REQUERIMENTO DE CONTRATAÇÃO/ESTUDOS PRELIMINARES –

SERVIÇOS COM ALOCAÇÃO DE MÃO DE OBRA

1. Resumo do Objeto

Licitação, por meio de pregão eletrônico, para contratação de prestação de serviços de manutenção predial preventiva e corretiva e execução de serviços eventuais de reparação e adequação nos imóveis da Justiça Eleitoral localizados no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul do Estado de Pernambuco, - Abrangência: **Polos 1, 2, 3, 4, 14, 15, e 16 (Lote 1)** incluindo o fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à prestação dos serviços.

As manutenções preventivas e corretivas deverão ser realizadas por meio de equipes de mão de obra permanente (postos de trabalho), e os materiais utilizados nesses serviços serão pagos com base em planilha de custo de materiais de reposição. Já os serviços eventuais de reparação e adequação poderão ser executados e pagos por meio de planilha de serviços, incluindo mão de obra e materiais.

2. Unidade Demandante

SEMAN - SEÇÃO DE MANUTENÇÃO/CEA/SA

3. Justificativa da Contratação

Atualmente, as demandas de manutenção predial das unidades eleitorais localizadas no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul do Estado de Pernambuco são atendidas por meio do Contrato 066/2016, firmado com a empresa especializada de manutenção predial Potencial Engenharia e Instalações LTDA, com vigência até o dia 31 de agosto de 2021, não podendo mais ser prorrogado nos termos do art. 57, II, da Lei n.º 8.666/93.

A contratação em tela envolve serviços de natureza continuada, necessários à conservação do patrimônio público e ao bom andamento das atividades da Administração, permitindo funcionalidade e segurança às instalações físicas das edificações e se justifica, em suma, pela indisponibilidade de recursos materiais e humanos no quadro de servidores do TRE/PE para a execução direta desses serviços, em várias especialidades, os quais compõem o objeto desta licitação, bem como a falta de equipamentos e ferramental para a sua execução.

Ressalta-se, ainda, o consumo de grandes quantidades de materiais de reposição empregados na manutenção predial e que, em sua maioria, não são estocáveis pelas suas próprias características, além de que a aquisição de peças relativas aos imprevistos dificilmente ocorreria de imediato pela falta de agilidade ocasionada pela burocracia própria da máquina pública, o que causaria sérios transtornos à Administração.

Com a alocação de mão de obra permanente, para os serviços de manutenção preventiva, a CEA pretende implantar uma rotina básica de manutenção nos imóveis onde funcionam as unidades da Justiça Eleitoral, visando diminuir o número de falhas nos componentes construtivos e estruturais dos prédios, que trazem prejuízos ao funcionamento das atividades administrativas.

Cabe ressaltar que, no Acórdão 1093/2018 – Plenário, o TCU recomenda à Universidade Federal do Acre que *"9.3.3 – elabore programa de manutenção predial preventiva a fim de aperfeiçoar a gestão de seus imóveis e evitar que os contratos de manutenção se limitem à execução de serviços de natureza corretiva".*

Para a manutenção corretiva, essa alocação de mão de obra trará mais agilidade ao atendimento dos SAC's de manutenção predial, considerando que os profissionais estarão à disposição de forma única e exclusiva dessa contratação.

Em ambos os casos, a continuidade de execução dos serviços pelos mesmos profissionais trará um acúmulo de conhecimentos a respeito dos defeitos e falhas de cada unidade e a padronização dos procedimentos, importantes para a correção e prevenção dos problemas.

4. Previsão no Plano de Contratações Institucionais

A presente contratação encontra-se contemplada no Orçamento/Plano de Contratações 2021 com o valor de R$ 1.494.617,57 (um milhão, quatrocentos e noventa e quatro mil, seiscentos e dezessete reais e cinquenta e sete centavos).

O custo estimado para a contratação, em 28 meses, é de **R$ 3.487.441,00** (três milhões, quatrocentos e oitenta e sete mil, quatrocentos e quarenta e um reais), conforme informação complementares - item 17.

5. Vinculação com o Planejamento Estratégico

A ação está alinhada com o objetivo estratégico previsto no artigo 6º, X, da Resolução nº 182/2013 – TRE/PE, abaixo transcrito, in verbis:

“Art. 6º. O Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco tem como objetivos estratégicos, devidamente alinhados com o Planejamento Estratégico da Justiça Eleitoral:

X - Garantir Infraestrutura Física Apropriada à Execução das Atividades Administrativas e Judiciárias”.

Código de rastreabilidade: 10.00.02.00.2021.1.1.3/4.39/52.159

6. Sugestão de Modalidade da Contratação:

Marcar com um “X” a alternativa que mais se aplica à contratação do objeto:

1.	Adesão à ata de outro órgão federal	
2.	Contratação direta - Dispensa	
3.	Contratação doreta - Inexegibilidade	
4.	Pregão eletrônico	X
5.	Pregão eletrônico pelo Sistema de Registro de Preços	
6.	Pregão Presencial	
7.	Termo de Cooperação, Convênio ou documentos afins	

6.1 Caso haja sugestão para adesão a uma ata de registro de preço específica, preencher os campos abaixo:

Não se aplica, tendo em vista a indicação de pregão eletrônico.

6.2. Formalização da Contratação

Formalização da contratação por meio de Contrato.

7. Descrição dos Serviços (preencher apenas no caso da unidade demandante ser distinta da contratante)

Não se aplica, tendo em vista que a **SEMAN/CEA** é unidade demandante e contratante.

7.1 Categoria a ser Alocada

Manutenção Predial: Engenheiro Civil, Assistente Administrativo, Oficial de Manutenção e Servente de Obras.

7.2. CATSER

Serviço: 0162-7 - Manutenção/Reforma Predial.

7.3. Quantidade Estimada de Profissionais

QUANTIDADE ESTIMADA DE POSTOS		
PROFISSIONAL	**CBO**	**QUANTIDADE**

Engenheiro Civil ou Arquiteto	2142-05	1
Assistente Administrativo	4110-10	1
Oficial de Manutenção	5143-25	6
Servente de Obras	7170-20	2

Para atendimento da quantidade de SACs estimados a serem abertos mensalmente, foi calculada a necessidade de **06 Oficiais de Manutenção,** que serão os técnicos para execução dos serviços demandados.

Tendo em vista a característica dos serviços de manutenção predial que requerem ajudantes para execução dos serviços, foram considerados, para formação da equipe, **2 (dois) Serventes de Obras** a fim de auxiliar os seis Oficiais de Manutenção.

Para gerenciamento da equipe e acompanhamento dos serviços, foi considerada a necessidade de **1 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto**, que será o Responsável Técnico da Contratada.

Para executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração (preparar relatórios, formulários e planilhas), finanças (conferir notas fiscais, faturas de pagamentos) e logística, com relação ao controle de materiais, está sendo considerado **1 (um) Assistente Administrativo** na alocação de mão de obra.

A quantidade de profissionais a serem alocados na presente contratação foi calculada a partir de estimativa de atendimentos, com base em histórico de abertura de chamados por meio do SAC-Manutenção Predial, do Plano de Melhorias de Imóveis/adequações, conforme tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE PERMANENTE DE MÃO DE OBRA			
	QUANTIDADE POR MÊS	MÉDIA DE HORAS POR ATENDIMENTO	HORAS POR MÊS
1. PREVISÃO DE SAC´s	124,70	8	997,60
2. ADEQUAÇÕES	0,50	88	44,00
3. BIOMETRIA	0,50	24	12,00
4. MANUTENÇÕES PREVENTIVAS	3,08	24	73,92
TOTAL DE HORAS/MÊS PARA ATENDIMENTO			1.127,52
TOTAL DE HORAS POR MÊS/CARGA HORÁRIA MENSAL			176
QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS			**6,41**

1. Média dos SAC's - Manutenção Predial abertos durante o período de 01/01/2018 a 30/11/2020:

No período supracitado, foram abertos **4.364 chamados** oriundos das unidades eleitorais localizadas no Recife, Região Metropolitana, Zona da Mata Norte e Zona da Mata Sul (Lote 1), resultando em uma **média de 124,7 chamados por mês.**

A Seção de Arquitetura (SEARQ) demanda da Seção de Manutenção (SEMAN) serviços de adequações de imóveis onde são localizadas as unidades, para atender à acessibilidade, à biometria e à ergonomia, visando proporcionar aos servidores e ao público em geral, ambientes adequados ao desenvolvimento das atividades.

2. Para o Lote 1, estão sendo previstas, para o período 2021/2022, **adequações de 6 imóveis por ano** para atendimento ao plano de melhorias.
3. Para atendimento às demandas de **adequações de biometria**, estão sendo previstas para o período 2021/2022 um total de **06 adequações por ano.**
4. Para a presente contratação, estão sendo previstas manutenções preventivas nos **37** imóveis localizados na área de abrangência do objeto contratual, durante o período de um ano, que correspondem a uma **média de 3,1 manutenções preventivas mensais**.

As manutenções preventivas são inspeções periódicas, visando evitar a ocorrência de falhas e identificar problemas que dependam de manutenção corretiva e devem ocorrer nos seguintes itens:

- Instalações Elétricas / Quadros de Distribuição / Aterramento;

- Bombas Hidráulicas / Instalações Hidrossanitárias e Pluviais;
- Instalações Civis (estruturas, alvenarias, cobertas, lajes, esquadrias, revestimentos, forros, divisórias, áreas externas).

7.4 Local da Prestação dos Serviços

EDIFICAÇÕES DA JUSTIÇA ELEITORAL – POLOS 1, 2, 3, 4, 14, 15 e 16 – LOTE 1			
POLO	ZE	MUNICÍPIO	ENDEREÇO
-	TRE-PE/Sede	Recife	Av. Agamenon Magalhães, 1160 - Graças
-	TRE-PE/Casarão Anexo	Recife	Praça do Entroncamento
-	TRE-PE/Rui Barbosa	Recife	Av. Rui Barbosa, 320 - Graças
1	CAE01 e 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª, 149, 150ª ZEs	Recife	Praça das Cinco Pontas. 321 - São José - CEP: 50020500
14	CAE02 e 11ª, 101ª, 118ª e 147ª ZEs	Jaboatão dos Guararapes	Av. dos Guararapes, s/n - Guararapes - CEP: 54325012
1	CAE03 e 10ª, 100ª e 117ª ZEs	Olinda	Rua Dr. Manoel de Almeida Belo, 1091 - Bairro Novo - CEP: 53030030
15	CAE07 e 12ª, 146ª ZEs	Paulista	Av. Marechal Floriano Peixoto, s/n - Centro - CEP: 53401460
15	114ª ZE	Paulista	Av Senador Salgado Filho - s/n - Centro - CEP: 53401440
1	13ª ZE	São Lourenço da Mata	Rua Joaquim Nabuco, 114 - Centro - CEP: 54735300
2	14ª ZE	Moreno	Praça da Bandeira, 27 - Centro - CEP: 54800000
14	15ª e 121ª ZE	Cabo de Santo Agostinho	Antiga BR 101-Sul, km33 - Loteamento AD/DIPER - Centro - CEP: 54510450
14	CAE08	Cabo de Santo Agostinho	Rodovia BR 101 Sul, n° 2186, Distrito Industrial Diper - Centro - CEP: 54503410
14	16ª ZE	Ipojuca	Rua Coronel João de Souza Leão, 125 - Centro - CEP: 55590000
3	17ª ZE	Paudalho	Praça Joaquim Nabuco, 74 - Centro - CEP: 55825000
2	18ª e 102ª ZEs	Vitória de Santo Antão	Av. Agamenon Magalhães, 334 - Livramento - CEP: 55604070
2	CAE09	Vitória de Santo Antão	Rua Melo Verçosa, 350 salas 02, 03 e 04 - Matriz - CEP: 55602020
2	19ª ZE	Escada	Rua Dr. Ezequiel de Barros, s/n - Bairro do Maracujá - CEP: 55500000
3	20ª ZE	Carpina	Rua Jornal Voz do Planalto, s/n - Santa Cruz - CEP: 55815155
2	21ª ZE	Glória do Goitá	Av. Rui Barbosa, 249 - Centro - CEP: 55620000
3	23ª ZE	Nazaré da Mata	Rua Sete de Setembro, 136 - Centro - CEP: 55800000
16	24ª ZE	Limoeiro	Rua Taquaritinga do Norte, s/n - Bairro do Juá - CEP: 55700000
15	25ª ZE	Goiana	Rua Historiador Antonio Correia de Oliveira Andrade Filho, s/n - Loteamento Boa Vista - CEP: 55900000
4	26ª ZE	Rio Formoso	Rua São José, 147 - Centro - CEP: 55570000
3	27ª ZE	Itambé	Rua Pascoal Carrazzone, 198 - Centro - CEP: 55920000
4	28ª ZE	Ribeirão	Praça Elizeu Lins, s/n - Centro - CEP: 55520000
2	30ª ZE	Gravatá	Rua Manoel Antônio de Souza, 15 - Centro - CEP: 55641670
2	31ª ZE	Amaraji	Rua das Flores, 60 - João Paulo II - CEP: 55515000
3	36ª ZE	Timbaúba	Rua Barão de Lucena, 65, Loteamento Brasília - Centro - CEP: 55870000
4	37ª ZE	Palmares	Rodovia BR 101 Sul, Km 187, s/n, Lote 5 - Engenho Paul - Santa Rosa - CEP: 55540000
4	38ª ZE	Água Preta	Praça dos Três Poderes, 3280 - Centro - CEP: 55550000

4	42ª ZE	Barreiros	Rua Dom Luiz, 346 - Centro - CEP: 55560000
4	43ª ZE	Catende	Praça Costa Azevedo, 120 - Centro - CEP: 55400000
4	47ª ZE	Quipapá	Rua Edson Lira Paula, s/n - Centro - CEP: 55415000
15	85ª ZE	Igarassu	Rua Joaquim Nabuco, s/n - Centro - CEP: 53620330 - Igarassu
16	90ª ZE	Macaparana	Av. Jair da Cunha Andrade, 57 - Centro - CEP: 55865000
16	91ª ZE	Passira	Rua da Matriz, nº 26 - Centro - CEP: 55650000
15	119ª ZE	Abreu e Lima	Av. Duque de Caxias, 439 - Centro - CEP: 53520010
3	125ª ZE	Condado	Av. Olegario Fonseca, 1480 - Centro - CEP: 55940000
1	CAE10 e 127ª, 138ª ZEs	Camaragibe	2ª Travessa Maria Adélia Collier, 619 A - Centro - CEP: 54759432
15	131ª ZE	Ilha de Itamaracá	Av. João Pessoa Guerra, 282-B - Baixa Verde - CEP: 53900000
16	135ª ZE	Feira Nova	Rua Sebastiao da Rocha, s/n - Centro - CEP: 55715000

7.5 Horário da Prestação dos Serviços e Carga Horária do Profissional

Respeitando-se a carga diária laboral em **8 (oito) horas diárias e 44 (quarenta e quatro) horas semanais, acrescida de 1 (uma) hora de almoço,** o horário do pessoal permanente deverá ser organizado de modo a manter ininterrupta a prestação do serviço de segunda a quinta-feira das 08:00 às 18:00 horas, e das 8h às 17h na sexta-feira.

Os serviços em horário extraordinário serão autorizados em função de comprovada necessidade de serem executados fora do horário normal de funcionamento do Tribunal, ou seja, antes das 08:00 horas e após às 18:00 horas, em dias úteis, bem como em qualquer horário aos sábados, domingos ou feriados.

Os serviços extraordinários de manutenção corretiva só poderão ser executados pela Contratada mediante expressa autorização dos Gestores do Contrato. As horas extras autorizadas e efetivamente trabalhadas serão controladas pelo Responsável Técnico da Contratada e reembolsadas pelo TRE/PE na fatura mensal subsequente ao mês de realização, referente à mão de obra alocada, após comprovação do pagamento feito aos profissionais pela Contratada.

7.6 Descrição Genérica das Atividades

Descrição Sumária - CBO

- Engenheiro Civil - Elaboram projetos de engenharia civil, gerenciam obras, controlam a qualidade de empreendimentos. Coordenam a operação e manutenção do empreendimento. Podem prestar consultoria, assistência e assessoria e elaborar pesquisas tecnológicas.
- Assistente Administrativo - Executam serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atendem fornecedores e clientes, fornecendo e recebendo informações sobre produtos e serviços; tratam de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos.
- Oficial de Manutenção - Executam serviços de manutenção elétrica, mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria, substituindo, trocando, limpando, reparando e instalando peças, componentes e equipamentos. Conservam vidros e fachadas, limpam recintos e acessórios e tratam de piscinas. Trabalham seguindo normas de segurança, higiene, qualidade e proteção ao meio ambiente.
- Servente de Obras - Demolem edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas; preparam canteiros de obras, limpando a área e compactando solos. Efetuam manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos. Realizam escavações e preparam massa de concreto e outros materiais.

7.7 Descrição dos Serviços e Atividades de Rotina

Principais atividades - Engenheiro Civil:

- O Engenheiro Civil, Responsável Técnico Contratada, deve supervisionar todas as atividades inerentes à execução do Contrato, respondendo por todas elas à Fiscalização e aos Gestores do Contrato;
- Assinar todos os trabalhos técnicos elaborados pela Contratada, inclusive planilhas orçamentárias;
- Coordenar as equipes, gerenciar todos os procedimentos e rotinas dos trabalhos com vistas a promover qualidade na execução do objeto do Contrato. Manter as equipes atualizadas quanto a normas técnicas, legais e administrativas.
- Ser responsável pela elaboração de relatórios, planilhas, comunicados, laudos e outros

documentos, necessários ao gerenciamento do Contrato;
- Receber documentos e instruções da Fiscalização e/ou dos Gestores da Contratante, e repassá-las às equipes de manutenção da Contratada;
- Elaborar planejamentos, rotinas e procedimentos operacionais e de acompanhamento para as equipes de manutenção, para a execução do objeto do Contrato, considerando as normas técnicas, legais e administrativas vigentes.

Principais atividades - Assistente Administrativo:

- Registrar a entrada e saída de documentos;
- Conferir notas fiscais, faturas de pagamentos e boletos;
- Preparar relatórios, formulários e planilhas;
- Acompanhar processos administrativos;
- Executar rotinas de apoio na área de recursos humanos;
- Prestar apoio logístico, com relação à controle de materiais.

Principais atividades - Oficial de Manutenção:

- Executar serviços complementares na área de manutenção predial e de marcenaria, que exijam habilidade no trato com ferramentas manuais (elétricas ou mecânicas), tais como: fixação e retirada de elementos (suportes, prateleiras, barras, quadros, dentre outros); Adaptação ou manutenção destes elementos (corte, perfuração, colagem, reaberto, reencaixe, lubrificação);
- Montagem e desmontagem de portas, divisórias e acessórios;
- Manutenção de persianas e cortinas (retirada – para limpeza ou conserto –, recolocação), fixação de peças soltas ou danificadas;
- Regulagem de molas hidráulicas de piso (portas de vidro temperado) ou aéreas; conserto de mobiliário;
- Manutenções elétricas, mecânicas e hidráulicas de forma geral;
- Executar serviços de pintura.

Principais atividades - Servente de Obras:

- Auxiliar os Oficiais de Manutenção no desenvolvimento de suas atividades.

7.8 Uniforme e Equipamento de Proteção Individual

ANEXO I (1402491) - Os custos com uniformes e equipamentos de proteção individual estão incluídos na formação de custos dos profissionais.

8. Previsão de Diárias

HISTÓRICO DE DIÁRIAS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL				
	PREVENTIVAS	CORRETIVAS	VISTORIAS	ADEQUAÇÕES
JAN/2019	4,00	9	1	2
FEV/2019	4,00	5	1	4
MAR/2019	4,00	13	0	3
ABR/2019	4,00	5	1	4
MAI/2019	4,00	11	1	1
JUN/2019	4,00	5	1	2
JUL/2019	4,00	7	0	0
AGO/2019	4,00	4	0	0
SET/2019	4,00	15	1	0
OUT/2019	4,00	8	0	2

NOV/2019	4,00	7	0	0
DEZ/2019	4,00	3	0	0
JAN/2020	4,00	7	0	2
FEV/2020	4,00	21	0	0
MÉDIAS	**4,0**	**7,57**	**0,43**	**1,43**

ESTIMATIVA DE DIÁRIAS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS					
SERVIÇOS	TOTAL P/MÊS	% FORA DA REGIÃO METROPOLITANA	QUANTIDADE DE DIÁRIAS	QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS	TOTAL DE DIÁRIAS
Preventivas	4,00	65%	0,50	2	2,60
Corretivas	7,57	100%	0,50	2	7,57
Vistorias	0,43	100%	0,50	2	0,43
Adequações	1,43	100%	1,50	2	12,69
TOTAL (DIÁRIAS/MÊS)					**23,29**

ESTIMATIVA DE CUSTO COM DIÁRIAS	
TOTAL DIÁRIAS/MÊS	23,29
VALOR DA DIÁRIA	R$ 116,62
CUSTO TOTAL MENSAL COM DIÁRIAS	**R$ 2.716,08**
CUSTO COM DIÁRIAS - ANO DE 2021 (4 MESES)	**R$ 10.864,32**
CUSTO COM DIÁRIAS – ANO DE 2022 (12 MESES)	**R$ 32.592,96**
CUSTO COM DIÁRIAS – ANO DE 2023 (12 MESES)	**R$ 32.592,96**
CUSTO TOTAL COM DIÁRIAS PARA O CONTRATO	**R$ 76.050,24**

9. Necessidade de Horas Extras

HISTÓRICO DE QUANTIDADE DE HORAS EXTRAS REALIZADAS 2018 - 2020 - POR PROFISSIONAL								
	TOTAL_2020		TOTAL_2019		TOTAL_2018		MÉDIA	
	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%
Engenheiro Civil	20:00:00	20:00:00	-	-	-	-	20:00:00	20:00:00
Oficial de Manutenção 1	113:00:00	62:00:00	127:30:00	35:00:00	114:20:00	52:00:00	118:16:40	49:40:00
Oficial de Manutenção 2	59:00:00	40:00:00	97:40:00	23:00:00	66:25:00	29:00:00	74:21:40	30:40:00

Oficial de Manutenção 3	48:00:00	45:00:00	13:00:00	0:00:00	97:00:00	45:00:00	52:40:00	30:00:00
Oficial de Manutenção 4 (Ferista)	0:00:00	0:00:00	74:00:00	50:30:00	58:30:00	34:00:00	44:10:00	28:10:00
Oficial de Manutenção 5	162:00:00	135:00:00	120:30:00	67:30:00	88:45:00	14:00:00	123:45:00	72:10:00
Oficial de Manutenção 6	112:00:00	74:00:00	53:30:00	30:00:00	66:20:00	48:00:00	77:16:40	50:40:00
Média - Oficiais de Manutenção	82:20:00	59:20:00	81:01:40	34:20:00	81:53:20	37:00:00	81:45:00	43:33:20
Média - Servente de Obras	39:00:00	25:00:00	81:20:00	18:00:00	7:40:00	20:00:00	42:40:00	21:00:00
TOTAL	**533:00:00**	**381:00:00**	**648:31:40**	**258:20:00**	**580:53:20**	**279:00:00**	**614:55:00**	**325:53:20**

A – ESTIMATIVA DE HORAS EXTRAORDINÁRIAS POR ANO– SÁBADOS E DIAS ÚTEIS				
Categoria Profissional	Quantidade	Quantidade de horas extras	Valor da Hora Extra	Custo (R$)
Engenheiro Civil	1	20	89,30	R$ 1.786
Artífice em manutenção geral (Oficial de Manutenção)	6	82	R$ 28,84	R$ 14.189,28
Servente de Obras	2	42	R$17,03	R$ 1.430,52
TOTAL – A				**R$ 17.405,79**
B – ESTIMATIVA DE HORAS EXTRAORDINÁRIAS POR ANO – DOMINGOS E FERIADOS				
Categoria Profissional	Quantidade	Quantidade de horas extras	Valor da Hora Extra	Custo (R$)
Engenheiro Civil	1	20	104,98	R$ 2.099,60
Artífice em manutenção geral (Oficial de Manutenção)	6	43	R$ 33,93	R$ 8.753,94
Servente de Obras	2	21	R$ 20,04	R$ 841,68
TOTAL – B				**R$ 11.695,22**
TOTAL ANUAL (A+B)				**R$ 29.101,01**
CUSTO MENSAL COM HORAS EXTRAS				**R$ 2.101,28**
CUSTO COM HORAS EXTRAS - ANO DE 2021 (4 MESES)				**R$ 8.405,14**
CUSTO COM HORAS EXTRAS – ANO DE 2022 (12 MESES)				**R$ 29.101,01**
CUSTO COM HORAS EXTRAS – ANO DE 2023 (12 MESES)				**R$ 29.101,01**
CUSTO TOTAL COM HORAS EXTRAS PARA O CONTRATO				**R$ 66.607,16**
Obs.: Horas extras estimadas com base na média realizada nos anos de 2018, 2019 e 2020				

10. Necessidade de Fornecimento de Equipamento, Ferramenta ou Material

ANEXO I (1402491) - Os custos com ferramentas estão incluídos na formação de custos dos profissionais.

10. Período de Execução e Vigência do Contrato

A execução do contrato deverá ter início em 01/09/2021, a fim de se evitar descontinuidade dos serviços, tendo em vista que o atual contrato de manutenção predial, que atende a unidades eleitorais localizadas na área de abrangência do Lote 1, terá vigência expirada em 31/08/2021.

A vigência contratual será 28 meses (vinte e oito meses) a contar a partir da publicação do seu extrato no Diário Oficial da União, podendo, no interesse da Administração, ser prorrogado por meio de termo aditivo, limitado a 60 (sessenta) meses, com base no inciso II do artigo 57 da Lei nº 8.666/93 e, em caráter excepcional, por mais 12 (doze) meses, nos termos do parágrafo 4º do referido artigo. A vigência de 28 meses tem a finalidade de coincidir o prazo de vigência com o exercício financeiro anual.

12. Adjudicação do objeto

O agrupamento das unidades administrativas do TRE/PE localizadas nos Polos 1, 2, 3, 4, 14, 15 em um único lote (Lote 1) visa proporcionar ao tribunal uma economia de escala, quando das manutenções por uma única empresa. Lidar com o acompanhamento de único fornecedor reduz o custo administrativo de todo o processo de gestão/contratação.

Assim, a adjudicação deverá ser feita a um único fornecedor.

13. Critérios de Sustentabilidade

Visando à efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais que contribuam para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, e em atendimento ao disposto no art. 3º da Lei n.º 8.666/93, bem como no Acórdão n.º 1056/2017 – Plenário do TCU; na Resolução n.º 201/2015 do CNJ e na Resolução n.º 23.474/2016 do TSE, serão exigidos como critérios de sustentabilidade o que se segue:

a. priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução dos serviços, nos termos dos incisos II e IV do art. 4º do Decreto nº 7.746/2012;
b. obedecer às normas técnicas, de saúde, de higiene e de segurança do trabalho, de acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego;
c. fornecer aos empregados os equipamentos de segurança (EPI e EPC) que se fizerem necessários para a execução de serviços e fiscalizar o uso, em especial pelo que consta da Norma Regulamentadora nº 6 do MTE. Esses equipamentos devem possuir Certificado de Aprovação – CA, conforme laudo técnico emitido pelo SEST/UFPE;
d. atender aos critérios considerados ambiental e socialmente sustentáveis, quanto à origem dos insumos, forma de produção, manufatura, embalagem, distribuição, destino dos resíduos, operação, economia de energia, manutenção e execução dos serviços, previstos no Decreto nº 7.746/2012, alterado pelo Decreto n.º 9.178/2017;
e. utilizar barreiras de isolamento que sejam reutilizáveis para não gerar resíduos com fitas descartáveis;
f. observar a Resolução CONAMA nº 20/1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;
g. respeitar as Normas Brasileiras – NBR, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos;
h. observar, no que couber, as Resoluções do CONAMA, quanto aos serviços objeto dessa contratação;
i. causar menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
j. não fazer a queima de combustíveis não renováveis, exceto imprescindível para a execução dos serviços;
k. A contratada deverá adotar medidas para garantir economia de água tratada, evitando todo e qualquer desperdício durante a realização dos serviços.
l. Caso haja implantação de instalações sanitárias ou outras instalações provisórias no canteiro de obras que gerem efluentes: Realizar coleta e tratamento ambientalmente adequado dos efluentes gerados durante a execução contratual, atendendo às exigências legais da Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e legislação correlata, devendo comprovar essa destinação.
m. não possuir inscrição no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo, instituído pela Portaria Interministerial MTE/SDH nº 4, DE 11 DE MAIO DE 2016;
n. não ter sido condenada, a Contratada ou seus dirigentes, por infringir as leis de combate à discriminação de raça ou de gênero, ao trabalho infantil e ao trabalho escravo, em afronta a previsão aos artigos 1º e 170 da Constituição Federal de 1988; do artigo 149 do Código Penal Brasileiro; do Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004 (promulga o protocolo de Palermo) e das Convenções da OIT n°s 29 e 105;
o. no que concerne aos direitos da pessoa com deficiência, a licitante vencedora deverá atender ao que estabelece as Leis nº 8.213/1991 e nº 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão);
p. a empresa a ser contratada deverá apresentar declaração, afirmando que atende aos

Critérios de Sustentabilidade previstos nos itens acima, devendo apresentar documentos comprobatórios do atendimento ao requisito de cumprimento da reserva de cota destinada a pessoas com deficiência

q. manter as condições descritas nas alíneas acima, o que poderá ser verificado durante toda a vigência do Contrato, sob pena de rescisão contratual.

14. Análise de Riscos

A ausência de manutenção predial preventiva e corretiva dos imóveis deste Tribunal, pode ocasionar diversos transtornos para a instituição dentre os quais: falhas no sistema elétrico, com sobrecargas e riscos de curtos-circuitos na rede, vazamentos das tubulações hidrossanitárias, infiltrações de coberta provocados por precipitações pluviométricas, desconforto aos usuários, possibilidade de comprometimento da segurança das edificações, riscos de acidentes, etc.

A manutenção preventiva e corretiva e os serviços eventuais são necessárias para que as condições originais do patrimônio se mantenham seguras e dentro dos padrões de qualidade. A prática de cuidar da infraestrutura de um edifício deve ser de forma permanente, abrangendo os sistemas elétrico, hidráulico, de incêndio e de segurança.

1 - Ordem	2 - Risco	3 - Causa	4 - Consequências	5 - Análise Quantitativa do Risco			6 - Controle Interno		
				5.1 - Probabilidade	5.2 - Impacto	5.3 - Criticidade	6.1 -Ação ou Prática de Controle	6.2 -Prazo	6.3 - Responsável
1	Não contratação	3.1 - Não cumprimento de prazos de contratação 3.2 - Restrição orçamentária	Falhas no sistema elétrico, com sobrecargas e riscos de curtos-circuitos na rede, vazamentos das tubulações hidrossanitárias, infiltrações de coberta provocados por precipitações pluviométricas, desconforto aos usuários, possibilidade de comprometimento da segurança das edificações, riscos de acidentes.	Baixa	Alto	Média	Gerenciamento do Processo de licitação junto às unidades do tribunal	Semanalmente	CEA/SEMAN
2	Contratada apresenta problemas de caixa, impossibilitando a continuação do serviço	3.1 - Conjuntura econômica externa 3.2 - Falta de pagamento das faturas/notas fiscais de serviços realizados.	Interrupção dos serviços de manutenção.	Baixa	Alto	Média	6.1 - Qualificação econômico-financeira adequada ao porte dos serviços 6.2 - Monitoramento dos prazos de execução dos serviços 6.3 - Realizar medições e pagamentos, conforme prazos contratuais	Mensalmente	SEMAN

15. Apoio ao Procedimento de Contratação

Nome: Carlos Eduardo Oliveira Gonçalves

Matrícula: 620

Telefone: 3194 9347

E-mail: carlos.goncalves@tre-pe.jus.br

Nome: Rosângela Costa Rodrigues

Matrícula: 980

Telefone: 31949362

E-mail: rosangela.rodrigues@tre-pe.jus.br

16. Gestores e Fiscais da(s) Ata(s) de Registro de Preços/Contrato

Gestor Administrativo Titular:

Nome: Cláudia Castro Fernandes de Oliveira

CPF: 412.811.524-04

Gestor Operacional Titular:

Nome: Rosângela Costa Rodrigues

CPF: 194.473.704-97

Gestor Administrativo/Operacional Substituto:

Nome: Carlos Eduardo Oliveira Gonçalves

CPF: 861.765.874-68

17. Informações Complementares (se houver)

17.1 - Estimativa de Custos com Deslocamentos

HISTÓRICO DE ATENDIMENTO DOS CHAMADOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL				
	PREVENTIVAS	CORRETIVAS	VISTORIAS	ADEQUAÇÕES
JAN/2019	4,00	27	1	2
FEV/2019	4,00	16	1	5
MAR/2019	4,00	31	0	3
ABR/2019	4,00	16	3	4
MAI/2019	4,00	25	1	2
JUN/2019	4,00	15	2	2
JUL/2019	4,00	10	0	0
AGO/2019	4,00	13	0	0
SET/2019	4,00	25	1	0
OUT/2019	4,00	20	0	2

NOV/2019	4,00	17	1	2
DEZ/2019	4,00	8	0	0
JAN/2020	4,00	10	0	2
FEV/2020	4,00	21	0	0
MÉDIAS	**4,00**	**18,14**	**0,71**	**1,71**

- Para os serviços de manutenções preventivas, foram consideradas as médias mensais que os mesmos devem ocorrer, considerando a anualidade das ações, conforme previsão contratual.
- Para os serviços de manutenções corretivas, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.
- Para os serviços de vistoria, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.
- Para os serviços de adequações, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.

Assim, teremos o seguinte cálculo para os custos de deslocamentos:

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS				
SERVIÇOS	TOTAL P/MÊS	DISTÂNCIA MÉDIA	PERCURSO (IDA E VOLTA)	KM/MÊS
Preventivas	4,00	61,81	2	494,48
Corretivas	18,14	61,81	2	2.242,46
Vistorias	0,71	61,81	2	87,77
Adequações	1,71	61,81	2	211,39
TOTAL (KM/MÊS)				**3.036,10**

Foram incluídos nos cálculos os deslocamentos necessários para compra de material e descarte de resíduos, com distâncias de deslocamento considerando a Sede do TRE como ponto de partida até as principais lojas de materiais de construção do Recife e pontos de descarte de materiais, respectivamente, conforme tabelas a seguir:

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA COMPRA DE MATERIAIS				
DESCRIÇÃO	MÉDIA DESLOCAMENTOS (KM)	QUANT DE COMPRAS/SEMANA	DESLOCAMENTO MÉDIO P/SEMANA (KM)	DESLOCAMENTO MÉDIO/MÊS (KM)
Coleta de Material (Sede-Armazém/ Armazém - Sede)	18,60	2	37,20	148,80
Entrega de Material (Sede-Obra / Obra - Sede)	desconsiderar	desconsiderar	desconsiderar	desconsiderar

TOTAL (KM/MÊS)	148,80

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA DESCARTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC				
DESCRIÇÃO	MÉDIA DESLOCAMENTOS (KM)	QUANT DE COLETAS/SEMANA	DESLOCAMENTO MÉDIO P/SEMANA (KM)	DESLOCAMENTO MÉDIO/MÊS (KM)
Coleta RDC (Sede-Obra / Obra-Centro de Coleta)	40,00	1	40,00	160,00
TOTAL (KM/MÊS)				**160,00**

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS, COMPRA DE MATERIAL E DESCARTE DE RCC				
DESCRIÇÃO	TOTAL P/MÊS	DISTÂNCIA MÉDIA (Km)	PERCURSO (IDA E VOLTA)	KM/MÊS
Preventivas	4,00	61,81	2	494,48
Corretivas	18,14	61,81	2	2.242,46
Vistorias	0,71	61,81	2	87,77
Adequações	1,71	61,81	2	211,39
Material	8,00	18,60	-	148,80
Descarte	4,00	40,00	-	160,00
TOTAL (KM/MÊS)				**3.344,90**

Considerando o custo/km rodado, conforme Revista Construção Mercado de fevereiro/2020, no valor de R$ 1,40 (veículo comercial leve), segue, abaixo, tabela com o cálculo do custo com deslocamentos:

ESTIMATIVA DE CUSTO COM DESLOCAMENTOS	
TOTAL (KM/MÊS)	3.344,90
CUSTO DO KM/RODADO	R$ 1,40 / Km
CUSTO TOTAL MENSAL COM DESLOCAMENTOS	**R$ 4.682,86**
CUSTO COM DESLOCAMENTOS - ANO DE 2021 (4 MESES)	**R$ 18.731,44**
CUSTO COM DESLOCAMENTOS – ANO DE 2022 (12 MESES)	**R$ 56.194,32**

CUSTO COM DESLOCAMENTOS – ANO DE 2023 (12 MESES)	**R$ 56.194,32**
CUSTO TOTAL COM DESLOCAMENTOS PARA O CONTRATO	**R$ 131.120,08**

17.2 - Estimativa de Custos com Curso NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS DE CURSO NR 10 – BÁSICO			
CATEGORIA PROFISSIONAL	QUANTIDADE	PREÇO MÉDIO (R$)	CUSTO (R$)
Oficial de Manutenção	6	315,00	R$ 1.890,00
Servente de Obras	2	315,00	R$ 630,00
CUSTO MENSAL PARA 8 PROFISSIONAIS (Custo / 24 meses)			**R$ 105,00**

17.3 - Estimativa de Custos com Mão de Obra Permanente

CUSTOS FIXOS				
1.0	Mão de Obra vinculada à execução contratual	Quantidade de Profissionais	Valor (R$)	TOTAL (R$)
1.1	Engenheiro Civil ou Arquiteto	1	18.259,47	18.259,47
1.2	Assistente Administrativo	1	3.631,48	3.631,48
1.2	Oficial de Manutenção	6	4.986,93	29.921,56
1.3	Servente de Obras	2	3.179,16	6.358,32
TOTAL				**58.170,83**
2.0	Outros Custos Fixos			Valor (R$)
2.1	Diárias			2.716,08
2.2	Deslocamentos			4.682,86
2.3	Curso NR10-Básico			105,00
TOTAL				**7.503,94**
TOTAL CUSTOS FIXOS (1+2)				**65.674,77**
3.0	**CUSTOS VARIÁVEIS**			Valor (R$)
3.1	Horas Extras			2.101,28
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS				**2.101,28**
TOTAL MENSAL (1+2+3)				67.776,05
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA FIXA PARA O ANO DE 2021 (4 MESES)				271.104,20
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA FIXA PARA O ANO DE 2022 (12 MESES)				813.312,60
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA FIXA PARA O ANO DE 2023 (12 MESES)				813.312,60
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA PERMANENTE PARA O CONTRATO				**1.897.729,40**

17.4 - Estimativa de Custos com a Contratação (Por exercício finanaceiro)

ESTIMATIVA DE CUSTOS COM O CONTRATO					
		2021 (4 meses)	2022 (12 meses)	2023 (12 meses)	TOTAL
1.0	**Mão de Obra Permanente**				
1.1	Custo Fixo ((Prestação de serviços com alocação de postos de trabalho)	R$ 262.699,08	R$ 788.097,24	R$ 788.097,24	**R$ 1.838.893,56**
1.2	Mão de Obra - Custo Variável (Prestação de serviços com alocação de postos de	R$ 8.405,12	R$ 25.215,36	R$ 25.215,36	**R$ 58.835,84**

	trabalho – Hora-Extra)				
Total Mão de Obra Permanente (Prestação de serviços com alocação de postos de trabalho)		**R$ 271.104,20**	**R$ 813.312,60**	**R$ 813.312,60**	**R$ 1.897.729,40**
2.0	**Planilha de Serviços**				
Planilha de Serviços (Prestação de serviços com fornecimento de mão de obra e material – BDI de 28,48%)		**R$ 227.101,66**	**R$ 681.304,97**	**R$ 681.304,97**	**R$ 1.589.711,60**
CUSTO TOTAL COM A CONTRATAÇÃO		**R$ 498.205,86**	**R$ 1.494.617,57**	**R$ 1.494.617,57**	**R$ 3.487.441,00**

18. Anexos

1.0 - Planilha de Estimativa de Custos com Uniformes, EPI's e Ferramentas (1402491).

Recife, 04 de fevereiro de 2021.

Documento assinado eletronicamente por **CARLOS EDUARDO OLIVEIRA GONÇALVES**, **Chefe de Seção**, em 04/02/2021, às 08:06, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1401511** e o código CRC **3BB7355E**.

TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO – SERVIÇOS COM ALOCAÇÃO DE MÃO DE OBRA

REF. PROC. SEI Nº 0000558-16.2021.6.17.8000

(Anexo I do Edital)

1. Objeto Contratado

1.1 Contratação de empresa para **prestação de serviços continuados** de **manutenção predial preventiva e corretiva nos imóveis da Justiça Eleitoral**, localizados no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul do Estado de Pernambuco, - Abrangência: **Polos 1, 2, 3, 4, 14, 15, e 16 (Lote 1)** , conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com as demais condições estabelecidas no Edital do Pregão e seus anexos.

1.1.1 Serão objeto das intervenções previstas, os ambientes internos e externos de todas as edificações das unidades onde funciona o TRE/PE no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul do Estado de Pernambuco, - Abrangência: **Polos 1, 2, 3, 4, 14, 15, e 16 (Lote 1)** (**ANEXO XIV do Edital**), bem como outras que venham a ser instaladas, ainda que em caráter temporário ou eventual nas referidas regiões.

1.1.2 Atualmente, são 42 edificações, com idades de construção variadas, sendo alguns imóveis próprios, outros alugados ou cedidos e alguns instalados dentro de prédios de outros órgãos.

1.2 Os serviços serão contratados de acordo com os subitens abaixo especificados:

ITEM	SERVIÇO
1	Prestação de Serviços com alocação de postos de trabalho (equipe permante de mão de obra)
2	Prestação de Serviços com fornecimento de mão de obra e material de acordo com serviços previstos na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**)

1.2.1 Prestação de Serviços com alocação de postos de trabalho (equipe permanente de mão de obra), com fornecimento de material, ferramenta e equipamentos, num total de 10 (dez) postos de serviço (1 engenheiro, 1 assistente administrativo, 6 oficiais de manutenção e 2 serventes de obras), conforme subitem 8.1.2 deste Termo de Referência:

a) Os materiais empregados nesses serviços devem ter suas especificações similares ou superiores às constantes na coluna de Material da Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**) e terão seus custos reembolsados na fatura mensal, de acordo com a efetiva utilização.

1.2.2 Prestação de Serviços, incluindo mão-de-obra especializada, fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e demais insumos necessários, executados de acordo com serviços previstos na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**):

a) A mão-de-obra, os materiais, ferramentas, equipamentos e demais insumos utilizados na prestação dos serviços tem seus custos inclusos nos custos previstos na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**).

b) A quantidade do fornecimento dos serviços indicada na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**) é meramente estimativa de consumo podendo ser utilizada ou não de acordo com as necessidades do TRE/PE, sendo o quantitativo do fornecimento dos serviços determinados pelas respectivas Ordens de Serviço.

1.3 - O objeto desta licitação poderá sofrer acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) conforme o art. 65, § 1º, da Lei n.º 8.666/93. A supressão poderá exceder este limite, nos casos de acordo celebrado entre os contratantes, segundo dispõe o art. 65, § 2º, II, da Lei n.º 8.666/93.

1.4 - É vedada a subcontratação total do objeto, a associação da licitante vencedora com outrem, a cessão ou transferência total, bem como a fusão, cisão ou incorporação, ressalvadas as subcontratações, até o limite de **30% (trinta por cento)** do total da planilha orçamentária de referência de serviços de manutenção, nos termos do art. 72 da Lei n.º 8.666/93;

1.4.1 Em caso de subcontratação, a subcontratada deverá preencher todas as condições técnicas exigidas para habilitação na licitação, proporcionais aos serviços subcontratados. A subcontratação não acarretará vínculo contratual com o TRE/PE.

Justificativa para qualificação do serviço como contínuo - A contratação continuada de serviços de manutenção predial se justifica pela necessidade de conservação do patrimônio público, visando o bom andamento das atividades da Administração, permitindo funcionalidade e segurança às instalações físicas das edificações.

Com a alocação de mão de obra permanente, para os serviços de manutenção preventiva, a CEA pretende implantar uma rotina básica de manutenção nos imóveis onde funcionam as unidades da Justiça Eleitoral, visando diminuir o número de falhas nos componentes construtivos e estruturais dos prédios, que trazem prejuízos ao funcionamento das atividades administrativas.

Para a manutenção corretiva, essa alocação de mão de obra trará mais agilidade ao atendimento dos SAC's de manutenção predial, considerando que os profissionais estarão à disposição de forma única e exclusiva dessa contratação.

Em ambos os casos, a continuidade de execução dos serviços pelos mesmos profissionais trará um acúmulo de conhecimentos a respeito dos defeitos e falhas de cada unidade e a padronização dos procedimentos, importantes para a correção e prevenção dos problemas.

Ressalta-se, ainda, que contratação semelhante do TRE/PE já classifica o serviço em questão como contínuo. Ver Contrato n.º 13/2019 de manutenção predial - lote 2 (Agreste e Sertão), no SEI 0003790-07.2019.6.17.8000.

Justificativa para subcontratação: nenhuma empresa de construção civil domina todo o objeto da contratação integralmente ou possui profissinais contratados de forma permanente para execução desses serviços, a exemplo de serviços de serralharia e de instalação/retirada de equipamentos de ar condicionado, ou seja, atividades acessórias e de ocorrência esporádica/pontuais, presentes no objeto contratado. Esses fatores evidenciam a necessidade de previsão de alguma subcontratação, pois, quanto mais complexas e diversificadas são as obrigações contratuais, mais imprescindível se torna a contratação de terceiros especializados, acrescente-se ainda o fato de que o contrato de manutenção é responsável por atuar em diversos sistemas construtivos e dentro desses sistemas de diversas formas e fornecedores diferentes, que contribuem de sobremaneira para a necessidade de se buscar terceiros especializados.

Ademais, adotou-se o percentual de 30% extraído do texto do art. 48, III, da Lei Complementar nº 123/2006, que prevê a possibilidade de subcontratação de microempresas – ME e empresas de pequeno porte – EPP, no percentual máximo de 30% do total licitado.

2. Modalidade de Contratação Adotada

Pregão Eletrônico, nos termos dao Decreto nº 5.450/2005, que regulamenta o pregão na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.

3. Parcelamento do Objeto

O agrupamento dos serviços em um único lote visa proporcionar ao tribunal uma economia de escala, quando das manutenções por uma única empresa. Ressalte-se que lidar com o acompanhamento de um único fornecedor diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de gestão/contratação.

A realização de certame licitatório dividindo os itens da manutenção implicaria na possibilidade de haver empresas diferentes para cada um deles. Consequentemente vários contratos a serem controlados (gestão contratual, fiscalização, prorrogação contratual e elaboração de Termo de Referência) pelos servidores da SEMAN, o que aumentaria a dificuldade de gerenciamento dos contratos por parte da administração, que teria de se relacionar com um maior número de empresas.

Ademais, tanto os tipos de manutenção (preventiva e corretiva), quanto os equipamentos discriminados possuem inter-relação entre os serviços contratados e o gerenciamento das ações de manutenção. Ressalve-se, ainda, que os deslocamentos necessários ao local, se executados individualmente por duas empresas diferentes, implicariam em dois pagamentos distintos para o mesmo local, impondo ao TRE/PE um custo desnecessário para a manutenção de seus equipamentos.

A título de exemplo e considerando os resultados obtidos no relatório de mapeamento e análise dos custos operacionais dos processos de contratação do Governo Federal do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, de maio/2007 (**ANEXO I deste Termo de Referência**), o custo total para a administração pública na realização de uma licitação na modalidade de pregão eletrônico era de R$ 20.698,00. Se atualizarmos esse valor para o ano de 2020 pelo IPCA, percentual de 96,21%, teremos um custo administrativo atual de R$ 40.611,54.

4. Critério de Julgamento, Adjudicação e Homologação

O critério de julgamento é o de menor preço global.

Considerando a licitação para lote único, a adjudicação deverá ser feita a uma única empresa prestadora dos serviços.

5. Tratamento Diferenciado - Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

Não se aplica, tendo em vista que o que o custo estimado da contratação (**item 16**) supera o limite de R$ 80.000,00 (oitenta mil reais) determinado pela Lei Complementar nº 123/2006, para exclusividade às ME ou EPP.

6. Vigência do Contrato

A vigência contratual será **28 meses (vinte e oito meses)** a contar a partir da publicação do seu extrato no Diário Oficial da União, podendo, no interesse da Administração, ser prorrogado por meio de termo aditivo, limitado a 60 (sessenta) meses, com base no inciso II do artigo 57 da Lei nº 8.666/93 e, em caráter excepcional, por mais 12 (doze) meses, nos termos do parágrafo 4º do referido artigo.

O início da execução contratual deverá ser no dia 01/09/2021, visando a continuidade dos serviços de manutenção predial, tendo em vista a finalização do atual contrato (CT 066/2016), em agosto/2021, que atende às unidades administrativas do TRE/PE localizadas no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul;

No caso de não ser possível o início da vigência do contrato no dia 01/09/2021, a vigência contratual deverá ser a partir da publicação do extrato do contrato no DOU.

Justificativa para vigência de 28 meses: A fixação do prazo em 28 meses, além de coincidir o prazo de vigência com o exercício financeiro anual, proporcionará uma redução o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de gestão/contratação. Reduzirá a necessidade de custos operacionais internos do TRE/PE para renovações, licenças, taxas de órgãos fiscalizadores (CREA por exemplo).

A Instrução Normativa n.º 05/2017, que trata das diretrizes do procedimento de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, em seu Anexo IX, ao abordar a vigência e a prorrogação, define em seu item 12 que:

"Anexo IX

12. Nos contratos de prestação de serviços de natureza continuada, deve-se observar que:

a) o prazo de vigência originário, de regra, é de 12 (doze) meses;

b) excepcionalmente, este prazo poderá ser fixado por período superior a 12 meses, nos casos em que, diante da peculiaridade e/ou complexidade do objeto, fique tecnicamente demonstrado o benefício advindo para a Administração; e

c) é juridicamente possível a prorrogação do Contrato por prazo diverso do contratado originalmente."

Diante das condições colocadas pela Instrução Normativa n.º 05/2017, observamos que a contratação em tela possui diversas complexidades que justificam a adoção de prazo superior a 12 meses, a saber:

a- Conhecimento dos processos de manuteção - Proporcionam um maior conhecimento nos processos de manutenções preventivas e corretivas e na operação dos serviços previstos. Também permitem a aquisição prévia de materiais, peças/equipamentos adequados para a execução das tarefas, que levarão a diminuição do prazo de atendimento e uma maior satisfação dos usuários.

b- Conhecimento das instalações – O conhecimento dos locais e suas instalações (infraestrutura) proporcionam um aumento da eficácia e rapidez na identificação do problema.

c- Conhecimento da rede de fornecedores de materiais/peças/equipamentos – Devido à variedade dos matderiais, peças e equipamentos exigidos para a manutenção predial, um contrato de longa duração permitirá a empresa formar uma rede de fornecedores que proporcionará uma maior agilidade na compra e entrega de materiais necessários a execução dos serviços.

7. Das Condições de Habilitação/Qualificação Técnica

Para comprovação da qualificação técnica, as Licitantes deverão apresentar os seguintes documentos:

7.1. Certidão de Registro ou Inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA;

7.2. Contrato de execução de serviço ou outro documento semelhante, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que a licitante possui **capacidade técnico-operacional** para executar serviços com características (tipologias) similares ou superiores ao do objeto deste certame, notadamente as relativas às parcelas de maior relevância e valor significativo, ora definidas como os serviços abaixo especificados:

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE

Serviço contínuo de manutenção predial, em no mínimo um ano.	Sem quantidade discriminada

7.3. Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, devidamente certificado(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que o(s) responsável(eis) técnico(s) **capacidade técnico-profissional** para executar serviços de manutenção predial preventiva e corretiva de imóveis, incluindo o fornecimento de materiais, ferramentas e equipamentos necessários à prestação de serviços.

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Serviço contínuo de manutenção predial, em no mínimo um ano.	Sem quantidade discriminada

7.4. Comprovação de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional(ais) devidamente reconhecido pelo CREA, detentor(es) do(s) atestado(s) de capacidade técnica referidos no item acima;

- caso o detentor do Acervo Técnico seja sócio da empresa, a comprovação de que trata o item anterior será satisfeita com a apresentação do ato constitutivo ou contrato social da empresa;
- se o detentor do Acervo Técnico for contratado para pretação de serviços, a comprovação será satisfeita com a apresentação do contrato de prestação de serviço;
- se o detentor do Acervo Técnico for empregado, a comprovação dar-se-á com a apresentação de cópia autenticada da Carteira de Trabalho ou Ficha constante do Livro de Registro de Empregado;
- caso o detentor do Acervo Técnico constar da CAT - Certidão de Acervo Técnico da Licitante junto ao CREA, a comprovação será satisfeita com a apresentação da referida certidão;o(s) profissional(ais) indicado(s) pela licitante,
- detentor(es) do(s) acervo(s) técnico(s), deverão participar do serviço objeto dessa contratação, acompanhando os serviços referentes aos respectivos acervos;quando da execução do contrato, será admitida a substituição do(s) profissional(ais) citado(s) por profissional(ais) de experiência equivalente ou superior, detentor(es) de acervos técnico(s) compatível(eis), no mínimo, com o exigido, desde que aprovada pela Administração;
    - caso aja substituição do responsável técnico durante dos serviços durante a execução do contrato, a CONTRATADA deverá providenciar a ART do novo responsável técnico, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da autorização de substituição pelo TRE/PE, a qual deverá estar vinculada à ART original entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE.

Jutificativa para exigência de qualificação técnica: o objetivo da exigência é certificar que a Licitante possui capacidade técnica e operacional para executar os serviços de manutenção predial, objeto desta contratação, devido à complexidade dos serviços e sua importância para conservação do patrimônio público e para o perfeito funcionamento das atividades administrativas do TRE/PE, permitindo funcionalidade e segurança às instalações físicas das edificações.

8. Descrição Detalhada dos Serviços

8.1 Unidade de Medida e Quantidade Estimada

8.1.1 A unidade de medida da contratação é "**Serviços de Manutenção Predial - Mão de obra e Materiais".**

8.1.2 Quantidade estimada de profissionais a serem alocados para atendimento às demandas de manutenção predial:

QUANTIDADE ESTIMADA DE POSTOS DE TRABALHO

PROFISSIONAL	CBO	QUANTIDADE
Engenheiro Civil ou Arquiteto (Edificações)	2142-15 ou 2141-05	1
Assistente Administrativo	4110-10	1
Oficial de Manutenção	5143-25	6
Servente de Obras	7170-20	2

Para atendimento da quantidade de SACs estimados a serem abertos mensalmente, foi calculada a necessidade de **06 Oficiais de Manutenção,** que serão os técnicos para execução dos serviços demandados.

Tendo em vista a característica dos serviços de manutenção predial que requerem ajudantes para execução dos serviços, foram considerados, para formação da equipe, **2 (dois) Serventes de Obras** a fim de auxiliar os seis Oficiais de Manutenção.

Para gerenciamento da equipe e acompanhamento dos serviços, foi considerada a necessidade de **1 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto**, que será o Responsável Técnico da Contratada.

Para executar serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração (preparar relatórios, formulários e planilhas), finanças (conferir notas fiscais, faturas de pagamentos) e logística, com relação ao controle de materiais, está sendo considerado **1 (um) Assistente Administrativo** na alocação de mão de obra.

A quantidade de profissionais a serem alocados na presente contratação foi calculada a partir de estimativa de atendimentos, com base em histórico de abertura de chamados por meio do SAC-Manutenção Predial, do Plano de Melhorias de Imóveis/adequações, conforme tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE PERMANENTE DE MÃO DE OBRA			
	QUANTIDADE POR MÊS	MÉDIA DE HORAS POR ATENDIMENTO	HORAS POR MÊS
1. PREVISÃO DE SAC´s	124,70	8	997,60
2. ADEQUAÇÕES	0,50	88	44,00
3. BIOMETRIA	0,50	24	12,00
4. MANUTENÇÕES PREVENTIVAS	3,08	24	73,92
TOTAL DE HORAS/MÊS PARA ATENDIMENTO			1.127,52
TOTAL DE HORAS POR MÊS/CARGA HORÁRIA MENSAL			176
QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS			**6,41**

1. Média dos SAC's - Manutenção Predial abertos durante o período de 01/01/2018 a 30/11/2020:

1.1 No período supracitado, foram abertos **4.364 chamados** oriundos das unidades eleitorais

localizadas no Recife, Região Metropolitana, Zona da Mata Norte e Zona da Mata Sul (Lote 1), resultando em uma **média de 124,7 chamados por mês.**

1.2 A Seção de Arquitetura (SEARQ) demanda da Seção de Manutenção (SEMAN) serviços de adequações de imóveis onde são localizadas as unidades, para atender à acessibilidade, à biometria e à ergonomia, visando proporcionar aos servidores e ao público em geral, ambientes adequados ao desenvolvimento das atividades.

1.2.1 Para o Lote 1, estão sendo previstas, para o período 2021/2022, **adequações de 6 imóveis por ano** para atendimento ao plano de melhorias.

1.2.2 Para atendimento às demandas de **adequações de biometria**, estão sendo previstas para o período 2021/2022 um total de **06 adequações por ano.**

1.2.3 Para a presente contratação, estão sendo previstas manutenções preventivas nos **38** imóveis localizados na área de abrangência do objeto contratual, durante o período de um ano, que correspondem a uma **média de 3,17 manutenções preventivas mensais (Fóruns e Cartórios),** além de manutenções preventivas específicas nas Unidades da Sede, Casarão da Rui Barbosa, Unidades de Cinco Pontas, nas Unidades d co Entroncamento e no QG-Bongi, com periodicides definidas.

As manutenções preventivas são inspeções periódicas, visando evitar a ocorrência de falhas e identificar problemas que dependam de manutenção corretiva e devem ocorrer nos seguintes itens:

- Instalações Elétricas / Quadros de Distribuição / Aterramento;
- Bombas Hidráulicas / Instalações Hidrossanitárias e Pluviais;
- Instalações Civis (estruturas, alvenarias, cobertas, lajes, esquadrias, revestimentos, forros, divisórias, áreas externas).

8.2. Local da Prestação dos Serviços

A prestação dos serviços se dará nas unidades da justiça eleitoral localizadas no Recife, na Região Metropolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul do Estado de Pernambuco, - Abrangência: **Polos 1, 2, 3, 4, 14, 15, e 16 (Lote 1)** , conforme tabela abaixo:

EDIFICAÇÕES DA JUSTIÇA ELEITORAL – POLOS 1, 2, 3, 4, 14, 15 e 16 – LOTE 1			
POLO	**ZE**	**MUNICÍPIO**	**ENDEREÇO**
-	TRE-PE/Sede	Recife	Av. Agamenon Magalhães, 1160 - Graças
-	TRE-PE/Casarão Anexo	Recife	Praça do Entroncamento
-	TRE-PE/Rui Barbosa	Recife	Av. Rui Barbosa, 320 - Graças
-	QG - Bongi	Recife	Av. Cônsul Vilares Fragos, 291 - Bongi - Recife/PE
1	CAE01 e 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª, 9ª, 149, 150ª ZEs	Recife	Praça das Cinco Pontas. 321 - São José - CEP: 50020500
14	CAE02 e 11ª, 101ª, 118ª e 147ª ZEs	Jaboatão dos Guararapes	Av. dos Guararapes, s/n - Guararapes - CEP: 54325012
1	CAE03 e 10ª, 100ª e 117ª ZEs	Olinda	Rua Dr. Manoel de Almeida Belo, 1091 - Bairro Novo - CEP: 53030030
15	CAE07 e 12ª, 146ª ZEs	Paulista	Av. Marechal Floriano Peixoto, s/n - Centro - CEP: 53401460
15	114ª ZE	Paulista	Av Senador Salgado Filho - s/n - Centro - CEP: 53401440
1	13ª ZE	São Lourenço da Mata	Rua Joaquim Nabuco, 114 - Centro - CEP: 54735300

2	14ª ZE	Moreno	Praça da Bandeira, 27 - Centro - CEP: 54800000
14	15ª e 121ª ZE	Cabo de Santo Agostinho	Antiga BR 101-Sul, km33 - Loteamento AD/DIPER - Centro - CEP: 54510450
14	CAE08	Cabo de Santo Agostinho	Rodovia BR 101 Sul, n° 2186, Distrito Industrial Diper - Centro - CEP: 54503410
14	16ª ZE	Ipojuca	Rua Coronel João de Souza Leão, 125 - Centro - CEP: 55590000
3	17ª ZE	Paudalho	Praça Joaquim Nabuco, 74 - Centro - CEP: 55825000
2	18ª e 102ª ZEs	Vitória de Santo Antão	Av. Agamenon Magalhães, 334 - Livramento - CEP: 55604070
2	CAE09	Vitória de Santo Antão	Rua Melo Verçosa, 350 salas 02, 03 e 04 - Matriz - CEP: 55602020
2	19ª ZE	Escada	Rua Dr. Ezequiel de Barros, s/n - Bairro do Maracujá - CEP: 55500000
3	20ª ZE	Carpina	Rua Jornal Voz do Planalto, s/n - Santa Cruz - CEP: 55815155
2	21ª ZE	Glória do Goitá	Av. Rui Barbosa, 249 - Centro - CEP: 55620000
3	23ª ZE	Nazaré da Mata	Rua Sete de Setembro, 136 - Centro - CEP: 55800000
16	24ª ZE	Limoeiro	Rua Taquaritinga do Norte, s/n - Bairro do Juá - CEP: 55700000
15	25ª ZE	Goiana	Rua Historiador Antonio Correia de Oliveira Andrade Filho, s/n - Loteamento Boa Vista - CEP: 55900000
4	26ª ZE	Rio Formoso	Rua São José, 147 - Centro - CEP: 55570000
3	27ª ZE	Itambé	Rua Pascoal Carrazzone, 198 - Centro - CEP: 55920000
4	28ª ZE	Ribeirão	Praça Elizeu Lins, s/n - Centro - CEP: 55520000
2	30ª ZE	Gravatá	Rua Manoel Antônio de Souza, 15 - Centro - CEP: 55641670
2	31ª ZE	Amaraji	Rua das Flores, 60 - João Paulo II - CEP: 55515000
3	36ª ZE	Timbaúba	Rua Barão de Lucena, 65, Loteamento Brasília - Centro - CEP: 55870000
4	37ª ZE	Palmares	Rodovia BR 101 Sul, Km 187, s/n, Lote 5 - Engenho Paul - Santa Rosa - CEP: 55540000
4	38ª ZE	Água Preta	Praça dos Três Poderes, 3280 - Centro - CEP: 55550000
4	42ª ZE	Barreiros	Rua Dom Luiz, 346 - Centro - CEP: 55560000
4	43ª ZE	Catende	Praça Costa Azevedo, 120 - Centro - CEP: 55400000
4	47ª ZE	Quipapá	Rua Edson Lira Paula, s/n - Centro - CEP: 55415000
15	85ª ZE	Igarassu	Rua Joaquim Nabuco, s/n - Centro - CEP: 53620330 - Igarassu
16	90ª ZE	Macaparana	Av. Jair da Cunha Andrade, 57 - Centro - CEP: 55865000
16	91ª ZE	Passira	Rua da Matriz, nº 26 - Centro - CEP: 55650000

15	119ª ZE	Abreu e Lima	Av. Duque de Caxias, 439 - Centro - CEP: 53520010
3	125ª ZE	Condado	Av. Olegario Fonseca, 1480 - Centro - CEP: 55940000
1	CAE10 e 127ª, 138ª ZEs	Camaragibe	2ª Travessa Maria Adélia Collier, 619 A - Centro - CEP: 54759432
15	131ª ZE	Ilha de Itamaracá	Av. João Pessoa Guerra, 282-B - Baixa Verde - CEP: 53900000
16	135ª ZE	Feira Nova	Rua Sebastiao da Rocha, s/n - Centro - CEP: 55715000

8.3. Horário da Prestação dos Serviços

Respeitando-se a carga diária laboral em 8 (oito) horas diárias e 44 (quarenta e quatro) horas semanais, acrescida de 1 (uma) hora de almoço, o Responsável Técnico da CONTRATADA organizará o horário do pessoal permanente de modo a manter ininterrupta a prestação do serviço de ~~**segunda a sexta-feira das 08:00 às 18:00 horas. (8h às 17h na sexta)**~~ **de segunda a quinta-feira das 08:00 às 18:00 horas e na sexta-feira, das 8:00 às 17:00 horas.**

- As manutenções corretivas emergenciais e/ou extraordinárias que, em função da comprovada necessidade, precisem ser executadas fora do horário normal de funcionamento do Tribunal, ou seja, antes das 08:00 horas e após as 18:00 horas, em dias úteis, bem como em qualquer horário aos sábados, domingos ou feriados, só poderão ser executados pela CONTRATADA mediante expressa autorização dos Gestores do Contrato. As horas extras autorizadas e efetivamente trabalhadas serão controladas pelo Responsável Técnico da Contratada e reembolsadas pelo TRE/PE na fatura mensal subsequente ao mês de realização, referente à mão de obra alocada, após comprovação do pagamento feito aos profissionais pela CONTRATADA.

8.4. Descrição Genérica das Atividades e Código de Classificação Brasileira de Ocupações - CBO

8.4.1 DA EQUIPE PERMANTENTE DE MÃO DE OBRA

8.4.1.1 Considerações Preliminares:

a) A equipe de mão de obra permanente deverá ficar lotada no Município de Recife, em sala localizada na Sede do Tribunal ou em imóvel da CONTRATADA, a depender da necessidade do TRE.

b) A equipe será composta por trabalhadores profissionalmente qualificados e especializados, cuja função é executar os serviços considerados indispensáveis, rotineiros, preventivos, corretivos e/ou emergenciais.

c) As equipes deverão ser gerenciadas e acompanhadas por 1 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto, que será o Responsável Técnico da CONTRATADA e deverá estar à disposição do CONTRATANTE com dedicação exclusiva.

d) Todos os profissionais devem estar devida e comprovadamente habilitados dentro da sua área de atuação para cumprimento do objeto do Contrato. A formação exigida para estes cargos está mencionada no **subitem 8.5** a seguir.

e) A equipe permanente da CONTRATADA poderá ser remanejada entre os imóveis da Região sob a sua responsabilidade de manutenção, de acordo com as necessidades da FISCALIZAÇÃO do Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco.

f) Todos os profissionais da equipe de mão de obra permanente deverão estar devidamente registrados pela CONTRATADA.

8.4.1.2 Composição da Equipe:

a) A equipe de mão de obra permanente será composta da seguinte forma:

QUANTIDADE ESTIMADA DE POSTOS DE TRABALHO		
PROFISSIONAL	**CBO**	**QUANTIDADE**
Engenheiro Civil ou Arquiteto (Edificações)	2142-15 ou 2141-05	1
Assistente Administrativo	4110-10	1
Oficial de Manutenção	5143-25	6
Servente de Obras	7170-20	2

b) O Engenheiro Civil (ou Arquiteto) será o Responsável Técnico do Contrato, por parte da CONTRATADA, e deverá estar disponível para fiscalização e acompanhamento dos serviços de manutenção preventiva e corretiva e dos serviços de adequação de imóveis, em tempo integral de dedicação (dedicação exclusiva). Não será admitida a substituição do responsável técnico por qualquer outro profissional que não tenha a mesma formação acadêmica, no acompanhamento das atividades e/ou fiscalização dos serviços.

c) O Engenheiro Civil (ou Arquiteto) deverá assinar todos os relatórios dos serviços efetivamente executados, não sendo aceitos como efetivamente concluídos os serviços que não possuam a assinatura deste e dos responsáveis pelas Unidades Administrativas solicitantes.

d) Os Oficiais de Manutenção e o Servente de Obras deverão, até 2 (dois) meses após o início do Contrato, participar de curso da NR10-Básico, fora do expediente normal de trabalho, e apresentar as certificações aos Gestores do Contrato. Os custos com o curso deverão ser previstos na Planilha de Referência de Formação de Preços de Curso NR 10 - Básico (**ANEXO VIII do Edital**) preenchido pela licitante de acordo com o **ANEXO XIX do Edital)**.

8.4.2 Descrição genérica das atividades:

8.4.2.1 Engenheiro Civil/Arquiteto:

Engenheiro Civil - Descrição Sumária - CBO

Elaboram projetos de engenharia civil, gerenciam obras, controlam a qualidade de empreendimentos. Coordenam a operação e manutenção do empreendimento. Podem prestar consultoria, assistência e assessoria e elaborar pesquisas tecnológicas.

Arquiteto - Descrição Sumária - CBO

Elaboram planos e projetos associados à arquitetura em todas as suas etapas, definindo materiais, acabamentos, técnicas, metodologias, analisando dados e informações. Fiscalizam e executam obras e serviços, desenvolvem estudos de viabilidade financeira, econômica, ambiental. Podem prestar serviços de consultoria e assessoramento, bem como estabelecer políticas de gestão.

Principais atividades:

- O Engenheiro Civil ou Arquiteto, Responsável Técnico CONTRATADA, deve supervisionar todas as atividades inerentes à execução do Contrato, respondendo por todas elas à

FISCALIZAÇÃO e aos Gestores do Contrato;

- Assinar todos os trabalhos técnicos elaborados pela CONTRATADA, inclusive planilhas orçamentárias;
- Coordenar as equipes, gerenciar todos os procedimentos e rotinas dos trabalhos com vistas a promover qualidade na execução do objeto do Contrato. Manter as equipes atualizadas quanto a normas técnicas, legais e administrativas.
- Ser responsável pela elaboração de relatórios, planilhas, comunicados, laudos e outros documentos, necessários ao gerenciamento do Contrato;
- Receber documentos e instruções da FISCALIZAÇÃO e/ou dos Gestores da CONTRATANTE, e repassá-las às equipes de manutenção da CONTRATADA;
- Elaborar planejamentos, rotinas e procedimentos operacionais e de acompanhamento para as equipes de manutenção, para a execução do objeto do Contrato, considerando as normas técnicas, legais e administrativas vigentes.

8.4.2.2 Assistente Administrativo:

Descrição Sumária - CBO

Executam serviços de apoio nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atendem fornecedores e clientes, fornecendo e recebendo informações sobre produtos e serviços; tratam de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos.

Principais Atividades:

- Registrar a entrada e saída de documentos;
- Conferir notas fiscais, faturas de pagamentos e boletos;
- Preparar relatórios, formulários e planilhas;
- Acompanhar processos administrativos;
- Executar rotinas de apoio na área de recursos humanos;
- Prestar apoio logístico, com relação à controle de materiais;

8.4.2.3 Oficial de Manutenção:

Descrição Sumária - CBO

Executam serviços de manutenção elétrica, mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria, substituindo, trocando, limpando, reparando e instalando peças, componentes e equipamentos. Conservam vidros e fachadas, limpam recintos e acessórios e tratam de piscinas. Trabalham seguindo normas de segurança, higiene, qualidade e proteção ao meio ambiente.

Principais Atividades:

- Executar serviços complementares na área de manutenção predial e de marcenaria, que exijam habilidade no trato com ferramentas manuais (elétricas ou mecânicas), tais como: fixação e retirada de elementos (suportes, prateleiras, barras, quadros, dentre outros); Adaptação ou manutenção destes elementos (corte, perfuração, colagem, reaberto, reencaixe, lubrificação);
- Montagem e desmontagem de portas, divisórias e acessórios;
- Manutenção de persianas e cortinas (retirada – para limpeza ou conserto –, recolocação),

fixação de peças soltas ou danificadas;

- Regulagem de molas hidráulicas de piso (portas de vidro temperado) ou aéreas; conserto de mobiliário;
- Manutenções elétricas, mecânicas e hidráulicas de forma geral;
- Executar serviços de pintura.

8.4.2.4 Servente de Obras:

Descrição Sumária - CBO

Demolem edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas; preparam canteiros de obras, limpando a área e compactando solos. Efetuam manutenção de primeiro nível, limpando máquinas e ferramentas, verificando condições dos equipamentos e reparando eventuais defeitos mecânicos nos mesmos. Realizam escavações e preparam massa de concreto e outros materiais.

Principais Atividades:

- Auxiliar os Oficiais de Manutenção no desenvolvimento de suas atividades.

8.5. Qualificação Mínima dos Profissionais

8.5.1 Engenheiro Civil ou Arquiteto:

Engenheiro Civil - Formação e experiência - CBO

Para o exercício profissional, requer-se formação em nível superior em tecnologia em Construção Civil ou Engenharia Civil e registro no CREA. O exercício pleno da atividade ocorre, em média, após cinco anos de experiência, para engenheiros civis e em média até dois anos no caso dos tecnólogos.

Arquiteto - Formação e experiência - CBO

Para o exercício das ocupações exige-se o curso superior completo em arquitetura e urbanismo, com ocorrência de profissionais com cursos de especialização e/ou pós-graduação.

8.5.2 Assistente Administrativo:

Formação e experiência - CBO

Para o exercício das ocupações, requer-se o ensino médio completo, um a dois anos de experiência profissional e para algumas das ocupações, curso básico de qualificação.

8.5.3 Oficial de Manutenção:

Formação e experiência - CBO

Para o exercício das ocupações, requer-se ensino fundamental completo ou prática profissional no posto de trabalho.

8.5.4 Servente de Obras:

Formação e experiência - CBO

Para o exercício dessas ocupações requer-se escolaridade que varia entre a quarta e sétima séries do ensino fundamental e curso de formação profissional básica com até duzentas horas-aula. O exercício pleno das atividades ocorre após menos de um ano de experiência profissional.

8.6. Descrição dos Serviços e Atividades de Rotina

8.6.1 DA DEFINIÇÃO DOS SERVIÇOS

8.6.1.1 **Manutenção:** conjunto de atividades que visam assegurar capacidade plena e condições de funcionamento contínuo, seguro e confiável dos equipamentos, sistemas e instalações, preservando-lhes as características e desempenho.

8.6.1.2 **Manutenção de Edificações:** Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes a fim de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

8.6.1.3 **Manutenção Predial Preventiva**: atividade de manutenção programada destinada a prevenir a ocorrência de falhas, defeitos ou de desempenho insuficiente das instalações prediais, preservando a funcionalidade e as características de desempenho. Dentre essas atividades preventivas, incluem-se: ensaios, testes, ajustes, calibrações, limpeza geral, pinturas, reconstituições de partes com características alteradas, substituições de peças ou equipamentos desgastados, reorganização interna e externa de componentes, adaptações de componentes, entre outras.

8.6.1.4 **Manutenção Predial Corretiva**: conjunto de ações de manutenção destinada a reparar e corrigir quebras, defeitos e imperfeições apresentados nas instalações prediais definidas neste Termo, mantendo-as em perfeito funcionamento.

8.6.1.5 **Serviços de Adequação de Imóveis**: intervenções de ajustes e modificações em ambientes dos imóveis, de forma a adequá-los a uma nova configuração (novo layout), incrementando melhor desempenho e funcionalidade da instalação predial. Ex. Instalação de divisórias para dividir ambiente comum a salas distintas, instalação e relocação de tomadas, entre outras.

8.6.1.6 **Atendimento Emergencial**: são aqueles onde há risco potencial a seres humanos e de perdas ou deterioração de processos ou bens patrimoniais, ou ainda paralisação das atividades da unidade (falta de energia elétrica, acesso a rede de dados, falta de água potável encanada, infiltrações na cobertura, entre outras, a critério da CONTRATANTE) caso não haja uma intervenção imediata.

8.6.1.7 **Serviços eventuais ou especializados**: são serviços executados sob demanda específica do CONTRATANTE, e que visam o atendimento de necessidades que extrapolam os serviços de manutenção preventiva e corretiva de natureza continuada.

8.6.2 DA ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

8.6.2.1 Para a prestação de serviços de manutenção e adequação predial com o fornecimento de material, deverão ser supridas as necessidades elencadas nos subitens a seguir, não fazendo parte do objeto as instalações especiais que sejam cobertas por contratos específicos, tais como: elevadores, geradores, aparelhos de ar condicionado de qualquer tipo e central de ar-condicionado e centrais telefônicas. No entanto, as redes elétricas que os alimentam, como também os locais onde os mesmos estão instalados, deverão ser considerados como parte integrante dos serviços de manutenção.

a) Instalações elétricas em geral:

a.1) Manutenção preventiva e corretiva em instalações elétricas de média e baixa tensão, incluindo: rede de alimentação e distribuição, quadros elétricos e seus componentes, barramentos, tomadas e interruptores elétricos, luminárias e lâmpadas, bombas e motores elétricos e instalações elétricas de aparelhos de ar-condicionado;

a.2) Subestações elétricas: limpeza, inspeção visual, reapertos, limpeza de contatos, manutenção em quadros de alimentação e demais serviços quando necessários;

a.3) Estão excluídos do escopo desse Termo de Referência geradores elétricos e elevadores.

b) Instalações hidrossanitárias em geral:

b.1) Manutenção preventiva e corretiva em instalações de água fria, águas pluviais e esgoto sanitário, incluindo: rede de alimentação e distribuição, registros e válvulas, sistemas automatizados de abastecimento, caixas de visita ou passagem, esgotamento de fossas sépticas, tubulação e acessórios da rede de hidrantes e equipamentos de utilização (torneiras, lavatórios, sifões, metais sanitários, vasos sanitários e outros elementos).

c) Telefonia e dados, em redes estruturadas ou não:

c.1) Manutenção preventiva e corretiva em instalações de telefonia e dados, incluindo: ramais de entrada e de distribuição, tomadas de telefonia, quadros de entrada e distribuição e seus componentes; instalação ou remoção de rack metálico para acomodar equipamentos de acesso a rede de dados do TRE/PE, distribuição de pontos de acesso a rede (cabeamento embutido ou coberto por canaletas, instalações realizadas conforme layout elaborado pelo CONTRATANTE).

d) Construção civil:

d.1) Manutenção preventiva e corretiva nos seguintes itens: sistemas estruturais de concreto armado e metálicos, alvenarias, caixas para ar condicionado, divisórias, vidros, esquadrias, revestimentos, pavimentações, grades e portões, abertura de portas e janelas, instalação de sanitários e acessórios, coberturas de telhas em geral, pinturas (paredes, muros e fachadas, incluindo identificação da unidade), impermeabilizações, ferragens, aplicação de películas, entre outros.

e) Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas:

e.1) Manutenção preventiva e corretiva nos seguintes itens: cordoalhas, fixações, aterramentos, caixas de equipotencialização, mastros, captores, terminais, isoladores, estais, conectores e tubulação.

f) Sistemas de Climatização Mecânica:

f.1) Remoção e instalação de ar condicionado tipo split, incluindo: tubulação frigorígena e seus acessórios, drenos e caixas de passagem.

g) Serviços de Adequação Predial:

g.1) Execução de novos layouts, adequações e adaptações, envolvendo todos os grupos construtivos necessários à preservação do patrimônio, ao restabelecimento de condições estruturais, de conforto, incluindo instalação e remoção de divisórias, e de segurança, visando atender às necessidades de biometria, acessibilidade e ergonomia, entre outros.

g) Serviços de solda em geral:

g.1) Reparos em portões, grades e outras estruturas metálicas.

8.6.2.2 Os materiais empregados nesses serviços devem ter suas especificações similares ou superiores às constantes na coluna de Material da Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**) e terão seus custos cobertos de acordo com os valores unitários de material da Planilha Orçamentária de Serviços de Manutenção apresentada pela licitante vencedora (de acordo com Modelo de Planilha Orçamentária de Serviços de Manutenção - **ANEXO XXII do Edital).**

8.6.3 DAS DIRETRIZES PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

8.6.3.1 A licitante vencedora deverá executar os serviços de acordo com as condições e especificações constantes neste Termo de Referência, no Caderno de Encargos e Especificações (**ANEXO VII da Minuta do Contrato**), assim como de acordo com as demais condições estabelecidas no Edital do Pregão n.º XXX/19 – Eletrônico e seus anexos.

8.6.3.2 Todo o material necessário para execução dos serviços será fornecido pela empresa CONTRATADA, salvo quando for mais vantajoso para o CONTRATANTE, que poderá optar por fornecer parcialmente ou integralmente os materiais necessários para a execução dos serviços.

8.6.3.3 Caso seja constatada a necessidade de substituir um bem permanente de propriedade do TRE/PE, com ou sem plaqueta de identificação patrimonial, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente o fato ao Gestor do Contrato e entregar o bem retirado ao responsável pela guarda do mesmo, para providências de baixa junto à Seção de Patrimônio.

8.6.3.4 Todos os materiais empregados na execução dos serviços devem ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, estar de acordo com as especificações e serão submetidos à aprovação dos Gestores do Contrato, sempre que este entender necessário.

8.6.3.5 Os materiais empregados devem manter o padrão estético e de qualidade existente em cada uma das unidades onde os serviços serão efetivamente executados.

8.6.3.6 Serão admitidos materiais e/ou equipamentos similares aos especificados, desde que as condições de similaridade sejam previamente aceitas pelos Gestores do Contrato, e, quando for o caso, comprovados seus desempenhos através de testes e ensaios previstos por normas.

8.6.3.7 Os casos omissos serão definidos pela equipe técnica da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, de maneira a manter o padrão de qualidade prevista para o objeto licitado.

8.6.3.8 Havendo necessidade de execução de serviços ou de aplicação de peças e materiais não previstos na Planilha Orçamentária de Referência - Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital)**, serão considerados os preços unitários, preferencialmente, na seguinte ordem:

- a) preços contidos em **Tabela de Composição de preços do SINAPI**, mês de referência janeiro/2021, ou em Tabela de Referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituido para o setor; ou
- b) pesquisa de mercado - a CONTRATADA deverá apresentar, num prazo máximo de 3 (três) dias úteis, **03 (três) cotações do mercado.**

8.6.3.9 No caso de apresentação das cotações, o valor dos serviços, peça/material a ser considerado para reembolso pelo CONTRATANTE será o menor preço cotado, acrescido do BDI (**ANEXO XII do Edital**);

8.6.3.10 Para recebimento do reembolso, a empresa CONTRATADA deverá apresentar nota fiscal de compra do produto/serviço e planilha detalhando os demais custos necessários para faturamento das peças ou materiais junto ao CONTRATANTE, todos devidamente comprovados, acompanhado de autorização da Administração.

8.6.3.8 Todos os serviços deverão ser acompanhados por Engenheiro Civil ou Arquiteto responsável, com qualificação comprovada.

8.6.3.9 A execução dos serviços, inclusive quanto aos materiais a serem utilizados, deverá ser pautada pelas seguintes diretrizes:

a) Obedecer às normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e, na falta destas, às normas internacionais consagradas;

b) Obedecer às normas técnicas e legais de Segurança do Trabalho, bem como às exigidas pelo Ministério do Trabalho, com observância da NR-18 aprovada pela Portaria 3214, de 8/6/78 do Ministério do Trabalho (DOU - Suplemento de 6/7/78), ou outra que vier a substituí-la;

c) Obedecer às disposições legais da União, do Estado de Pernambuco e do Município onde será realizado o serviço;

d) Obedecer às prescrições e recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos que serão utilizados na execução dos serviços;

e) As atividades da Justiça Eleitoral sempre prevalecerão sobre os serviços a serem executados, devendo ser evitados transtornos que possam prejudicá-las.

f) As normas de segurança, constantes das especificações, não desobrigam a licitante vencedora do cumprimento de outras disposições legais, federais, estaduais e municipais pertinentes. Serão de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidos por pessoas físicas ou jurídicas, decorrentes de negligência nas precauções exigidas no trabalho, ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

g) Com vistas à melhoria contínua na prestação de serviços no âmbito deste Tribunal será estabelecido um Acordo de Nível de Serviços – ANS nas condições descritas no **ANEXO I da Minuta do Contrato,** que a licitante vencedora estará obrigada a cumprir.

8.6.4 DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

8.6.4.1 Os serviços de manutenção deverão ser executados dentro dos horários de expediente das diversas unidades do TRE/PE, conforme **subitem 8.3.**

8.6.4.2 Em casos especiais ou de urgência, a critério e com autorização expressa da CONTRATANTE, poderão ser realizados procedimentos em horários e dias fora do expediente, inclusive serviços noturnos e/ou em feriados.

8.6.4.3 Em tais situações, de necessidade de execução de serviços fora do horário de expediente, exceto nos casos de extrema urgência e imprevisíveis, deverão ser tomadas medidas de prévia programação com informação de nome(s) e número(s) de documento(s) da(s) pessoa(s) que executarão os serviços e, se for o caso, de placa de veículo(s), para que sejam tomadas as devidas providências para autorização do acesso desses funcionários ao interior das unidades.

- Manutenção Predial Preventiva:

8.6.4.4 Os serviços de manutenção predial preventiva serão **executados pela equipe permanente de mão de obra** (Prestação de Serviços com alocação de postos de trabalho - item 1), obedecendo ao determinado no **subitem 1.2.1,** e de acordo com as seguintes diretrizes:

a) As manutenções prediais preventivas deverão seguir as determinações do Caderno de Encargos e Especificações **(ANEXO VII da Minuta do Contrato**) e da Rotina Básica de Manutenção Preventiva **(ANEXO VIII da Minuta de Contrato)**;

b) As manutenções preventivas do prédio **Sede** do TRE/PE deverão ser realizadas com periodicidade e check-list, conforme estabelecido Formulário de Manutenção Preventiva - Prédio Sede (**ANEXO IX da Minuta do Contrato);**

c) As manutenções preventivas do **Casarão da Rui Barbosa**, **Unidades de Cinco Pontas e do Entroncamento** deverão ser realizadas com periodicidade bimensal, efetuando-se check-list conforme estabelecido no respectivo Formulário de Manutenção Preventiva (**ANEXO X da Minuta do Contrato);**

d) As manutenções preventivas no **QG Bongi** deverão ser realizadas de acordo com os serviços e cronograama definidos no Formulário de Manutenção Preventiva - QG Bongi **(ANEXO XI da Minuta do Contrato), com abertura prévia de chamados (SAC - Manutenção Predial).** O cronograma de manutenção apresentado consta do Manual do Proprietário do imóvel em cumprimento à exigência do contrato de locação;

e) As manutenções preventivas dos **Fóruns e Cartórios Eleitorais** serão realizadas de acordo com programação elaborada pela CONTRATADA e aprovada pelo Gestor do Contrato, de forma que todas as unidades passem por manutenções preventivas uma vez por ano, ou seja, uma **média de 3,17 unidades por mês**, considerando que são 38 unidades localizadas na área de abrangência da presente contratação, de acordo com check-list do Formulário de Manutenção Preventiva - Fóruns e Cartórios Eleitorais **(ANEXO XII da Minuta do Contrato)**;

f) As manutenções preventivas nas **Substaçoes da Sede do Tribunal e do QG Bongi** deverão ser realizadas mensalmente, de acordo com cronograma definido no Formulário de Manutenção Preventiva **(ANEXO XIII da Minuta do Contrato);**

f) Serão executados serviços de manutenção preventiva em cada unidade predial objeto do Contrato, nas áreas de instalações civis (estrutura, coberta, lajes, alvenaria, esquadrias, revestimentos, forros, pisos), instalações hidrossanitárias e pluviais, bombas d'água, instalações elétricas de baixa tensão e iluminação, quadros de distribuição de energia, racks de lógica, divisórias e fechaduras de portas, observado o **Caderno de Encargos e Especificações (ANEXO VII da Minuta de Contrato)** e da **Rotina Básica de Manutenção Preventiva (ANEXO VIII da Minuta de Contrato);**

g) Sempre que nos Formulários de Manutenções Preventivas houver a previsão de "verificação", "identificação", "inspeção" ou algo equivalente, fica convencionada que a equipe de manutenção deverá realizar, sempre que possível, as correções necessárias em face da verificação efetuada;

h) Essas intervenções terão o caráter preventivo e corretivo, e serão executadas pela CONTRATADA por meio de serviços caracterizados como verificações, inspeções, exames, consertos, medições, limpezas, lubrificações, testes, regulagens, reapertos, fixações, recolocações, substituição, repintura, solda, etc.

i) Todas as ações que visem manter as instalações prediais em perfeito estado de conservação deverão ser desenvolvidas sempre que necessário, mesmo que não constem nos Formulários de Manutenções Preventivas, pois estas representam uma síntese dos serviços a serem realizados;

l) Os serviços de manutenção preventiva deverão ser realizados respeitando-se a Jornada de Trabalho definida no **subitem 8.3** e de acordo com o horário de funcionamento de cada Unidade Administrativa;

k) A cada intervenção de **Manutenção Preventiva** realizada, deverão ser preenchidos os **Formulários de Manutenção Preventiva** (**ANEXOS X, XI, XII, XIII)**, e assinado pelos técnicos executores dos serviços, pelo responsável da Unidade Administrativa solicitante do serviço e pelo engenheiro ou arquiteto responsável da CONTRATADA**,** para encaminhamento, em via digitalizada, ao **Gestor do Contrato**, visando o atesto e a medição dos serviços realizados;

l) Se durante a visita de manutenção preventiva for identificada a necessidade de serviços corretivos que, devido à complexidade ou por qualquer outro motivo, não possam ser realizados, a CONTRATADA deverá orientar o responsável pela unidade eleitoral a abrir um chamado no SAC - Manutenção Predial (aplicativo na intranet do TRE/PE), para atendimento posterior em visita de manutenção corretiva.

- Manutenção Predial Corretiva e Adequação de Imóveis

8.6.4.5 Todos os serviços de manutenção corretiva e de adequação de imóveis, exceto os de caráter emergencial, a critério do CONTRATANTE, só deverão ser realizados após encaminhamento de chamado (SAC - Manutenção Predial) por meio eletrônico (e-mail) pela SEMAN, ou emissão de Ordem de Serviço pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE.

8.6.4.6 As manutenções corretivas consistirão no atendimento às solicitações do TRE/PE sempre que houver paralisação nas instalações por dano em peça, necessidade de recuperação, substituição de peças ou para a correção de defeitos detectados durante a manutenção preventiva ou que venham a ser objeto de chamados pelo SAC - Manutenção Predial.

8.6.4.7 As adequações de imóveis consistirão no atendimento às solicitações do TRE/PE sempre que houver necessidade de mudança de layout, para atender à biometria, à acessibilidade e à ergonomia, entre outros.

8.6.4.8 Os serviços de manutenção predial corretiva e as adequações de imóveis, poderão ser executados:

a) pela equipe permanente de mão de obra (Prestação de Serviços com alocação de postos de trabalho - **item 1**), obedecendo ao determinado no **subitem 1.2.1**, ou

b) por prestação de serviços de acordo com serviços previstos na Planilha Orçamentária de

Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**), obedecendo ao determinado no **subitem 1.2.2**.

8.6.4.9 Os **serviços de Manutenção Predial Corretiva / Adequação de Imóveis** quando executados pela equipe permanente de mão de obra (**item 1**), obedecerão as seguintes diretrizes:

a) As manutenções corretivas deverão ocorrer dentro de prazos acordados entre as partes, a partir do encaminhamento dos chamados (SAC-Manutenção Predial) por meio eletrônico (e-mail), exceto às demandas de caráter emergencial, cujo prazo para o início do atendimento deverá ser, no máximo, de 01(um) dia, a critério da CONTRATANTE, a contar da comunicação realizada pela Seção de Manutenção do TRE/PE, que poderá ocorrer por meio eletrônico (e-mail) ou por contato telefônico.

b) Caso haja necessidade de extrapolação do prazo estipulado, deverá haver uma comunicação formal da CONTRATADA, justificando os motivos ao TRE/PE, que poderá acatar ou não a justificativa apresentada após análise de sua pertinência.

c) A cada visita de **Manutenção Corretiva/Adequação** realizada deverá ser preenchido o **Relatório Técnico de Atendimento – RTA** (**ANEXO XV da Minuta do Contrato)**, e assinado pelos técnicos executores dos serviços, pelo responsável da Unidade Administrativa solicitante do serviço e pelo engenheiro ou arquiteto responsável da CONTRATADA, para encaminhamento em via digitalizada, ao **Gestor do Contrato**, visando o atesto e a medição dos serviços realizados.

8.6.4.10 Os **serviços de Manutenção Predial Corretiva / Adequação de Imóveis** quando executados por prestação de serviços de acordo com serviços previstos na **Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção** (**ANEXO X do Edital**), obedecerão as seguintes diretrizes:

a) A execução dos serviços constantes da **Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção** (**ANEXO X do Edital**) tem **caráter eventual,** serão executados a critério e por solicitação da administração, mediante emissão de **Ordem de Serviço pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE** e terão os valores referentes aos serviços pagos na fatura mensal imediatamente posterior à efetiva conclusão dos serviços;

b) A programação dos serviços constantes da supracitada planilha far-se-á mediante cronograma proposto pela Administração e acordada entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA;

c) Os serviços contemplados na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção **(ANEXO X do Edital)** deverão ser executados por equipe diversa da equipe permanente de mão de obra empregada nas rotinas de manutenção preventiva e corretiva, salvo por expressa autorização dos Gestores do Contrato;

d) Identificada pela Administração a necessidade do serviço eventual, o Engenheiro ou Arquiteto Responsável, a critério da CONTRATANTE, realizará vistoria no local da intervenção e elaborará Relatório Fotográfico, que identifique a necessidade dos serviços, e Planilha Orçamentária, que deverão ser encaminhados ao Gestor do Contrato para análise e posterior emissão da Ordem de Serviço pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do Tribunal;

e) Todo e qualquer serviço programado que, devido à sua natureza, possa interferir no funcionamento normal da unidade, deverá, a critério do CONTRATANTE, ser executado fora do horário de expediente, e dependendo do tipo de intervenção, em final de semana ou no horário noturno, devendo todos os custos, inclusive com a mão de obra para realização destes serviços, correr integralmente por conta da CONTRATADA;

f) Os serviços e quantidades indicados na Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**) são estimativas de consumo, não geram à CONTRATADA o direito de requerer qualquer pagamento a título indenizatório com base nos quantitativos e valores previstos. A expectativa de contratação de tais serviços será satisfeita na medida da necessidade apresentada pela administração, podendo, inclusive, alguns dos itens serem solicitados em quantidade superior à prevista, enquanto outros, ainda que tenham sido previstos, jamais venham a ser solicitados;

g) Os serviços eventuais definidos Planilha Orçamentária de Referência de Serviços de Manutenção (**ANEXO X do Edital**) serão compostos dos seguintes itens:

- Serviços Iniciais;
- Estrutura;
- Paredes e Divisórias;
- Revestimentos, Paredes e Tetos;
- Pisos;
- Impermeabilização;
- Forro;
- Instalações Hidro Sanitárias;
- Instalações Elétricas, Lógica e Telefonia;
- Pintura;
- Vidros e Espelhos;
- Esquadrias e Serralharia;
- Coberta;
- Serviços Diversos (instalação de split, de persiana, etc.);
- Entrega da Obra (Limpeza).

h) A cada intervenção de Manutenção Corretiva/Adequação realizada por meio de Ordem de Serviço (Modelo do **ANEXO XIV da Minuta do Contrato**), deverá ser preenchido o **Relatório Técnico de Atendimento – RTA (ANEXO XV da Minuta do Contrato)**, e assinado pelo responsável da Unidade Administrativa solicitante do serviço e pelo engenheiro ou arquiteto responsável da CONTRATADA, para encaminhamento em via digitalizada, ao Gestor do Contrato, visando o atesto e a medição dos serviços realizados.

8.7. Uniforme e Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

ANEXO IV do Edital - Os custos com uniformes, ferramentas e equipamentos de proteção individual estão incluídos na formação de custos dos profissionais.

8.8. Previsão de Diárias

- Previsão de Diárias (ANEXO V do Edital):

O custo com diárias levou em consideração a estimativa de ações mensais de manutenção preventiva, corretiva e adequações nos imóveis onde estão localizadas as unidades da Justiça Eleitoral no Recife, na Região Metrolitana e nas Zonas da Mata Norte e Sul, a serem executadas com pagamento de diárias.

HISTÓRICO DE DIÁRIAS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL				
	PREVENTIVAS	**CORRETIVAS**	**VISTORIAS**	**ADEQUAÇÕES**

JAN/2019	4,25	9	1	2
FEV/2019	4,25	5	1	4
MAR/2019	4,25	13	0	3
ABR/2019	4,25	5	1	4
MAI/2019	4,25	11	1	1
JUN/2019	4,25	5	1	2
JUL/2019	4,25	7	0	0
AGO/2019	4,25	4	0	0
SET/2019	4,25	15	1	0
OUT/2019	4,25	8	0	2
NOV/2019	4,25	7	0	0
DEZ/2019	4,25	3	0	0
JAN/2020	4,25	7	0	2
FEV/2020	4,25	21	0	0
MÉDIAS	**4,25**	**7,57**	**0,43**	**1,43**

ESTIMATIVA DE DIÁRIAS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS					
SERVIÇOS	**TOTAL P/MÊS**	**% FORA DA REGIÃO METROPOLITANA**	**QUANTIDADE DE DIÁRIAS**	**QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS**	**TOTAL DE DIÁRIAS**
Preventivas	4,25	65%	0,50	2	2,76
Corretivas	8,57	100%	0,50	2	8,57

Vistorias	0,43	100%	0,50	2	0,43
Adequações	1,43	100%	1,50	2	4,29
TOTAL (DIÁRIAS/MÊS)					**16,05**

ESTIMATIVA DE CUSTO COM DIÁRIAS	
TOTAL DIÁRIAS/MÊS	16,05
VALOR DA DIÁRIA	R$ 161,20
CUSTO TOTAL MENSAL COM DIÁRIAS	**R$ 2.587,26**
CUSTO COM DIÁRIAS - ANO DE 2021 (4 MESES)	**R$ 10.349,04**
CUSTO COM DIÁRIAS – ANO DE 2022 (12 MESES)	**R$ 31.047,12**
CUSTO COM DIÁRIAS – ANO DE 2023 (12 MESES)	**R$ 31.047,12**
CUSTO TOTAL COM DIÁRIAS PARA O CONTRATO (28 MESES)	**R$ 72.443,28**

O valor da diária refere-se ao valor médio da pesquisa, **R$ 140,00**, (**ANEXO X deste TR**) **mais os Encargos**, resultando no valor de **R$ 161,20** (Ver **ANEXO II do Edital** - aba de diária).

8.9. Necessidade de Horas Extras

- Previsão de Horas Extras (ANEXO VI do Edital):

A – ESTIMATIVA DE HORAS EXTRAORDINÁRIAS POR ANO– SÁBADOS E DIAS ÚTEIS				
Categoria Profissional	Quantidade	Quantidade de horas extras	Valor da Hora Extra (R$)	Custo (R$)
Engenheiro Civil ou Arquiteto	1	20	R$ 127,87	R$ 2.557,40
Artífice em manutenção geral (Oficial de Manutenção)	6	90	R$ 29,18	R$ 15.757,20
Servente de Obras	2	46	R$ 17,21	R$ 1.583,32
TOTAL – A				**R$ 19.897,92**
B – ESTIMATIVA DE HORAS EXTRAORDINÁRIAS POR ANO – DOMINGOS E FERIADOS				

Categoria Profissional	Quantidade	Quantidade de horas extras	Valor da Hora Extra (R$)	Custo (R$)
Engenheiro Civil	1	20	R$ 150,44	R$ 3.008,80
Artífice em manutenção geral (Oficial de Manutenção)	6	54	R$ 34,33	R$ 11.122,92
Servente de Obras	2	24	R$ 20,25	R$ 972,00
TOTAL – B				**R$ 15.103,72**
TOTAL ANUAL (A+B)				R$ 35.001,64
CUSTO MENSAL COM HORAS EXTRAS				**R$ 2.916,80**
CUSTO COM HORAS EXTRAS - ANO DE 2021 (4 MESES)				**R$ 11.667,21**
CUSTO COM HORAS EXTRAS – ANO DE 2022 (12 MESES)				**R$ 35.001,64**
CUSTO COM HORAS EXTRAS – ANO DE 2023 (12 MESES)				**R$ 35.001,64**
CUSTO TOTAL COM HORAS EXTRAS PARA O CONTRATO (28 MESES)				**R$ 81.670,49**
Obs.: Horas extras estimadas com base na média realizada nos anos de 2018, 2019 e 2020				

8.10. Necessidade de Fornecimento de Equipamento, Ferramenta ou Material

ANEXO IV do Edital - Os custos com uniformes, ferramentas e equipamentos de proteção individual estão incluídos na formação de custos dos profissionais.

8.11. Estimstiva de Custos com Deslocamentos (ANEXO VII do Edital)

HISTÓRICO DE ATENDIMENTO DOS CHAMADOS DE MANUTENÇÃO PREDIAL				
	PREVENTIVAS	**CORRETIVAS**	**VISTORIAS**	**ADEQUAÇÕES**
JAN/2019	4,25	27	1	2
FEV/2019	4,25	16	1	5
MAR/2019	4,25	31	0	3
ABR/2019	4,25	16	3	4
MAI/2019	4,25	25	1	2
JUN/2019	4,25	15	2	2
JUL/2019	4,25	10	0	0
AGO/2019	4,25	13	0	0

SET/2019	4,25	25	1	0
OUT/2019	4,25	20	0	2
NOV/2019	4,25	17	1	2
DEZ/2019	4,25	8	0	0
JAN/2020	4,25	10	0	2
FEV/2020	4,25	21	0	0
MÉDIAS	**4,25**	**18,14**	**0,71**	**1,71**

- Para os serviços de manutenções preventivas, foram consideradas as médias mensais que os mesmos devem ocorrer, considerando a anualidade das ações, conforme previsão contratual.
- Para os serviços de manutenções corretivas, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.
- Para os serviços de vistoria, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.
- Para os serviços de adequações, foram consideradas as ocorrências verificadas, nos meses indicados, em unidades distantes da sede, que demandam o deslocamento dos profissionais.

Assim, teremos o seguinte cálculo para os custos de deslocamentos:

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS				
SERVIÇOS	**TOTAL P/MÊS**	**DISTÂNCIA MÉDIA**	**PERCURSO (IDA E VOLTA)**	**KM/MÊS**
Preventivas	4,25	61,81	2	525,38
Corretivas	18,14	61,81	2	2.242,46
Vistorias	0,71	61,81	2	87,77
Adequações	1,71	61,81	2	211,39
TOTAL (KM/MÊS)				**3.067,00**

Foram incluídos nos cálculos os deslocamentos necessários para compra de material e descarte de resíduos, com distâncias de deslocamento considerando a Sede do TRE/PE como ponto de partida até as principais lojas de materiais de construção do Recife e pontos de descarte de materiais, respectivamente, conforme tabelas a seguir:

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA COMPRA DE MATERIAIS				
DESCRIÇÃO	**MÉDIA DESLOCAMENTOS (KM)**	**QUANT DE COMPRAS/SEMANA**	**DESLOCAMENTO MÉDIO P/SEMANA (KM)**	**DESLOCAMENTO MÉDIO/MÊS (KM)**
Coleta de Material (Sede-Armazém/ Armazém - Sede)	18,60	2	37,20	148,80
Entrega de Material (Sede-Obra / Obra - Sede)	desconsiderar	desconsiderar	desconsiderar	desconsiderar
TOTAL (KM/MÊS)				**148,80**

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA DESCARTE DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC				
DESCRIÇÃO	**MÉDIA DESLOCAMENTOS (KM)**	**QUANT DE COLETAS/SEMANA**	**DESLOCAMENTO MÉDIO P/SEMANA (KM)**	**DESLOCAMENTO MÉDIO/MÊS (KM)**
Coleta RDC (Sede-Obra / Obra-Centro de Coleta)	40,00	1	40,00	160,00
TOTAL (KM/MÊS)				**160,00**

ESTIMATIVA DE DESLOCAMENTOS PARA ATENDIMENTO DOS CHAMADOS, COMPRA DE MATERIAL E DESCARTE DE RCC				
DESCRIÇÃO	**TOTAL**	**DISTÂNCIA MÉDIA**	**PERCURSO (IDA E**	**KM/MÊS**

DESCRIÇÃO	P/MÊS	(Km)	VOLTA)	KM/MÊS
Preventivas	4,25	61,81	2	525,38
Corretivas	18,14	61,81	2	2.242,46
Vistorias	0,71	61,81	2	87,77
Adequações	1,71	61,81	2	211,39
Material	8,00	18,60	-	148,80
Descarte	4,00	40,00	-	160,00
TOTAL (KM/MÊS)				**3.375,80**

Considerando o custo do km rodado, conforme Revista Construção Mercado de fevereiro/2021 **(ANEXO IV deste Termo de Referência**), no valor de **R$ 1,49 (veículo comercial leve)**, segue, abaixo, tabela com o cálculo do custo com deslocamentos:

ESTIMATIVA DE CUSTOS COM DESLOCAMENTOS	
TOTAL (KM/MÊS)	3.375,80
CUSTO DO KM/RODADO	R$ 1,49 / Km
CUSTO TOTAL MENSAL COM DESLOCAMENTOS	**R$ 5.029,94**
CUSTO COM DESLOCAMENTOS - ANO DE 2021 (4 MESES)	**R$ 20.119,77**
CUSTO COM DESLOCAMENTOS – ANO DE 2022 (12 MESES)	**R$ 60.359,30**
CUSTO COM DESLOCAMENTOS – ANO DE 2023 (12 MESES)	**R$ 60.359,30**
CUSTO TOTAL COM DESLOCAMENTOS PARA O CONTRATO (28 MESES)	**R$ 140.838,38**

8.11. Estimativa de Custos com Curso NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)

PLANILHA DE REFERÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS DE CURSO NR 10 – BÁSICO			

INSTITUIÇÃO	TELEFONE	SITE	CUSTO (R$)
SENAI-PE	0800 600 9606	http://www.pe.senai.br	R$ 210.00
TREINANDOS	(81) 98664.6262 / 98770.4717 / 3228-153	http://www.treinandos.com.br	260,00
CETEPE	37240089	ruaru@cetepe.com.br	R$ 200,00
CUSTO MÉDIO POR PROFISSIONAL			**R$ 223,33**
CUSTO MENSAL PARA 8 PROFISSIONAIS (6 Oficisis de Manutenção + 2 Serventes de Obras)			**R$ 63,81**
CUSTO COM CURSO NR-10 - ANO DE 2021 (04 MESES)			**R$ 255,24**
CUSTO COM CURSO NR-10 – ANO DE 2022 (12 MESES)			**R$ 765,72**
CUSTO COM CURSO NR-10 – ANO DE 2023 (08 MESES)			**R$ 765,72**
CUSTO TOTAL COM CURSO NR-10 PARA O CONTRATO (28 MESES)			**R$ 1.786,68**

8.12. Estimativa de Custos com Equipe Permanente de Mão de Obra

CUSTOS FIXOS				
1.0	Mão de Obra vinculada à execução contratual	Quantidade de Profissionais	Valor (R$)	TOTAL (R$)
1.1	Engenheiro Civil ou Arquiteto	1	19.436,08	19.436,08
1.2	Assistente Administrativo	1	3.855,25	3.855,25
1.2	Oficial de Manutenção	6	4.943,17	29.659,00
1.3	Servente de Obras	2	3.046,59	6.093,18
TOTAL				**59.043,51**
2.0	Outros Custos Fixos			Valor (R$)
2.1	Diárias			2.587,26
2.2	Deslocamentos			5.029,94
2.3	Curso NR10-Básico			63,81
TOTAL				**7.681,01**
TOTAL CUSTOS FIXOS (1+2)				**66.724,52**
3.0	**CUSTOS VARIÁVEIS**			Valor (R$)
3.1	Horas Extras			2.916,80
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS				**2.916,80**
TOTAL MENSAL (1+2+3)				**69.641,32**

CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA PERMANENTE - ANO DE 2021 (4 MESES)	**278.565,28**
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA PERMANENTE - ANO DE 2022 (12 MESES)	**835.695,84**
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRAPERMANENTE - ANO DE 2023 (12 MESES)	**835.695,84**
CUSTO TOTAL COM MÃO DE OBRA PERMANENTE PARA O CONTRATO (28 MESES)	**1.949.956,96**

8.13. Garantia dos Serviços/Materiais

8.13.1. A licitante vencedora, sem qualquer ônus para o TRE/PE, responderá pela garantia e reparos dos serviços executados, por, no mínimo, 5 (cinco) anos contados a partir da data do seu recebimento, para os vícios construtivos.

8.13.2. Determinados serviços, por sua natureza ou prazo de validade dos próprios materiais empregados, não são garantidos pelo prazo 5 (cinco) anos estabelecidos em lei, devendo ser monitorados durante os períodos próprios de sua vida útil.

8.13.3. Os materiais empregados terão prazo de garantia de, no mínimo, o prazo de garantia constante do certificado/manual do produto, contado a partir da data do recebimento do serviço, independentemente de quando tenham sido adquiridos.

8.13.4. Para os materiais que não apresentarem prazo de garantia constante do certificado/manual do produto, será exigida a garantia mínima de 1 (um) ano, contado a partir da data do recebimento do serviço, independentemente de quando tenham sido adquiridos.

8.13.5. Durante o prazo de garantia, a licitante vencedora poderá ser chamada para solucionar eventuais problemas, devendo identificar a respectiva solução, e corrigi-los no prazo definido pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do TRE/PE, sob pena de responder judicialmente por sua desídia.

8.13.6. Nas edificações, instalações, equipamentos ou sistemas que se encontrarem em período de garantia de fábrica (ou construtora), os serviços de manutenção corretiva somente poderão ser executados após a constatação de que os eventuais defeitos não estão cobertos pela referida garantia.

9. Visita Técnica/Vistoria

9.1. A licitante, antes de apresentar sua proposta, poderá vistoriar as condições dos locais para tomar ciência das condições e do grau de dificuldade existentes, de modo a não incorrer em omissões que jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo dos preços que propuser ou para falta ou execução incorreta dos serviços.

9.2. A vistoria técnica deverá ser feita individualmente, com cada uma das Licitantes, em data e horário previamente estabelecidos, de segunda a sexta-feira, mediante agendamento junto a Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, no horário das 08h às 14h, através do telefone (81) 3194-9347 e 3194-9362.

9.3. Será de responsabilidade da Licitante Vencedora os eventuais prejuízos decorrentes da não realização da vistoria tratada neste item.

9.4. Caso a Licitante opte pela realização da vistoria, deverá, para tanto, visar a declaração comprobatória da vistoria efetuada, de acordo com o modelo de Termo de Vistoria do **ANEXO XXVI do Edital**. Do mesmo modo, na hipótese da não realização da vistoria, deverá

a Licitante visar o modelo de declaração constante do **ANEXO XXVII do Edital.**

Justificativa para vistoria: O objetivo da vistoria é evitar pleitos da futura CONTRATADA sob a alegação de desconhecimento das condições do local da realização dos serviços. Ressalte-se ainda que a variedade/complexidade do serviço e sua importância para o preservação dos imóveis e funcionamento das atividades administrativas necessitam de maiores cuidados quando da contratação de empresas para sua manutenção.No entanto, a vistoria é facultativa para os Licitantes que deverão se posicionar a respeito por meio dos Termos específicos **(ANEXOS XXVI e XVII do Edital).**

18. Critérios de Sustentabilidade

10. Critérios de Sustentabilidade

Visando à efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais que contribuam para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, e em atendimento ao disposto no art. 3º da Lei n.º 8.666/93, bem como no Acórdão n.º 1056/2017 – Plenário do TCU; na Resolução n.º 201/2015 do CNJ e na Resolução n.º 23.474/2016 do TSE, serão exigidos como critérios de sustentabilidade o que se segue:

10.1. priorizar o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução dos serviços, nos termos dos incisos II e IV do art. 4º do Decreto nº 7.746/2012;

10.2. obedecer às normas técnicas, de saúde, de higiene e de segurança do trabalho, de acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego;

10.3. fornecer aos empregados os equipamentos de segurança (EPI e EPC) que se fizerem necessários para a execução de serviços e fiscalizar o uso, em especial pelo que consta da Norma Regulamentadora nº 6 do MTE. Esses equipamentos devem possuir Certificado de Aprovação – CA, conforme laudo técnico emitido pelo SEST/UFPE;

10.4. atender aos critérios considerados ambiental e socialmente sustentáveis, quanto à origem dos insumos, forma de produção, manufatura, embalagem, distribuição, destino dos resíduos, operação, economia de energia, manutenção e execução dos serviços, previstos no Decreto nº 7.746/2012, alterado pelo Decreto n.º 9.178/2017;

10.5. utilizar barreiras de isolamento que sejam reutilizáveis para não gerar resíduos com fitas descartáveis;

10.6. observar a Resolução CONAMA nº 20/1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

10.7. respeitar as Normas Brasileiras – NBR, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos;

10.8. observar, no que couber, as Resoluções do CONAMA, quanto aos serviços objeto dessa contratação;

10.9. causar menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;

10.10. não fazer a queima de combustíveis não renováveis, exceto imprescindível para a execução dos serviços;

10.11. A CONTRATADA deverá adotar medidas para garantir economia de água tratada, evitando todo e qualquer desperdício durante a realização dos serviços;

10.12. Caso haja implantação de instalações sanitárias ou outras instalações provisórias no canteiro de obras que gerem efluentes: Realizar coleta e tratamento ambientalmente adequado dos efluentes gerados durante a execução contratual, atendendo às exigências legais da

Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e legislação correlata, devendo comprovar essa destinação.

10.13. não possuir inscrição no cadastro de empregadores flagrados explorando trabalhadores em condições análogas às de escravo, instituído pela Portaria Interministerial MTE/SDH nº 4, DE 11 DE MAIO DE 2016;

10.14. não ter sido condenada, a CONTRATADA ou seus dirigentes, por infringir as leis de combate à discriminação de raça ou de gênero, ao trabalho infantil e ao trabalho escravo, em afronta a previsão aos artigos 1º e 170 da Constituição Federal de 1988; do artigo 149 do Código Penal Brasileiro; do Decreto nº 5.017, de 12 de março de 2004 (promulga o protocolo de Palermo) e das Convenções da OIT n°s 29 e 105;

10.15. no que concerne aos direitos da pessoa com deficiência, a Licitante Vencedora deverá atender ao que estabelece as Leis nº 8.213/1991 e nº 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão);

10.16. a empresa a ser contratada deverá apresentar declaração, afirmando que atende aos Critérios de Sustentabilidade (**ANEXO XXVIII do Edital**) previstos nos itens acima, devendo apresentar documentos comprobatórios do atendimento ao requisito de cumprimento da reserva de cota destinada a pessoas com deficiência

10.17. manter as condições descritas nas alíneas acima, o que poderá ser verificado durante toda a vigência do Contrato, sob pena de rescisão contratual.

11. Obrigações da Contratada

11.1. Será de responsabilidade da CONTRATADA a prestação dos serviços constantes no Contrato e de todos aqueles que oferecer em sua proposta, bem como o fornecimento, com ônus próprio, de todo o material, equipamentos, ferramentas e demais insumos necessários à realização dos serviços.

11.2. Todos os serviços deverão ser coordenados por Engenheiro Civil ou Arquiteto, com formação e experiência comprovada, que será o responsável técnico.

11.3. Manter preposto que acompanhará o Contrato, designado na forma do art. 68, da Lei n.º 8.666/93, com amplos poderes para solucionar todos os problemas oriundos da relação contratual e representar a empresa judicial e extrajudicialmente, indicando endereço, e-mail e telefone onde ele possa ser encontrado.

11.3.1. O preposto será responsável pelo acompanhamento diário do planejamento e execução dos serviços solicitados e deverá deter poderes para deliberar sobre qualquer determinação da fiscalização e/ou dos Gestores do Contrato que se torne necessária, realizando, dentre outros, os seguintes atos, inerentes à prestação de serviços:

- Comparecer à sede deste Tribunal sempre que solicitado, para resolver questões relativas aos serviços objeto da contratação;
- Fiscalizar e ministrar as orientações necessárias aos profissionais prestadores do serviço;
- Adotar as providências necessárias nos casos de acidente de trabalho;
- Manter contato direto e constante com a fiscalização e/ou Gestores do Contrato, a fim de prestar todas as informações relativas ao Contrato e adotar todas as providências necessárias ao bom andamento dos serviços;
- Assinar o formulário do Acordo de Nível de Serviço, quando solicitado pelo CONTRATANTE.

11.3.2. Em caso de substituição do preposto, a CONTRATADA deverá Informar, previamente, ao CONTRATANTE, para aprovação dessa substituição;

11.4. A CONTRATADA deverá atender a toda e qualquer solicitação do TRE/PE, para realização de manutenções corretivas ou ações emergenciais, de acordo com os prazos determinados pelo

CONTRATANTE ou acordados entre as partes;

11.5. Em relação ao fornecimento, guarda e transporte de material, obriga-se a CONTRATADA a:

11.5.1. Fornecer e guardar os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços objeto do Contrato, bem como se responsabilizar pelo transporte ao local de execução.

11.5.2. Providenciar para que os materiais, mão de obra e demais suprimentos estejam, em tempo hábil, nos locais de execução, de modo a satisfazer o cumprimento dos prazos.

11.5.3. Empregar nos serviços materiais novos, comprovadamente de primeira qualidade, e que estejam de acordo com as especificações.

11.5.4. Disponibilizar informações, sempre que solicitadas pelo CONTRATANTE, sobre os locais de origem ou sobre certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, bem como de serviços realizados, para comprovação de sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE, e executados por laboratórios de órgãos oficiais ou outros idôneos, aprovados pelos fiscais técnicos e/ou Gestores do Contrato.

11.5.5. Responsabilizar-se por todos os transportes internos, externos, verticais e horizontais de materiais, de máquinas, de ferramentas, de mão de obra e de equipamentos, inclusive aqueles a serem removidos ou a serem instalados.

11.5.6. Retirar do local dos serviços, à medida que os mesmos forem executados, todos os entulhos decorrentes de sua execução, bem como transportá-los até local adequado para despejo, permitido pela Prefeitura Municipal, sem ônus para o CONTRATANTE e apresentar comprovante ao Gestor do Contratante.

11.5.7. Manter em local seguro, sem ônus para o CONTRATANTE, devidamente identificados e acondicionados, todos os materiais que forem retirados e que sejam destinados a reaproveitamento.

11.5.8. Remover, imediatamente e às suas expensas, os detritos resultantes das operações de transportes ao longo de qualquer via pública.

11.6. - Em relação à segurança e saúde no trabalho, obriga-se a CONTRATADA a:

11.6.1. Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal responsável pelos serviços objeto do Contrato.

11.6.2. Responsabilizar-se, inteiramente, pelos processos, pelas ações ou pelas reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência da não observância das precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

11.6.3. Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros necessários e/ou exigidos em lei, no Edital do Pregão Eletrônico n.º ___/2021 e seus Anexos, na condição de única responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas, direta ou indiretamente, envolvidas nos serviços objeto do Contrato.

11.6.4. Fornecer aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pelas normas regulamentadoras vigentes, tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços em execução.

11.6.5. Durante a execução dos serviços, devem-se manter organizadas, limpas e em bom estado de higiene as vias de circulação, passagens, escadarias, o local dos serviços e demais ambientes, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

11.6.6. Em caso de necessidade de estocar ou armazenar materiais, a CONTRATADA deverá

fazê-lo de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, não obstruir portas e saídas de emergência e não impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

11.6.7. Comunicar, por escrito, à equipe técnica e à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, qualquer acidente que ocorrer durante a execução dos serviços, inclusive princípios de incêndio, de acordo com as normas regulamentadoras e a legislação vigente.10.6.8 Tomar as precauções necessárias e zelar, permanentemente, para que suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros.

11.6.9. Responsabilizar-se por eventuais danos causados ao patrimônio do CONTRATANTE, dos seus servidores, ou de terceiros, quando praticados, ainda que involuntariamente, por seus empregados, cabendo-lhe a restauração, substituição ou indenização, conforme o caso.

11.6.10. Responder diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados a bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratados, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, atualizações monetárias e acréscimos de mora.

11.7 - Em relação à documentação necessária para o início dos trabalhos, obriga-se a CONTRATADA a:

11.7.1. Apresentar, até 10 (dez) dias úteis após o início da vigência do Contrato, o comprovante do registro do Contrato no CREA/PE, através da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, devidamente autenticada pelo Conselho Regional.

11.7.2. Caso haja acréscimo de quantitativo de serviços contratados, a CONTRATADA deverá providenciar o registro da ART, vinculada à original, proporcional ao respectivo quantitativo. Cópia autenticada desse documento deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, em até 10 (dez) dias úteis após o recebimento da via do Termo Aditivo correspondente, devidamente autenticada pelo Conselho Regional.

11.7.3. Na hipótese de a CONTRATADA não ter registro em Pernambuco, deverá apresentar visto do CREA/PE ou CAU/PE em seu registro ou inscrição proveniente de outro Estado da Federação.

11.7.4. Providenciar, até 10 (dez) dias úteis após o início da vigência do Contrato, a apólice do Seguro de Responsabilidade Civil, previsto pelo art. 20, alínea "c", do Decreto-Lei nº. 73/66, destinado a reembolsar o segurado das quantias pelas quais vier a ser responsável civilmente, mediante sentença judicial transitada em julgado ou acordo autorizado de modo expresso pela seguradora, relativas a reparações por danos involuntários, pessoais ou materiais causados a terceiros. Cópia autenticada desse documento deverá ser entregue a esta Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do CONTRATANTE.

11.7.5. O referido seguro deverá contemplar o prazo total da vigência do Contrato.

11.7.6. Caso haja aumento do valor contratual, o seguro de responsabilidade civil deverá ter seu valor acrescido na mesma proporção.

11.7.7. Providenciar, no prazo de 20 (vinte) dias úteis, contados da assinatura do contrato, a abertura de conta-corrente bloqueada vinculada junto ao Banco do Brasil, de acordo com exigências da Resolução Nº 169 de 31.01.2013, do Conselho Nacional de Justiça – CNJ, sob pena de aplicação das penalidades cabíveis.

11.8- Em relação à Equipe de Mão de Obra Permanente, obriga-se a CONTRATADA a:

11.8.1. Afastar e/ou substituir, imediatamente e sem ônus para o CONTRATANTE, qualquer de seus empregados por outro profissional que atenda às mesmas exigências feitas em relação ao substituído, quando assim for exigido, em virtude de falta grave, comportamento inadequado ou ineficiência.

11.8.2 Pagar, conforme cláusula décima oitava da convenção coletiva, durante 8 (oito) meses, 2 (dois) salários contratuais ao trabalhador que, em razão de acidente de trabalho, inclusive de trajeto, torne-se permanente inválido e, no caso de morte por acidente de trabalho, igual quantia por igual prazo aos seus herdeiros legais. Na hipótese de morte natural ou por acidente que não seja de trabalho, fica obrigada a pagar 4 (quatro) salários contratuais aos herdeiros legais do empregado. Ficam dispensadas destas obrigações as empresas que optarem pela adoção de um plano de seguro em grupo para esse fim.

11.8.3 Fornecer à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura- CEA deste Tribunal, no prazo de 10 (dez) dias a contar do início do Contrato, cópia das fichas de registro contendo todos os dados pessoais dos profissionais que executarão os serviços (nome, filiação, data de nascimento, endereço, telefone para contato, número de identidade, CPF, título de eleitor, reservista, CTPS, PIS), Atestado de Saúde Ocupacional (renovado anualmente) e comprovantes de escolaridade, capacitação e experiência profissional, a depender da categoria.

11.8.4 Fornecer crachá de identificação plastificado com cordão aos profissionais, constando o nome da empresa prestadora do serviço, nome do funcionário, função, matrícula, RG, CPF e foto.

11.8.5 Fornecer aos profissionais, por dia de trabalho, vale-transporte (ida e volta), de acordo com o local de residência do profissional. A entrega deverá ser efetuada no 1º dia deste Contrato, para o 1º mês e, no máximo, até o último dia útil do mês anterior, para os meses seguintes. Não será permitida a entrega de parcelas, ou seja, deverão ser entregues de uma só vez todos os vales referentes ao período.

11.8.6 Fornecer aos profissionais, mensalmente, vale-alimentação, em consonância com as cláusulas décima terceira e décima quarta da Convenção Coletiva de Trabalho em vigor. Conforme pesquisa de mercado, realizada por este Tribunal, o auxílio-alimentação diário foi cotado no valor de R$ 15,15 (quinze reais e quinze centavos). Caso a empresa licitante estipule valor diverso do definido por este Tribunal, deverá apresentar as justificativas necessárias.

11.9 - Deverão ser observadas as instruções contidas no Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT.

11.9.1 As empresas que não participam do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) deverão considerar o valor do auxílio-alimentação no item salarial da remuneração, não podendo, dessa forma, incluir tal valor no item benefícios mensais e diários por ter natureza salarial.

11.9.2 A entrega deverá ser efetuada até o 1º dia do Contrato, para o 1º mês, e no máximo, até o último dia útil do mês anterior para os meses seguintes, não sendo permitida a entrega de parcelas.

11.10 Efetuar o pagamento dos salários de seus profissionais, até, no máximo, o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao da prestação dos serviços, de conformidade com o disposto no art. 459, § 1º, da CLT.

11.11 Fornecer ao TRE/PE, até, no máximo, o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao da prestação de serviços, cópia dos registros de frequência dos profissionais.

11.12 Apresentar, mensalmente, relatório à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura – CEA, constando:

- As ausências em virtude de “afastamento maternidade”, “ausência por doença”, “licença paternidade”, “ausências legais” e “ausência por acidente de trabalho”;

- As ocorrências de aviso prévio trabalhado e aviso prévio indenizado.

11.13 São, também, de responsabilidade da CONTRATADA:

11.13.1 Manter, durante a execução do Contrato, todas as condições de sua proposta, conforme determina o artigo 55, inciso XIII, da Lei n.º 8.666/93.

11.13.2 Manter os profissionais detentores dos acervos técnicos apresentados na contratação, os quais deverão acompanhar os serviços.

11.13.3 Admite-se a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, detentores de Acervo Técnico compatível, no mínimo, com o exigido na presente contratação, desde que aprovada pela Administração.

11.13.4 No caso de substituição do responsável técnico, a CONTRATADA providenciará a ART (CREA) o novo responsável técnico, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da autorização de substituição pelo CONTRATANTE, a qual deverá estar vinculada à ART original. Cópia autenticada deste documento deverá ser entregue à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, juntamente com o comprovante de pagamento da respectiva taxa.

11.13.5 Disponibilizar profissionais treinados e capacitados para a execução dos serviços, sendo responsável, única e exclusiva, pelo pagamento de sua remuneração, assim como pelos respectivos encargos trabalhistas e previdenciários.

11.13.6 Os funcionários da licitante vencedora deverão apresentar-se sempre uniformizados e identificados através de crachás, munidos de todo o material necessário à execução dos serviços, inclusive com todos os equipamentos de proteção individual, ferramentas e equipamentos diversos, como também, caso necessário, balancim, gaiolas, andaimes, escadas, dentre outros, sob sua inteira responsabilidade, sem nenhum custo adicional para o CONTRATANTE.

11.13.7 Fornecer à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do CONTRATANTE relação contendo os dados pessoais dos empregados que executarão os serviços (nome, número de identidade, CPF), e manter esta relação sempre atualizada.

11.13.8 Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, bem como os que estiverem fora das especificações ou executados em desacordo com as normas recomendadas.

11.13.9 Entregar relatórios, memoriais ou outros documentos, quando necessário, de forma clara, objetiva e conclusiva, a fim de que não sejam suscitadas dúvidas ou interpretações dúbias relativas ao seu conteúdo. Os relatórios deverão mencionar tanto as normas que orientaram os procedimentos, como aquelas que serviram de parâmetros para as conclusões.

11.13.10 Responsabilizar-se por quaisquer roubos, subtrações ou atos prejudiciais que venham a ocorrer durante a execução dos serviços, praticados por funcionários sob sua responsabilidade, ficando a seu cargo a decisão e o ônus de exercer a vigilância necessária para evitar tais acontecimentos.

11.13.11 Responder, única e exclusivamente, pelo pagamento de todos os impostos e taxas resultantes da execução dos serviços e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do Contrato.

11.13.12 Cumprir, o Acordo de Nível de Serviços – ANS estabelecido nas condições descritas no Contrato (**ANEXO I da Minuta do Contrato**).

11.13.13 Cumprir com todas as disposições legais vigentes, quer sejam federais, estaduais ou municipais, pertinentes a normas de segurança, independente de estarem explicitamente dispostas no Edital do Pregão Eletrônico n.º XX/2021 ou no Contrato.

11.13.14 Observar a vedação de subcontratação total do objeto, a associação da CONTRATADA com outrem, a cessão ou transferência total, bem como a fusão, cisão ou incorporação, ressalvadas as subcontratações, até o limite de 30% (trinta por cento) do total do serviço, nos termos do art. 72 da Lei n.º 8.666/9.

12. Obrigações do Contratante

12.1 Efetuar os pagamentos nas condições e preços ora pactuados, desde que não haja qualquer

óbice legal nem fato impeditivo provocado pela CONTRATADA.

12.2 Permitir o acesso dos empregados da CONTRATADA às suas dependências, devidamente credenciados e uniformizados.

12.3 Arcar com as despesas de publicação do extrato do Contrato, bem como de seus aditamentos, no Diário Oficial da União, que será providenciada pela Administração até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo máximo de 20 (vinte) dias daquela data, nos termos do Parágrafo Único, do art. 61, da Lei n.º 8.666/93.

12.4 Fornecer à CONTRATADA todas as informações complementares necessárias à execução do objeto do Contrato, em tempo hábil para obtenção dos certificados, aprovações, matrícula, alvará e licenças municipais, estaduais ou federais, quando for o caso.

12.5 Manter a CONTRATADA informada quanto a eventuais alterações nas áreas ocupadas, ocorrência de vacância ou inclusão de novas áreas na Região abrangida pelo Contrato, ficando essas novas áreas vinculadas aos serviços contratados.

12.6 Acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços contratados por meio dos servidores da Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, que contarão com o auxílio dos servidores das Unidades Administrativas onde estarão sendo executados os serviços de manutenção, podendo contratar terceiros para assisti-los ou subsidiá-los de informações pertinentes a essa atribuição.

13. Gestão e Fiscalização Contratual

13.1. Gestão e Fiscalização Contratual

- Gestores:

Gestor Administrativo Titular:

Nome: Cláudia Castro Fernandes de Oliveira

Telefone/Ramal: 9312

E-mail: claudia.castro@tre-pe.jus.br

CPF: 412.811.524-04

Gestor Operacional Titular:

Nome: Rosângela Costa Rodrigues

Telefone/Ramal: 9362

E-mail: rosangela.rodrigues@tre-pe.jus.br

CPF: 194.473.704-97

Gestor Administrativo/Operacional Substituto:

Nome: Carlos Eduardo Oliveira Gonçalves

Telefone/Ramal: 9347

E-mail: carlos.goncalves@tre-pe.jus.br

CPF: 861.765.874-68

13.2. Da Fiscalização Setorial

Da Fiscalização:

-13.2.1 As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual compreendem, entre outros aspectos, o conjunto de ações para aferir o cumprimento dos resultados previstos pela Administração para os serviços contratados (recebimento e medição dos serviços), bem como para verificar a correta e justa aplicação dos parâmetros adequados nas planilhas orçamentárias de custo dos serviços;

-13.2.2 Os serviços prestados serão acompanhados e fiscalizados por servidores lotados na Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura - CEA, com o auxílio dos servidores lotados nas Unidades Administrativas onde serão executados os serviços de manutenção predial. A CEA poderá contratar terceiros para assisti-los ou subsidiá-los de informações pertinentes a essa atribuição.

13.2.3 Cabe aos responsáveis pela Gestão do Contrato:

13.2.3.1 Registrar as ocorrências relativas ao Contrato, determinando as providências necessárias à correção das falhas ou defeitos observados;

13.2.3.2 Dar imediata ciência a seus superiores dos incidentes e ocorrências da execução que possam acarretar a imposição de sanções ou a rescisão contratual;

13.2.3.3 Esclarecer prontamente as dúvidas da CONTRATADA, solicitando ao setor competente do CONTRATANTE, se necessário, parecer de especialistas;

13.2.3.4 Solicitar à CONTRATADA, a qualquer tempo, a apresentação de documentos relacionados com a execução do objeto desta contratação;

13.2.3.5 Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas na execução dos serviços, para que sejam adotadas as medidas corretivas necessárias, fixando prazo para sua correção.

13.2.3..6 Acompanhar e preencher mensalmente o Acordo de Nível de Serviço – ANS, de forma a permitir o pagamento à CONTRATADA;

13.2.3.7 Atestar nas Ordens/Solicitações de Serviços, os prazos e conclusão dos serviços de manutenção predial executados, para encaminhamento à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura e posterior emissão do Boletim de Medição dos serviços e da ANS.

13.2.3.8 Emitir Boletins de Medição com base nas Ordens/Solicitações de Serviços executadas e atestadas pelos servidores das Unidades Administrativas onde foram executados os serviços de manutenção predial;

13.2.3.9 Atestar, com vistas à liquidação da despesa correspondente, os documentos de cobrança referentes à conclusão de cada serviço;

13.2.3.10 Solicitar a paralisação ou substituição de qualquer serviço ou material que estiver fora das especificações técnicas, ou executados em desacordo com as normas recomendadas.

13.2.3.11 Os Gestores do Contrato deverão observar fielmente os conceitos, complementações, adequações e orientações constantes do Anexo Único da Instrução Normativa n.º 01/2011 deste Tribunal, que regulamenta o uso do Manual de Gestão de Contratos Administrativos no âmbito do TRE/PE.

13.2.3.12 Os serviços também poderão ser acompanhados e fiscalizados por outro servidor lotado na Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura do CONTRATANTE, com graduação em engenharia ou arquitetura, especialmente, designado para esse fim.

13.2.3.13 O trabalho realizado pelos fiscais técnicos do CONTRATANTE não substitui a fiscalização do Responsável Técnico dos serviços, atividade esta de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

13.2.3.14 A presença de fiscal técnico do CONTRATANTE durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará

solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

14. Pagamento

14.1 DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

14.1.1 O recebimento dos serviços, objeto do certame, será realizado primeiramente por representantes do TRE/PE lotados nas Unidades Administrativas onde serão executados os serviços de manutenção predial, que auxiliarão os Gestores do Contrato lotados na Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura – CEA.

14.1.2 Os serviços serão recebidos, após a sua conclusão, através de atesto nos Relatórios Técnicos de Atendimento – RTA **(ANEXO XV da Minuta do Contrato)** pelos servidores das Unidades Administrativas onde foram executados os trabalhos, para posterior encaminhamento à Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura, visando a medição dos serviços realizados de acordo com o **item 14.2**, deste Termo de Referência.

14.1.3 A CONTRATANTE poderá, a seu critério, enviar fiscal para verificação da conformidade dos serviços com as especificações constantes neste Termo de Referência e no Orçamento, quando for o caso.

14.1.4 Constatadas irregularidades na execução dos serviços, o TRE/PE deverá rejeitá-los no todo ou em parte, determinando as eventuais correções/substituições e complementações consideradas necessárias e estabelecendo o prazo para execução dos ajustes, sem que isso signifique nova solicitação de serviço e sem prejuízo das penalidades cabíveis.

14.1.5 Na hipótese dos serviços apresentarem diferença de quantidade, de partes ou peças, com relação ao que foi demandado, a CONTRATADA deverá executar a complementação, sem que isso signifique nova solicitação de serviço.

14.1.6 Entender-se-á por conclusão dos serviços, objeto desta contratação, a realização total dos serviços demandados, no prazo estabelecido, e sua entrega pela CONTRATADA ao TRE/PE em perfeitas condições de utilização.

14.1.7 O recebimento dos serviços não exclui a responsabilidade da CONTRATADA por quaisquer irregularidades devido a vício/defeitos na realização dos serviços executados, má qualidade ou defeitos de fabricação dos materiais aplicados, ou ainda, no quantitativo de insumos utilizados.

14.2 DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

14.2.1 Para a medição mensal dos serviços realizados e dos materiais efetivamente utilizados nas respectivas intervenções, a CONTRATADA deverá enviar até o décimo dia útil do mês subsequente, por meio eletrônico (e-mail), **relação dos SACs atendidos** e das **manutenções preventivas realizadas**, juntamente com os **seguintes documentos**:

- Formulários de Manutenção Preventiva **(ANEXOS X, XI, XII e XIII da Minuta do Contrato)** das manutenções preventivas realizadas no mês, devidamente preenchidos e assinados, juntamente com relatório que descreva, sucintamente, a situação de cada unidade e as necessidades identificadas de manutenções corretivas e serviços eventuais a serem realizados posteriormente (arquivos em pdf, com no máximo 15MB);

- Relatórios Técnicos de Atendimento – RTAs **(ANEXO XV da Minuta do Contrato)** referentes às manutenções corretivas realizadas no mês, devidamente preenchidos e assinados (arquivos em pdf, com no máximo 15MB);

- Planilha de Materiais Utilizados **(ANEXO XVI da Minuta do Contrato)** consolidada (em excel), por localidade e por SACs, dos materiais utilizados nas manutenções preventivas e corretivas realizadas pela equipe permanente de mão de obra, correlacionados com os itens

da Planilha Orçamentária de Referência **(ANEXO X do Edital)** (arquivo em excel)**;**

- Relatório Fotográfico de Manutenção **(ANEXO XVII da Minuta de Contrato)** das manutenções preventivas e corretivas, que apresente a situação antes e depois das intervenções (arquivo em pdf, com no máximo 15MB);

- Relatório Fotográfico de Vistoria **(ANEXO XVIII da Minuta de Contrato)** das vistorias realizadas (arquivo em pdf, com no máximo 15MB);

- Planilha de Medição **(ANEXO XIX da Minuta do Contrato),** em excel, por localidade, dos materiais utilizados nas intervenções realizadas pela equipe de mão de obra permanente (manutenções preventivas e corretivas) e planilha (em excel) de medição, por localidade, dos serviços realizados por meio de ordens de serviço (manutenções corretivas e serviços eventuais);

- Planilha de horas extras autorizadas e realizadas (em excel), se for o caso **(ANEXO XX da Minuta do Contrato).**

14.2.2 O Boletim de Medição **(ANEXO XXI da Minuta de Contrato)** serão elaborados pelo Gestor do Contrato após analisar e aprovar os documentos acima citados.

14.2.3 Após conferências e assinaturas dos Boletins de Medição e do ANS, a CONTRATADA emitirá a Nota Fiscal e enviará, juntamente com os demais documentos exigidos, ao Gestor do Contrato, por meio eletrônico (e-mail), para pagamento da **mão de obra permanente** (valor fixo mensal), **horas extras** eventualmente realizadas pela equipe de mão de obra permanente (valor variável), dos serviços realizados por meio de **Ordens de Serviços** e dos **materiais utilizados para atendimentos realizados pela equipe permanente de mão de obra**, no mês de referência.

14.3. DO PAGAMENTO

14.3.1 Pela perfeita execução dos serviços, o CONTRATANTE efetuará o pagamento da nota fiscal/fatura, emitida pela CONTRATADA, mensalmente, mediante ordem bancária creditada na conta-corrente informada pela CONTRATADA, na hipótese do valor da nota fiscal/fatura ser de até **R$ 17.600,000 (dezessete mil e seiscentos reais)**, em até **05 (cinco) dias úteis,** e em até **10 (dez) dias úteis**, para **valores superiores,** contados da data do atesto pela gestão contratual do CONTRATANTE na Nota Fiscal/Fatura, desde que não haja fato impeditivo provocado pela CONTRATADA.

14.3.2 O pagamento será proporcional ao atendimento das metas estabelecidas no Acordo de Nível de Serviço **(ANEXO I da Minuta do Contrato**), o qual define objetivamente os níveis esperados de qualidade da prestação dos serviços, cumprimento das obrigações contratuais e as respectivas adequações de pagamento.

15. Penalidades

15.1 Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 8.666/93 e da Lei nº 10.520/02, a CONTRATADA que:

15.1.2 inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;

15.1.3 ensejar o retardamento da execução do objeto;

15.1.4 fraudar na execução do contrato;

15.1.5 comportar-se de modo inidôneo;

15.1.6 cometer fraude fiscal;

15.1.7 não mantiver a proposta.

15.2 A CONTRATADA que cometer qualquer das infrações discriminadas no Item acima ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:

15.2.1 advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para o TRE/PE;

15.2.2 multa moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, dobrável na reincidência até 2% (dois por cento), respeitado o limite total de 20% (vinte por cento);

15.2.3 multa compensatória de até 20% (vinte por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total ou parcial do objeto;

15.2.4 suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o TRE/PE, pelo prazo de até dois anos;

15.2.5 impedimento de licitar e contratar com a União com o consequente descredenciamento no SICAF, pelo prazo de até cinco anos;

15.2.6 declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir o TRE/PE pelos prejuízos causados.

15.3 Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei nº 8.666/93, as empresas ou profissionais que:

15.3.1 tenham sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;

15.3.2 tenham praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;

15.3.3 demonstrem não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.

15.4 A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à Contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei n.º 8.666/93, e subsidiariamente a Lei n.º 9.784/99.

15.5 A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

15.6 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

15.7 As multas previstas nesta Cláusula serão descontadas dos pagamentos eventualmente devidos pelo Contratante.

16. Custo Médio Estimado da Licitação ou Custo da Contratação Direta/Adesão a ARP

ESTIMATIVA DE CUSTOS COM A CONTRATAÇÃO					
		2021 (4 meses)	**2022 (12 meses)**	**2023 (12 meses)**	**TOTAL**
1.0	**Mão de Obra Permanente**				
1.1	Custo Fixo (Prestação de serviços com alocação de postos de trabalho)	R$ 266.898,08	R$ 800.694,24	R$ 800.694,24	1.868.286,56
1.2	Mão de Obra - Custo Variável (Prestação de serviços com	R$ 11.667,22	R$ 35.001,6	R$ 35.001,6	R$ 81.670,4

1.2	alocação de postos de trabalho – Hora-Extra)	R$ 11.667,22	R$ 35.001,6	R$ 35.001,6	R$ 81.670,4
Total Mão de Obra Permanente (Prestação de serviços com alocação de postos de trabalho)		**R$ 278.565,28**	**R$ 835.695,84**	**R$ 835.695,84**	**R$ 1.949.956,96**
2.0	**Planilha de Serviços**				
Planilha de Serviços (Prestação de serviços com fornecimento de mão de obra e material – BDI de 28,48%)		**R$ 219.640,58**	**R$ 658.921,73**	**R$ 658.921,73**	**R$ 1.537.484,03**
CUSTO TOTAL COM A CONTRATAÇÃO		**R$ 498.205,86**	**R$ 1.494.617,57**	**R$ 1.494.617,57**	**R$ 3.487.440,99**

Os **custos fixos/variáveis da mão de obra** (equipe permanente) foram estimados a partir das **Tabelas Salariais** dos sindicatos das categorias profissionais dos postos de trabalho a serem contratados.

Os **custos da planilha orçamentária de serviços** foram calculados a partir da **Tabela de Composição de preços do SINAPI**, mês de referência janeiro/2021, ou em outras Tabelas de Referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituido para o setor.

As **quantidades da planilha orçamentária de serviços** foram, inicialmente, definidas com base no histórico dos serviços realizados nos anos de 2018, 2019 e 2020 (ANEXO IX deste Termo de Referência). Mas, devido à restrição orçamentária, as quantidades foram ajustadas de forma que o Custo da Contratação não fosse superior ao valor determinado no PCI 2021.

17. Modalidade de Empenho

Empenhos Estimativos:

- Mão de Obra Permanente - valor fixo mensal
- Horas Extras - valor variável
- Material Permanente - valor variável
- Material + Serviços - valor variável

18. Critérios a serem adotados para fins de composição da planilha de custos, tais como ISS, horas extras, diárias (Item 7 do Edital).

19. Código SIASG/CATSER

Serviço: 0162-7 - Manutenção/Reforma Predial.

20. Anexos

Apresentar os seguintes documentos:

20.1 Anexos para o Edital

ANEXO I

Sempre será o Termo de referência para o efeito de elaboração do Edital

ANEXO II – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DE REFERÊNCIA - SERVIÇOS ORDINÁRIOS, EXTRAORDINÁRIOS E DIÁRIAS.

ANEXO II - PLANILHAS DE FORMAÇÃO DE PREÇO DE MÃO DE OBRA (1513357)

ANEXO III - MEMÓRIA DA COMPOSIÇÃO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS

ANEXO III - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE FORMAÇÃO DE PREÇO DE MÃO DE OBRA

(1513364)

ANEXO IV - MEMÓRIA DE CÁLCULO DE UNIFORMES, EPI, MATERIAL E FERRAMENTAS

ANEXO IV - PLANILHAS ESTIMATIVAS DE CUSTO COM UNIFORMES, EPI, MATERIAL E FERRAMENTAS (1513370)

ANEXO V – QUADRO RESUMO DO CUSTO ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO / PREÇO GLOBAL MÁXIMO ADMITIDO

Considerar todos os anexos listados abaixo.

O Quadro Resumo do Custo da Contratação encontra-se no ANEXO XIII.

ANEXO V - PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTO COM DIÁRIAS (1513373)

ANEXO VI - PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTO COM HORAS EXTRAS (1513378)

ANEXO VII - PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTO COM DESLOCAMENTOS (1513380)

ANEXO VIII - PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTO COM CURSO NR-10 (1513395)

ANEXO IX - PLANILHA DE REFERÊNCIA DE ENCARGOS SOCIAIS (1513395)

ANEXO X - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE REFERÊNCIA DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO (1513401)

ANEXO XI - PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS (1513404)

ANEXO XII - PLANILHA DE REERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO DO BDI (1513410)

ANEXO XIII - RESUMO DO CUSTO ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO (1513416)

ANEXO XIV - UNIDADES ELEITORAIS LOTE 1 (1513422)

ANEXO VI – MODELO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Considerar todos os anexos a seguir.

ANEXO VII – MODELO DE MEMÓRIA DE CÁLCULO DE UNIFORMES, EPI, MATERIAL E FERRAMENTAS

O Modelo de Memória de Cálculo de Iniformes, EPIs e Ferramentas encontra-se no ANEXO XV a seguir:

ANEXO XV - MODELO DE PLANILHAS DE CUSTO COM UNIFORMES, EPI, MATERIAL E FERRAMENTAS (1513431)

ANEXO VIII – MODELO DE QUADRO RESUMO DO CUSTO ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

Considerar todos os anexos a seguir.

O Modelo de Quadro Resumo do Custo Estimado da Contratação encontra-se no ANEXO XXV abaixo.

ANEXO XVI - MODELO DE PLANILHA DE CUSTO COM DIÁRIAS (1513437)

ANEXO XVII - MODELO DE PLANILHA DE CUSTO COM HORAS EXTRAS (1513442)

ANEXO XVIII - MODELO DE PLANILHA DE CUSTO COM DESLOCAMENTOS (1513448)

ANEXO XIX - MODELO DE PLANILHA DE CUSTO COM CURSO NR-10 (1513449)

ANEXO XX - MODELO DE PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS (1513456)

ANEXO XXI- MODELO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DE MÃO DE OBRA (1513463)

ANEXO XXII - MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE SERVIÇOS (1513473)

ANEXO XXIII - MODELO DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS (1513481)

ANEXO XXIV - MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DO BDI (1513497)

ANEXO XXV - MODELO DE QUADRO RESUMO DO CUSTO DA CONTRATAÇÃO (1513502)

ANEXO XXVI - MODELO DE TERMO DE VISTORIA (1513508)

ANEXO XXVII - MODELO DE OPÇÃO PELA NÃO VISTORIA (1513510)

ANEXO XXVIII - MODELO DE DECLARAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE (1513525)

ANEXO IX – TABELA DE INFRAÇÕES

GRAU DA INFRAÇÃO	CORRESPONDÊNCIA (GLOSA)
1	0,5 % do valor da fatura
2	1 % do valor da fatura
3	2 % do valor da fatura
4	3% do valor da fatura
5	5 % do valor da fatura
6	10 % do valor da fatura

ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU INCIDÊNCIA	
1	Permitir a presença de empregado sem nenhuma identificação ou com apresentação pessoal bastante inadequada (uniforme desbotado, manchado, sujo ou rasgado) a qualquer das dependências do CONTRATANTE	1	Por ocorrência
2	Não atender os prazos de atendimento acordados com o	1	Por ocorrência a

2	CONTRATANTE.	1	ocorrência e por dia
3	Apresentar documentação irregular ou não apresentar, quando solicitado, documentação fiscal, trabalhista e/ou previdenciária.	1	Por ocorrência e por dia
4	Retirar, para manutenção, das dependências do CONTRATANTE, quaisquer equipamentos ou materiais sem autorização prévia do responsável.	2	Por item e por ocorrência
5	Manter funcionário sem qualificação para a execução dos serviços.	2	Por empregado e por dia
6	Não cumprir determinação formal ou instrução complementar da FISCALIZAÇÃO.	2	Por ocorrência
7	Deixar de substituir empregado que tenha conduta inconveniente ou incompatível com suas atribuições.	3	Por empregado e por dia
8	Executar serviço incompleto, paliativo, sem motivo justificado, e/ou deixar de providenciar recomposição complementar quando necessária	3	Por ocorrência
9	Não atender os prazos de atendimento estabelecidos para os atendimentos emergenciais	3	Por ocorrência e por hora
~~10~~	~~Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais~~	~~4~~	~~Por dia~~
10	Utilizar as dependências do CONTRATANTE para fins diversos do objeto do contrato	4	Por ocorrência
11	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços contratuais	4	Por dia
12	Recusar-se a executar serviço determinado pela fiscalização, sem motivo justificado	5	Por ocorrência
13	Destruir ou danificar documentos por culpa ou dolo de seus agentes	5	Por ocorrência
14	Permitir situação que crie a possibilidade de causar ou que cause dano físico, lesão corporal ou conseqüências letais a seus empregados, servidores do TRE, eleitores ou terceiros	6	Por ocorrência

OUTROS ANEXOS

OBS.: Esclarecemos que as informações do Requerimento de Contratação foram revistas e aprimoradas quando da elaboração deste Termo de Referência, portanto, qualquer divergência entre o mesmo assunto deverá ser considerada a indicação constante do documento revisor, ou seja, deste Termo de Referência.

19.2 Anexos para a minuta do Contrato

ANEXO I - ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (ANS)

ANEXO I - MODELO DE ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (1464448)

ANEXO II – TERMO DE NOMEAÇÃO DE PREPOSTO

ANEXO II - MODELO DE TERMO DE NOMEAÇÃO DE PREPOSTO (1464459)

ANEXO III – TERMO DE CONHECIMENTO DE OBRIGAÇÕES DO PREPOSTO

ANEXO III - TERMO DE CONHECIMENTO DE OBRIGAÇÕES DE PREPOSTO (1464466)

ANEXO IV - FORMULÁRIO DE COBERTURA DE PROFISSIONAIS

ANEXO IV - FORMULÁRIO DE COBERTURA DE PROFISSIONAL (1464473)

ANEXO V - DECLARAÇÃO – RESOLUÇÃO CNJ Nº 007/2005

ANEXO V - MODELO DE DECLARAÇÃO RESOLUÇÃO CNJ 07-2005 (1464475)

ANEXO VI - MODELO DE DECLARAÇÃO NÃO EMPREGA MENOR (1464480)

ANEXO VII - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES (1464490)

ANEXO VIII - ROTINA BÁSICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA (1464493)

ANEXO IX - FORMULÁRIO ROTINA BÁSICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SEDE (1464496)

ANEXO X - FORMULÁRIO DE ROTINA BÁSICA DE MANUT. PREVENTIVA - R.BARBOSA-5PONTAS-ENTRONCAMENTO (1464503)

ANEXO XI - FORMULÁRIO DE ROTINA BÁSICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - QG BONGI (1464510)

ANEXO XII - FORMULÁRIO DE ROTINA BÁSICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - FÓRUNS E CARTÓRIOS (1464517)

ANEXO XIII - FORMULÁRIO DE ROTINA BÁSICA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - SUBESTAÇÕES SEDE E QG BONGI (1464525)

ANEXO XIV - MODELO DE ORDEM DE SERVIÇO (1464526)

ANEXO XV - MODELO DE RELATÓRIO TÉCNICO DE ATENDIMENTO (1464530)

ANEXO XVI - MODELO DE PLANILHA DE MATERIAIS UTILIZADOS (1464535)

ANEXO XVII - MODELO DE RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE MANUTENÇÃO (1464544)

ANEXO XVIII - MODELO DE RELATÓRIO FOTOGRÁFIO DE VISTORIA (1535442)

ANEXO XIX - MODELO DE PLANILHA DE MEDIÇÃO (1464706)

ANEXO XX - MODELO DE PLANILHA DE HORAS EXTRAS (1464712)

ANEXO XXI - MODELO DE BOLETIM DE MEDIÇÃO (1464716)

Recife, 08 de junho de 2021.

Documento assinado eletronicamente por **CARLOS EDUARDO OLIVEIRA GONÇALVES**, **Chefe de Seção**, em 09/06/2021, às 13:21, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.tre-pe.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **1535238** e o código CRC **08A95F03**.

0000558-16.2021.6.17.8000 1535238v9

ANEXO I

Planejamento
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Mapeamento e Análise dos Custos Operacionais dos Processos de Contratação do Governo Federal

Contrato nº. 06/ 47-2825

RELATÓRIO TÉCNICO 12 – CONSOLIDAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE CUSTOS

Maio / 2007

Versão 2.0

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

IDS SCHEER

SUNDFELD ADVOGADOS
CONSULTORES EM DIREITO PÚBLICO E REGULAÇÃO

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO 3
INTRODUÇÃO 14
CUSTO PARA A ADMINISTRAÇÃO 15
METODOLOGIA PARA A APURAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS 15
CRITÉRIOS GERAIS 15
PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA APURAÇÃO DE DESPESAS RASTREADAS OU RATEADAS 18
METODOLOGIA PARA APROPRAÇÃO ÀS MODALIDADES DE LICITAÇÃO 28
PROCEDIMENTOS PARA APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS ÀS MODALIDADES DE AQUISIÇÃO ... 29
QUALIFICAÇÃO DOS CUSTOS APURADOS 35
PRODUTIVIDADE POR FUNCIONÁRIO 35
RELAÇÃO ENTRE O CUSTO OPERACIONAL E O VALOR DAS COMPRAS 35
RESULTADOS OBTIDOS 37
PESQUISA JUNTO A FORNECEDORES 50
ASPECTOS METODOLÓGICOS 50
AMOSTRA UTILIZADA NA PESQUISA 53
ANÁLISE DOS RESULTADOS 55
CARACTERIZAÇÃO DO FORNECEDOR 56
MODALIDADES DE LICITAÇÃO UTILIZADAS PELOS FORNECEDORES 60
FORMA DE ORGANIZAÇÃO DO FORNECEDOR PARA SEU RELACIONAMENTO COM O GOVERNO. 63
CUSTOS IMPOSTOS AOS FORNECEDORES, POR ETAPA DO PROCESSO LICITATÓRIO 74
FORMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS IMPOSTOS AOS FORNECEDORES, SEGUNDO AS MODALIDADES DE LICITAÇÃO 81
CUSTOS IMPOSTOS AOS FORNECEDORES, SEGUNDO AS MODALIDADES DE LICITAÇÃO ... 88
CUSTOS FINANCEIROS E COM GARANTIAS 94
EQUIPE TÉCNICA E PARTICIPANTES 97

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 2

SUMÁRIO EXECUTIVO

Custo operacional para a administração

O levantamento de custos operacionais foi realizado em 17 unidades organizacionais diferentes, sendo que 14 delas são áreas de realização de aquisições, uma de especificação de demandas de bens e avaliação da adequação da proposta ao edital e duas áreas de atuação jurídica. Foram levantados custos relativos a pessoal, passagens e diárias, instalações, materiais, equipamentos e mobiliário e informática.

A Tabela 1 apresenta os custos totais apurados, relativos ao processo de compras, destacando o custo relacionado às modalidades em estudo e o custo médio por evento de aquisição, independente da modalidade adotada.

Tabela 1 - Consolidação dos resultados
Custo operacional anual apurado vinculados ao Macro-processo Adquirir Bens e Serviços, custo operacional relativo às modalidades estudadas e custo médio por evento de aquisição

Órgão	Custo da unidade relativo a compras	Custo da unidade relativo às modalidades estudadas	Eventos de aquisição nas modalidades analisadas	Suporte Jurídico e publicações	Custo operacional médio por evento
FNDE	R$ 1.651.827	R$ 1.593.914	302	R$ 713,35	R$ 5.991,21
INEP	R$ 884.013	R$ 765.698	133	R$ 713,35	R$ 6.470,48
CAPES	R$ 653.668	R$ 639.395	126	R$ 713,35	R$ 5.787,92
SAA	R$ 709.224	R$ 687.623	169	R$ 713,35	R$ 4.782,13
UnB	R$ 1.332.992	R$ 1.332.992	1.537	R$ 713,35	R$ 1.580,62
SERPRO	R$ 12.015.624	R$ 11.755.090	1.946	R$ 553,21	R$ 6.593,85
ESAF	R$ 368.319	R$ 368.319	168	R$ 553,21	R$ 2.745,58
CGRL	R$ 725.570	R$ 656.101	146	R$ 553,21	R$ 5.047,05
RECEITA	R$ 1.396.495	R$ 1.241.329	197	R$ 553,21	R$ 6.854,37
MPAS	R$ 573.747	R$ 477.706	145	R$ 620,48	R$ 3.915,01
INSS	R$ 3.240.386	R$ 3.199.881	108	R$ 620,48	R$ 30.249,00
AGU	R$ 917.059	R$ 860.708	362	R$ 1.792,83	R$ 4.170,47
DNIT – adm.	R$ 805.423	R$ 805.423	39	R$ 1.834,67	R$ 22.486,54
DNIT - Obras	R$ 1.561.812	R$ 1.561.812	112	R$ 1.834,67	R$ 15.779,42

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 3

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Para a avaliação do significado de tais valores, foram calculados dois fatores que podem explicar o comportamento do custo operacional: a produtividade média por funcionário por ano (medida pela quantidade de eventos de aquisição realizados em 2006 dividida pelo número de funcionários da área) e a porcentagem do custo operacional em relação ao valor dos bens e serviços adquiridos. A fonte desses dados é a extração feita para o *data warehouse* da SLTI, da base do SIASG. Os dados obtidos encontram-se na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Consolidação dos resultados
Produtividade média por funcionário e relação entre custo operacional e valor adquirido - 2006

Órgão	Custo médio por evento	Média de eventos de aquisição por funcionário por ano	% custo operacional / valor da compra
FNDE	R$ 5.991,21	18,9	0,80%
INEP	R$ 6.470,48	14,8	0,77%
CAPES	R$ 5.787,92	15,8	2,54%
SAA	R$ 4.782,13	12,4	1,66%
UnB	R$ 1.580,62	76,9	5,99%
SERPRO	R$ 6.593,85	15,3	1,31%
ESAF	R$ 2.745,58	33,6	73,49%
CGRL	R$ 5.047,05	9,7	2,09%
RECEITA	R$ 6.854,37	9,9	2,14%
MPAS	R$ 3.915,01	7,3	0,12%
INSS	R$ 30.249,00	2,0	1,54%
AGU	R$ 4.170,47	22,6	6,33%
DNIT – compras administrativas	R$ 22.486,54	2,6	0,13%
DNIT - Obras	R$ 15.779,42	5,1	0,13%
Total	R$ 5.465,47	15,2	0,92%

Fonte: pesquisa realizada e DW da SLTI

Os custos recorrentes levantados nas unidades organizacionais foram apropriados a cada uma das modalidades de licitação objeto do estudo com base da distribuição do esforço da unidade organizacional por processos e

atividades. Aos valores obtidos foram acrescidos os custos de suporte da área jurídica e despesas de publicação, que são variáveis conforme a modalidade. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Consolidação dos resultados
Custos recorrentes, por modalidade de licitação - 2006

Modalidade	Quantidade de eventos	Órgãos que utilizaram a modalidade	Custo médio das áreas de compras	Suporte jurídico e publicações	Custo total
Dispensa de licitação	4.611	12	R$ 1.531	R$ 495	R$ 2.025
Convite	38	7	R$ 31.361	R$ 945	R$ 32.306
Pregão eletrônico	633	13	R$ 19.593	R$ 1.105	R$ 20.698
Pregão eletrônico para Registro de Preços	50	7	R$ 30.636	R$ 1.551	R$ 32.187
Pregão presencial	16	7	R$ 46.843	R$ 845	R$ 47.688
Pregão presencial para Registro de Preços	1	1	R$ 29.117	R$ 684	R$ 29.801
Tomada de Preços - menor preço	13	6	R$ 35.701	R$ 8.025	R$ 43.726
Tomada de Preços - técnica e preço	19	1	R$ 20.194	R$ 1.456	R$ 21.651
Concorrência Pública - menor preço	59	6	R$ 19.269	R$ 2.404	R$ 21.673
Concorrência Pública - técnica e preço	50	6	R$ 19.962	R$ 3.716	R$ 23.679
Concorrência Pública para Registro de Preços	-	0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Total	5.490		R$ 4.726	R$ 650	R$ 5.376

As condições de representatividade dos levantamentos realizados (ao menos 3 unidades organizacionais e 30 processos) realizaram-se nas seguintes modalidades:

- Dispensa de licitação com base no inciso II do artigo 24;
- Convite;
- Pregão Eletrônico;
- Pregão Eletrônico para Registro de Preços;
- Concorrência pública – menor preço;
- Concorrência pública – técnica e preços.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 5

Foram identificados 3 processos não recorrentes, vinculadas ao Macro-processo Adquirir Bens e Serviços cujos custos foram levantados. Os valores apurados estão apresentados na Tabela 3:

Tabela 4 - Consolidação dos resultados
Custos não recorrentes

Processo	Custo por ocorrência	Observações
Preparar especificação de compra de bens ou serviços não incluídos em catálogo	R$ 1.333,97	Valor não conclusivo
Formalizar pedido de compra com características que requeira elaboração de condições específicas no edital ou na minuta de contrato	R$ 1.333,97	Valor não conclusivo
Homologar amostra do produto - por evento	R$ 3.948,99	Valor não conclusivo

Custos impostos ao fornecedor para participar de processos licitatórios

Foi realizada pesquisa junto aos fornecedores do Governo Federal por meio eletrônico, com o uso de ferramenta informatizada específica para esse tipo de pesquisa. Foram enviadas cerca de 19.000 mensagens a fornecedores convidando-os a participar da pesquisa e 395 responderam integralmente à pesquisa (300 desses manifestaram-se na questão aberta, com observações e sugestões). A amostra participante da pesquisa foi considerada significativa e muito superior aos termos previstos no contrato (30 fornecedores).

Os principais dados observados são os seguintes:

1. Há um grupo de fornecedores para os quais o governo é apenas mais um tipo de cliente - 40% dos fornecedores vendem menos de 20% de suas receitas às três esferas do governo. Por outro lado, há um grupo especializado em vendas ao governo - 40% dos fornecedores têm 50% ou mais de suas receitas para as três esferas do governo sendo que 22%

dos fornecedores têm 80% ou mais de suas receitas com as três esferas do governo.

Há oportunidade de ganho na racionalização do relacionamento comercial com o governo, pois vender ao governo é uma arte dominada por poucos especialistas no assunto. Assim a competição resultante da entrada de novos fornecedores certamente gerará redução dos preços praticados.

2. Os fornecedores tendem a ser especializados: um fornecedor de um ramo tende a não fornecer em outro. Essa especialização pode ser por tecnologia (ex: hardware + software + treinamento em informática) ou pode ser por unidade compradora (ex: serviços de saúde para compradores de área administrativa vs. material médico para compradores do MS).

   Conclui-se que há oportunidade de ganho na especialização de serviços de apoio técnico aos gestores de suprimentos da União.

3. Quando às modalidades utilizadas pelos fornecedores, refletem a atuação da administração, com maior incidência de pregões eletrônicos em relação às demais modalidades de julgamento de preços e alta importância para uma parcela significativa das modalidades com avaliação de aspectos técnicos e qualitativos.

4. A forma de identificação de oportunidades de negócios mais utilizada por aqueles que vendem principalmente para a administração direta é o COMPRASNET (80% utilizam e 46% consideram a mais importante). A publicação no Diário Oficial é utilizada por 14% dos fornecedores e

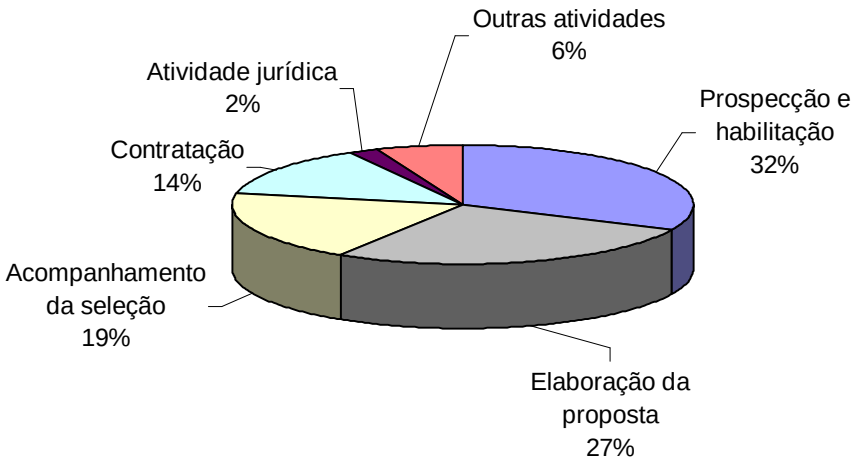
Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 7

considerada a principal por 3%. Publicação em jornais de grande circulação é utilizada por 16% e é considerada a mais importante por 1%.

5. A pesquisa estabeleceu as seguintes etapas do processo de licitação para apuração do custo do fornecedor:
    - prospecção e habilitação;
    - elaboração de proposta;
    - acompanhamento da seleção;
    - contratação;
    - atuação jurídica, e
    - outras atividades.

    A composição dos custos apurados junto aos fornecedores é apresentada do Gráfico a seguir:

Gráfico 1 - Composição do custo de vender à União



LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Os principais custos da etapa de prospecção e habilitação são equipe (37%) e manutenção das certidões (30%). Na etapa de elaboração da proposta os principais custos são os de equipe (40%) e o de despesas de viagem (32%).

Existe possibilidade de ganho na atuação da administração visando reduzir os custos de seus fornecedores com esses dois itens – manutenção da habilitação e da validade das certidões e com viagens para a elaboração de propostas.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

6. O custo total apurado por modalidade é apresentado a seguir:

Tabela 5 - Custo total por modalidade

	N	Maximum	Mean	
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Custo unitário total: concorrência para registro de preços	31	2464,03	732,7467	123,26325
Custo unitário total: concorrência por técnica e preço	19	16553,26	2514,8014	1145,949
Custo unitário total: concorrência por preço	53	4499,33	997,4142	156,61616
Custo unitário total: tomada de preços por técnica e preço	22	9750,67	1347,9465	457,93341
Custo unitário total: tomada de preços por menor preço	71	2312,96	628,0000	68,73248
Custo unitário total: convite por menor preço	117	2790,00	601,9405	57,04673
Custo unitário total: pregão presencial para registro de preços	43	3033,88	839,3594	120,74804
Custo unitário total: pregão presencial por menor preço	99	3200,00	852,9258	78,19409
Custo unitário total: pregão eletrônico para registro de preços	76	2149,91	588,6183	64,58989
Custo unitário total: pregão eletrônico por menor preço	159	2832,03	644,2978	49,63146
Custo unitário total: compra direta de pequeno valor, sem pregão	105	1800,00	486,1287	43,69061
Custo unitário total: dispensa (ñ pequeno valor) ou inexigibilidade	71	1960,00	515,8833	52,48010
Custo unitário total: organismos internacionais	12	3800,00	713,6144	311,69496
Custo unitário total: outras	6	12000,00	2880,8683	1845,680
Valid N (listwise)	1			

Como era esperado, as modalidades técnicas e as concorrências têm custos para os fornecedores maiores do que as demais modalidades. Em

termos de custos existe comportamento muito semelhante entre os seguintes pares de modalidades:

- Tomada de preços (menor preço) e convite;
- Pregão presencial (menor preço) e pregão presencial para registro de preços;
- As dispensas por pequeno valor e os demais tipos de dispensa ou inexigibilidade.

A baixa relevância de algumas modalidades para os fornecedores e a semelhantes quanto aos custos mostra uma oportunidade de simplificação nas modalidades que consideram unicamente o valor das ofertas.

7. Em todas as modalidades tradicionais e pregões, o custo de vender à União é menor para as empresas muito pequenas (pois elas têm procedimentos mais simples e equipes mais baratas) e as empresas grandes (pois elas têm maior capacidade de diluição dos custos de vender à União). São as empresas médias que têm maiores custos de vender à União.

8. As empresas com média porcentagem de vendas ao governo são as que têm maiores custos de vender à União.

9. As estatais impõem custos de vendas mais elevados aos fornecedores: os custos de vender para as empresas públicas e mistas são maiores em todas as modalidades não técnicas, exceto nos pregões presenciais e dispensas ou inexigibilidade.

10. Quanto ao custo financeiro e com garantias, 68% dos fornecedores transferem explicitamente à União seus custos, sendo que 31% dos fornecedores transferem explicitamente seus custos tanto de garantia como de prazo. Para estimativa do custo financeiro foram levantados dados sobre o prazo de pagamento, apresentados a seguir:

Tabela 6 - Prazo previsto nos contratos e dias de atraso, segundo a porcentagem de vendas ao Governo em relação ao faturamento total

receita total da empresa		Prazo contratual (dias)	Prazo em atraso (dias)	Prazo total de pagamento (dias)
receita anual de até R$ 240.000,00	Mean	26,8273	18,0636	44,8909
	Std. Error of Mean	2,31177	2,53026	4,11805
	N	110	110	110
receita anual entre R$ 240.000,01 e R$ 2.400.000,00	Mean	37,0551	20,0310	57,1260
	Std. Error of Mean	3,86431	2,46764	5,96813
	N	127	129	127
receita anual entre R$ 2.400.000,01 e R$ 10.500.000,00	Mean	43,6923	23,0769	66,7692
	Std. Error of Mean	13,48113	6,52261	18,75365
	N	26	26	26
receita anual entre R$ 10.500.000,01 e R$ 60.000.000,00	Mean	29,2222	11,6667	40,8889
	Std. Error of Mean	4,60005	4,48764	7,85890
	N	9	9	9
receita anual maior que R$ 60.000.000,01	Mean	47,5000	74,1667	121,6667
	Std. Error of Mean	14,24488	46,41150	51,26185
	N	6	6	6
Total	Mean	33,6007	20,4321	54,0540
	Std. Error of Mean	2,38851	1,92628	3,82867
	N	278	280	278

Segundo os fornecedores, o prazo médio de pagamento é de 54 dias, sendo que o prazo contratual médio é de 34 dias e o atraso médio de 20 dias. Como visto em tabela anterior, o custo financeiro associado a esses prazos é repassado, explicitamente ou não, à União, no entanto o custo financeiro do atraso é maior, por envolver o custeio do risco associado.

As empresas menores têm médias de prazos contratuais e atrasos menores que as demais e esta vantagem contrabalança parcialmente o maior custo de capital das empresas menores.

Conclui-se que há oportunidade de redução do preço final praticado pela redução dos prazos contratuais e de atraso. Pelo maior custo de capital, essa oportunidade é maior nas empresas menores. A maior oportunidade de redução de custo financeiro repassado à União ocorre na administração direta.

INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a versão 2.0 do Relatório Técnico 12 – Levantamento de Custos - Consolidação de todos os órgãos, previsto no Contrato de Prestação de Serviços nº. 06/ 47-2825, firmado entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e o Consórcio formado pela Fundação Instituto de Administração – FIA, IDS-Scheer Sistemas de Processamento de Dados Ltda. e Sundfeld Advogados. Em relação à versão anteriormente apresentada, incorpora os dados da pesquisa de custo junto a fornecedores, que integrou o Relatório Técnico 13 – Pontos Críticos.

O Relatório apresenta os dados de custos da administração e dos fornecedores, com a descrição das metodologias utilizadas nos levantamento, os resultados obtidos e a equipe de técnicos e consultores que participaram das atividades de levantamento.

Cabe destacar que a realização dos trabalhos consolidados no presente Relatório Técnico só foi possível a partir do empenho, da dedicação e da intensa participação dos técnicos dos órgãos participantes que agregaram seus conhecimentos e habilidades ao projeto. Não poderíamos iniciar este Relatório sem explicitar os nossos sinceros agradecimentos a cada um dos que tanto nos auxiliaram e que são mencionados nominalmente no capítulo Equipe Técnica e Participantes.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 14

CUSTO PARA A ADMINISTRAÇÃO

METODOLOGIA PARA A APURAÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

O objetivo da presente Etapa dos trabalhos é promover a análise dos custos dos processos licitatórios em diferentes formas utilizadas (10 modalidades previstas no Termo de Referência e uma ajustada na fase de refinamento de escopo) em cinco órgãos da administração pública federal.

Para o desenvolvimento dos trabalhos e a consecução do objetivo estabelecido, apresentamos a seguir os critérios gerais que permeiam todo o levantamento dos custos operacionais e, na seqüência, os procedimentos operacionais para cada um dos focos de levantamento:

Critérios gerais

1. a unidade mínima de apuração do custo é o processo de aquisição nas suas diferentes modalidades;
2. os dados de custo são apurados o mais próximo possível da unidade organizacional responsável em estudo; caso os dados não estejam disponíveis (por serem sido incorridos ou registrados em outra unidade) ou apresentem discrepância notória, serão utilizados os dados agregados da organização; caso a situação persista, os dados no nível organizacional superior, até o limite da administração pública federal como um todo;
3. o custo total incorrido pela administração é decorrente dos recursos alocados para a realização das atividades necessárias à realização dos processos de aquisição;
4. os custos foram classificados segundo a sua recorrência em:

- custos recorrentes – gerados a partir da existência da área de aquisições, que são alocados diretamente a ela ou a outras áreas da organização;
- custos não recorrentes – que só são gerados quando se realiza um processo de aquisição.

5. os custos identificados estão agrupados nos seguintes itens:
   - pessoal – vencimentos, encargos e capacitação;
   - passagens e diárias;
   - instalações - espaço de escritório e arquivos, conservação e operação do prédio;
   - materiais de consumo, equipamentos e mobiliário; e
   - informática.
6. para reduzir o efeito sazonal foi considerado o período de um ano para o levantamento do custo total do órgão;
7. o custo unitário obtido no levantamento deve expressar o custo médio para a administração realizar cada processo de aquisição, de acordo com as 11 modalidades estabelecidas, a partir do número de eventos de aquisição ocorridos no mesmo período de apuração do custo;
8. os recursos alocados foram classificados nas três categorias apresentados no quadro a seguir, com a forma de apuração utilizados:

Tabela 7 - Forma de apuração do Custo, segundo a categoria de alocação de recursos	
Categoria de alocação de recursos	**Forma de apuração do custo**
Recursos variáveis alocados diretamente a cada processo de aquisição realizado	Apropriação direta
Custos recorrentes alocados diretamente às unidades organizacionais envolvidas com o processo de aquisição	Rastreamento para identificação, classificação e mensuração da alocação dos recursos por modalidade de aquisição
Custos recorrentes incorridos pelas unidades organizacionais envolvidas com o processo de aquisição	Rateio

9. no rastreamento da alocação de recursos, foram adotados dois procedimentos diferentes:
    a. nas unidades organizacionais dedicadas exclusiva ou principalmente à realização de aquisições (aqui chamadas de Áreas de Compras) os recursos foram identificados e o custo total incorrido em um determinado período de tempo foram alocados aos processos realizados no mesmo período;
    b. nas unidades organizacionais cujos recursos são minoritariamente alocados para a aquisição (normalmente as áreas demandantes de bens e serviços, e área jurídica), os custos foram apropriados na proporção do esforço dedicado especificamente a esses processos.
10. o custo total foi apropriado a cada uma das modalidades de licitação objeto do estudo com base no esforço da unidade organizacional por processos e atividades dedicado a cada modalidade; a avaliação da

distribuição do esforço foi realizada com base na vivência dos gestores da áreas;

11. para reduzir eventual impacto decorrente de incerteza ou imprecisão na estimativa de esforço despendido, serão considerados não conclusivos os valores obtidos em menos de 3 unidades organizacionais e em menos de 30 eventos de aquisição;
12. os custos levantados com base no SIAFI tomaram como base os dados de 2006.

Procedimentos utilizados para apuração de despesas rastreadas ou rateadas

I. Despesas de vencimentos:

A. Funcionários públicos: Foram coletados nas entrevistas os valores dos salários mensais brutos e multiplicados por 13 (para contemplar o 13º salário) e considerada unicamente a parcela do tempo do funcionário dedicada a aquisições.

B. Terceirizados: Foram coletados os valores dos salários mensais brutos e multiplicados por 12 (na medida em que é feita provisão mensal para pagamento do 13º salário) e considerada unicamente a parcela do tempo do funcionário dedicada a aquisições.

C. Outras formas de contratação: Foram coletados os valores da remuneração bruta mensal e multiplicados por 12 ou 13, dependendo da forma de contração utilizada e considerada unicamente a parcela do tempo do funcionário dedicada a aquisições.

II. Encargos sociais e despesas de pessoal que não as de vencimentos:

Os encargos foram tratados de forma destacada dos valores de vencimentos e foram separados em duas categorias:

- Aposentadorias, reformas e pensões de funcionários públicos;
- Demais encargos de funcionários públicos;
- Encargos decorrentes de contratos de terceirização.

Essa separação foi feita para destacar que há aspectos temporais distintos: enquanto praticamente todas as demais despesas decorrem de atividades que ocorrem no próprio exercício, as pensões reformas e aposentadorias registradas no SIAFI são relativas à manutenção de funcionários que trabalharam em anos anteriores, com baixíssima possibilidade de alterações nos valores dos gastos em função da ação da administração. Como decorrência, alterações significativas no presente não representarão alteração no montante das despesas com encargos, mas na proporção das mesmas em relação ao custo que apresentou variação.

Os procedimentos adotados são os seguintes:

A. Funcionários públicos: A partir dos dados do SIAFI de 2006 para a administração federal como um todo, obteve-se, como relação entre encargos[1] e vencimentos[2], a porcentagem de 125,8% (para toda a administração), que foi utilizada em todos os órgãos. Das despesas

[1] Foram consideradas as despesas registradas nos códigos 01 - Aposentadorias e Reformas; 07 - Contribuição a Entidades Fechadas de Previdência; 41 - Contribuições; 67 - Depósitos Compulsórios;94 - Indenizações e Restituições Trabalhistas;13 - Obrigações Patronais;34 - Outras Despesas de Pessoal decorrentes de Contratos de Terceirização; 08 - Outros Benefícios Assistenciais; 03 - Pensões e 92 - Despesas de Exercícios Anteriores.

[2] Códigos: 04 - Contratação por Tempo Determinado; 16 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Civil; 17 - Outras Despesas Variáveis - Pessoal Militar; 96 - Ressarcimento de Despesas de Pessoal Requisitado; 09 - Salário-Família; 11 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Civil; 12 - Vencimentos e Vantagens Fixas - Pessoal Militar.

de Pessoal e Encargos foram desconsideradas somente as registradas como Sentenças Judiciais (código 91).

Com base nos mesmos dados, foi calculado que as despesas de Aposentadorias, Reformas e Pensões (códigos 01 e 03) representam 84,4% e os demais encargos 15,6%.

B. Terceirizados: Foi utilizada a porcentagem prevista em contratos de terceirização de serviços de vigilância e limpeza informada pela SLTI, com adaptações para ajustar a cargos administrativos, conforme mostrado no quadro a seguir:

Tabela 8 - Cálculo de encargos que oneram a folha de salários para funcionários terceirizados, para um salário base de R$ 1.300,00

Itens	%	Valores
Salário		1.300,00
Encargos sociais (82%) [3]	82,0%	1.066,00
Total Mão-de-obra		2.366,00
Insumos [4]		450,00
Total Mão-de-obra + Insumos		2.816,00
Demais Componentes [5]	12,6%	353,69
Total Mão-de-obra + Insumos + Demais componentes		3.169,69
Total Tributos [6]	17,4%	551,92
Total		3.721,61
Porcentagem de acréscimo sobre salários		**186 %**

C. Outras formas de contratação: Dependente da forma de contração informada na entrevista foi utilizada a porcentagem fixa de funcionários públicos, de terceirizados ou nenhum encargo (no caso de contratação de prestação de serviços de pessoa jurídica).

[3] **Encargos sociais** inclui previsão para pagamento do 13º salário.
[4] **Insumos**: Vale transporte; Vale alimentação; Seguro de vida; Auxílio funeral; Assistência odontológica; Cesta básica e Assistência Médica;
[5] **Demais Componentes:** Despesas Administrativas / Operacionais 5% e Lucro 7,2%;
[6] **Tributos:** IR + CSLL + COFINS + CPMF + ISS.

III. Passagens:

A. Valor de despesas com passagens conhecido: foram considerados os valores informados;

B. Valor de despesas com passagens não conhecido: foram levantados dados sobre quantidade de viagens realizadas em 2006 e os destinos. Em seguida foi realizada pesquisa pela Internet para obter estimativa para a tarifa dos trechos informados, apurado um custo médio por viagem e esse multiplicado pela quantidade total de viagens.

IV. Diárias:

A. Valor de despesas com diárias conhecido: foram considerados os valores informados;

B. Valor total de despesas com diárias não conhecido: foram levantados dados sobre quantidade de diárias pagas em 2006 e o valor médio. O resultado da multiplicação dos dois valores foi considerado o total das despesas do ano.

V. Uso de espaço:

A. Área de escritório: foram considerados os valores informados ou observados para a área útil (entendida como a área de trabalho) alocada para a unidade organizacional em estudo e da área total que o órgão ocupa no prédio. A área de trabalho foi acrescida de 20% como previsão média de áreas comuns (corredores, elevadores, escadas, sanitários, etc.);

B. Área de arquivos: a quantidade de processos mantidos em arquivo foi estimada em metros lineares, segundo o padrão de arquivamento

utilizado pelo órgão (pastas suspensas ou caixas). Essa quantidade foi transformada em área considerando que 9,2 m lineares (0,92 m linear x 10 prateleiras) ocupam 0,75 m^2 [0,92 m de comprimento x (0,40 m largura da prateleira + 0,40 m de corredor para acesso às prateleiras)] para arquivos em estantes fixas de 10 prateleiras. O resultado foi acrescido de 20% como previsão média de áreas comuns.

C. Critério de apropriação: para apropriação, optou-se por considerar o custo de aluguel, ainda que o imóvel seja o governo federal[7]. Foi considerado o valor de aluguel por metro quadrado efetivamente pago pelo FNDE[8] (R$ 13,85 por mês)[9].

D. Valor apropriado: o custo de aluguel por m^2 foi multiplicado pela área total utilizada pela Unidade Organizacional. Ao valor obtido foi aplicada a porcentagem do tempo total dos funcionários alocados à unidade organizacional dedicada a atividades vinculadas às aquisições

VI. Manutenção, conservação e operação das instalações:

A. Valor total: com base nos dados do SIAFI foram identificadas despesas incorridas em 200610 claramente vinculadas à

[7] No caso de imóveis de propriedade da União, a alternativa de valor de depreciação não foi adotada pois essa não é pratica adotada pela administração pública.

[8] Como o FNDE ocupa integralmente um prédio e apresenta os dados no SIAFI separado dos demais órgãos do MEC, foi utilizado como referência para refinamento das despesas de órgãos que se compartilham o mesmo prédio com outros órgãos.

[9] Para verificar se esse valor corresponde ao preço de mercado foi feita comparação de outra instalação semelhante, ocupada pelo Ministério da Saúde localizado na W3 Norte, com área de 9.814 m^2 cujo valor de aluguel por m^2 é de R$ 21,30.

[10] Foram considerados os Elementos de Despesa 39 – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica e 37 - Locação de Mão-de-Obra do Grupo de Despesas Outras Despesas Correntes.

manutenção e operação das instalações e a soma dessas considerado o valor global para cada órgão. No levantamento foram encontradas três situações distintas, que tiveram tratamento diferente para a apuração do montante de despesas, conforme o quadro a seguir:

Tabela 9 - Forma de apuração do custo de Manutenção, conservação e operação das instalações, segundo as característica do órgão

Tipo	Despesas registradas no órgão	Forma de uso das instalações	Forma de apuração
A	Somente do órgão	Somente o órgão	Despesas foram identificadas e consideradas como custo do órgão
B	Inclui despesas para outros órgãos	Uso compartilhado	Despesas foram identificadas e consideradas tanto como custo do órgão como custo alocado a outro órgão
C	Despesas realizadas por outro órgão	Uso compartilhado	Despesas próprias identificadas e somadas ao custo do outro órgão considerado como custo transferível

Exemplo de órgãos considerados no Tipo A encontra-se o FNDE que ocupa integralmente o seu prédio e realiza as contratações e registra as despesas. No tipo B encontra-se a Subsecretaria de Assuntos Administrativos (SAA) do MEC, que realiza várias despesas para a operação de todo o Edifício Sede, no qual estão situados outros órgãos. No tipo C situa-se o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, que está localizado no Edifício Sede e utiliza contratos realizados pela SAA.

B. Critério de apropriação: os valores totais obtidos foram divididos pela área total do edifício obtendo-se o custo por m^2. Caso o valor obtido apresenta-se discrepância notória, foi utilizada a média dos valores por m^2 dos órgãos classificados no tipo A de apuração. Ao valor obtido foi aplicada a porcentagem do tempo total dos

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 23

funcionários alocados à unidade organizacional dedicada a atividades vinculadas às aquisições

C. **Valor apropriado:** o custo por m^2 foi multiplicado pela área total utilizada pela Unidade Organizacional.

VII. Despesas de materiais de escritório e de consumo;

A. **Valor total:** foram identificadas as despesas incorridas em 2006 com base nos dados do SIAFI[11] e obtido o valor global para o órgão;

B. **Critério de apropriação:** foi considerado que esse item é relativamente proporcional à despesa de pessoal (no pressuposto que quanto maior a quantidade de pessoas alocadas à área e o salário médio dessas, maior o uso de material de consumo); foi estabelecida a proporção das despesas de pessoal da unidade organizacional em relação à despesa total com pessoal do órgão. Caso o valor obtido apresenta-se discrepância notória, foi utilizada a média das porcentagens em relação às despesas de despesas de pessoal dos outros órgãos. Ao valor obtido foi aplicada a porcentagem do tempo total dos funcionários alocados à unidade organizacional dedicada a atividades vinculadas às aquisições

C. **Valor apropriado:** foi obtido pela multiplicação dos dois valores mencionados nos itens A e B anteriores.

VIII. Equipamentos de uso comum

A. **Valor total:** foram identificados os valores de compra de equipamentos de uso comum por todos os funcionários na

administração pública (estação de trabalho, computadores e impressoras) de alguns casos registrados no SIASG. A partir desses dados estabeleceu-se o investimento necessário para a criação de um posto de trabalho, conforme o quadro a seguir;

Tabela 10 - Investimento em de equipamentos de uso comum para a criação de um posto de trabalho	
Item	**Valor unitário**
Computador com software[12]	R$ 3.049,00
Impressora[13]	R$ 491,73
Estação de trabalho[14]	R$ 1.960,00
Outros itens[15] (4)	R$ 200,00
Total	**R$ 5.700,73**

B. Critério de apropriação: para cada funcionário foi considerado um conjunto de equipamentos de uso comum, com vida útil de 5 anos, (ao final do qual o equipamento é substituído integralmente) e ao valor obtido foi aplicada a porcentagem do tempo total dos funcionários alocados à unidade organizacional dedicada a atividades vinculadas às aquisições.

C. Valor apropriado: foi obtido pela multiplicação dos dois valores mencionados nos itens anteriores.

[11] Foi considerado o valor total do Elemento de Despesa 30 - Material de Consumo do Grupo de Despesas Outras Despesas Correntes.

[12] **Computadores:** foi considerada uma compra de 65 equipamentos realizada pela Marinha;

[13] **Impressoras**: utilizada a mesma compra, na qual foram adquiridas 26 impressoras e considerada a média 0,4 impressoras por computador;

[14] **Estações de trabalho:** considerada uma compra realizada pela CAPES;

[15] **Outros itens:** foi considerado um valor fixo para demais itens utilizados por cada funcionário, tais como aparelhos de telefone, lixeira, grampeador, etc..

IX. Equipamentos especiais

A. Valor total: nas entrevistas realizadas foram identificados equipamentos especiais existentes e levantado o custo de aquisição, com base nos dados do SIASG;

B. Valor apropriado: foi apropriado considerada a vida útil de acordo com o equipamento identificado;

X. Informática

A. Valor total: tendo em vista que como os valores identificados no SIAFI relativos a contratos da área de tecnologia da informação foram elevados e como as áreas envolvidas nos processos de aquisição demandam poucos recursos de TI para seu trabalho (basicamente o uso de rede), foi realizada cotação no mercado de Brasília para a instalação, suporte e manutenção para uma rede de porte médio (16 pontos), sem equipamentos. A cotação obtida foi dividida pelo número de pontos (16), para obter-se o custo individual.

B. Critério de apropriação: Para cada funcionário foi considerado o custo de instalação de um ponto, amortizado em 5 anos e o custo anual de suporte e manutenção. Os valores obtidos são apresentados no quadro a seguir:

Tabela 11 - Custo com informática

Item	Total	Por ponto / ano
Instalação de rede	R$ 5.000,00	R$ 62,50
Suporte e manutenção por ano	R$ 5.000,00	R$ 312,50
Total		**R$ 375,00**

Ao valor obtido foi aplicada a porcentagem do tempo total dos funcionários alocados à unidade organizacional dedicada a atividades vinculadas às aquisições

C. **Valor apropriado:** obtido pela multiplicação do custo por ponto pela quantidade de funcionários.

XI. Capacitação de Recursos Humanos

A. **Valor total:** nas entrevistas realizadas foram identificados os valores gastos em 2006 com capacitação da equipe;

B. **Valor apropriado:** valor informado.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

METODOLOGIA PARA APROPRAÇÃO ÀS MODALIDADES DE LICITAÇÃO

Nas entrevistas realizadas foi solicitada a indicação do esforço realizado pela unidade organizacional para os processos e atividades de compra em cada uma das atividades relacionadas às diferentes modalidades de aquisição. O esforço foi estimado a partir das horas dedicadas aos processos. Dessa forma foi possível estimar a proporção do esforço total alocado aos processos de aquisição e às suas atividades. O custo total identificado da unidade organizacional foi então apropriado a processos de aquisição e a outros processos, com base no esforço despendido.

Ainda nas entrevistas foi levantada a quantidade de eventos de aquisição nos quais a unidade organizacional esteve envolvida no ano de 2006, por modalidade de aquisição.

Para a apropriação às modalidades, foram adotados dois procedimentos diferentes. Nas áreas de compras, foi estabelecido um fator de equivalência entre as diferentes modalidades. Esse fator foi calculado estabelecendo-se a quantidade média de horas gastas em atividades diretamente relacionadas a cada modalidade (obtida pela soma das horas alocadas nessa modalidade e sua divisão pela quantidade de eventos realizados). Em seguida foi estabelecido em fator de equivalência entre as modalidades, pela divisão do número de horas gastas em um processo daquela modalidade pela quantidade de horas gastas em um pregão eletrônico para compra por menor preço. A proporção encontrada entre as modalidades foi então aplicada à quantidade de eventos por modalidade, sendo obtida a quantidade de “eventos-equivalentes” a pregões eletrônicos realizados pela unidade organizacional.

Nas demais áreas (demandante, jurídica) foi solicitada a estimativa de seu dirigente quanto ao esforço realizado para cada modalidade de aquisição.

Procedimentos para apropriação dos custos às modalidades de aquisição

Para apresentação dos procedimentos adotados, será utilizado o exemplo dos procedimentos realizados com os dados do FNDE.

I. Esforço realizado pela área de compras

Nas entrevistas realizadas foi construído o seguinte quadro de esforço:

Tabela 12 - Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação
Distribuição do esforço realizado pela área de compras - em horas e porcentagem

Atividade	Horas	Porcentagem
Preparar especificação de compra	563,2	19,7%
Formalizar pedido de compra	56	2,0%
Identificar a modalidade de compra	28	1,0%
Preparar o Edital para a compra	56	2,0%
Realizar compras por dispensa de licitação por preço abaixo de R$ 8.000	845	29,5%
Realizar compras por outras condições de dispensa de licitação	84	3,0%
Comprar por Registro de Preços	56	2,0%
Comprar por Pregão Eletrônico	141	4,9%
Atender a recursos interpostos pelos licitantes	56	2,0%
Formalizar a compra (emitir o Empenho e obter o Contrato)	141	4,9%
Gerir Ata de Registro de Preços	16	0,6%
Receber material ou serviço e liquidar a despesa no caso de compras de entrega imediata	282	9,8%
Revogar a licitação	84	3,0%
Administração de Contratos – Bens	225	7,9%
Administração de Contratos – Serviços	225	7,9%
Total de horas identificadas	**2.860**	**100,0%**

Nota: o quadro utilizado no instrumento de coleta de dados previa algumas modalidades (ou atividades) cujo esforço não foi estimado pelo FNDE. Essas modalidades/atividades não estão sendo apresentadas no presente quadro, para facilitar o entendimento dos procedimentos realizados.

II. Quantidade de eventos realizados por modalidade

Nas entrevistas realizadas foi construído o seguinte quadro de eventos realizados em 2006 ou em andamento na data da entrevista e com conclusão prevista para o período coberto pela pesquisa:

Tabela 13 - Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação Quantidade de eventos de aquisições realizados em 2006, por modalidade	
Modalidade	**Quantidade de eventos**
Dispensa de licitação - inciso II	235
Pregão eletrônico	61
Pregão eletrônico para Registro de Preços	6
Total	302

Nota: o quadro utilizado no instrumento de coleta de dados previa algumas modalidades que não foram utilizadas pelo FNDE e que não constam do quadro, para simplificação.

III. Estabelecimento da quantidade de eventos-equivalentes

Aplicando-se a metodologia descrita anteriormente, obteve-se a seguinte tabela, no qual foram consideradas unicamente as modalidades utilizadas pelo FNDE:

Tabela 14 - Cálculo de eventos equivalentes				
Modalidade	**Quantidade de eventos**	**Horas por evento**	**Fator**	**Eventos equivalentes**
Dispensa de licitação - inciso II	235	43,14	1,71	402
Pregão eletrônico	61	25,22	1	61
Pregão eletrônico para Registro de Preços	6	25,22	1	6
Total	302			469

Observa-se na tabela anterior que o FNDE despende cerca de 43 horas para realizar uma aquisição por dispensa de licitação, unicamente nas atividades diretamente relacionadas a essa modalidade, enquanto despende cerca de 25 horas para realizar um pregão eletrônico. Dessa

forma, o fator de equivalência encontrado é de 1,71 entre eles, ou seja, realizar uma aquisição por dispensa de licitação equivale a realizar 1,7 vezes o esforço para realizar um pregão eletrônico. Usando-se esse fator, os 302 eventos realizados em 2006 equivalem a 469 pregões eletrônicos.

IV. Definição do critério de apropriação

As atividades identificadas na Tabela **Distribuição do esforço realizado pela área de compras - em horas e porcentagem** foram classificadas em três formas de apropriação do custo por modalidade:

- Apropriação direta: quando a atividade está diretamente relacionada a uma única modalidade (por exemplo, Comprar por Registro de Preços);
- Apropriação por quantidade de eventos: quando a atividade está relacionada a um evento de aquisição, independente da sua modalidade (por exemplo, Identificar a modalidade de compra);
- Apropriação por quantidade de eventos equivalentes: quando a atividade está relacionada a um evento de aquisição, mas tem um esforço proporcional à modalidade utilizada (por exemplo, Preparar o Edital para a compra).

V. Distribuição do esforço pelas modalidades de aquisição

O esforço realizado por atividade (Tabela 12 -) foi então distribuído por modalidade, segundo o critério de apropriação definido, em termos porcentuais. Foi obtido o quadro a seguir, válido para o FNDE:

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 32

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 15 - Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação
Apropriação do esforço por modalidade de aquisição – em porcentagem

Esforço informado			Modalidades utilizadas pelo FNDE				
Atividade	%	Critério ponde-ração	Dispensa de licitação - inciso II	Pregão eletrônico	Pregão elet. para Registro de Preços	Outras condições de Dispensa	Outros processos
Preparar **especificação** de compra	19,69%	EE	16,9%	2,6%	0,3%	0,0%	
Formalizar **pedido de compra**	1,97%	EE	1,7%	0,3%	0,0%	0,0%	
Identificar a **modalidade** de compra	0,98%	QE	0,8%	0,2%	0,0%	0,0%	
Preparar o Edital para a compra	1,97%	EE	1,7%	0,3%	0,0%	0,0%	
Realizar compras por d**ispensa de licitação por preço abaixo de R$ 8.000**	29,54%	DIR	29,5%				
Realizar compras por **outras condições de dispensa de licitação e por inexigibilidade**	2,95%	DIR				3,0%	
Comprar por **Registro de Preços**	1,97%	DIR		1,8%	0,2%		
Comprar por **Pregão Eletrônico**	4,92%	DIR		4,5%	0,4%		
Atender a **recursos** interpostos pelos licitantes	1,97%	EE	1,7%	0,3%	0,0%	0,0%	
Formalizar a compra	4,92%	QE	3,8%	1,0%	0,1%	0,0%	
Gerir Ata de Registro de Preços	0,56%	DIR			0,6%		
Receber material ou serviço e **liquidar a despesa no caso de compras de entrega imediata**	9,85%	DIR	9,8%				
Revogar a licitação	2,95%	QE	2,3%	0,6%	0,1%	0,0%	
Administração de Contratos - Bens	7,88%	Outros proc					7,9%
Administração de Contratos - Serviços	7,88%	Outros proc					7,9%
Total	100,0%		68,2%	11,4%	1,7%	3,0%	15,8%

Legenda: EE – Apropriação do esforço por evento equivalente;
QE – apropriação do esforço pela quantidade de eventos;
DIR – apropriação direta do esforço.

VI. Apropriação do custo às modalidades de aquisição

O custo total apurado foi apropriado a cada uma das modalidades segundo a porcentagem obtida no quadro anterior. O resultado obtido é apresentado a seguir:

Tabela 16 - Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação
Custo operacional por modalidade

Modalidade	Custo anual por modalidade	Custo por processo	Quantidade de eventos
Dispensa de licitação - inciso II	R$ 1.337.570,45	R$ 5.691,79	235
Pregão eletrônico	R$ 223.401,50	R$ 3.662,32	61
Pregão eletrônico para Registro de Preços	R$ 32.942,22	R$ 5.490,37	6
Outras condições de dispensa de licitação - inciso II	R$ 57.912,65		
Outros processos	R$ 308.867,49		
Total	**R$ 1.960.694,32**		**302**

VII. Custos do suporte jurídico

O custo do suporte jurídico foi levantado junto à Procuradoria Jurídica da CAPES segundo os mesmos procedimentos descritos anteriormente e obteve os seguintes resultados:

Tabela 17 - Procuradoria Jurídica da CAPES
Custos apurados e alocação a aquisições

Total anual	R$	311.949,27
Esforço alocado para aquisições		20%
Total alocado para aquisições	R$	62.389,85

Em entrevista foi solicitado ao dirigente da unidade o estabelecimento de fatores de equivalência entre as diferentes modalidades em que atuou e foi calculada a quantidade de eventos equivalentes, conforme a tabela a seguir:

Tabela 18 - Procuradoria Jurídica da CAPES Fator de equivalência entre as diferentes modalidades				
Modalidade	Fator de equivalência informado	Quantidade	Eventos equivalentes	%
Pregão e dispensa de licitação	1	122	122	92%
Tomada de preços e convite	2	3	6	5%
Concorrência	4	1	4	3%
Total		126	132	100%

Pela aplicação das porcentagens obtidas ao custo total da Procuradoria Jurídica às diferentes modalidades obteve-se o custo unitário, conforme a tabela a seguir:

Tabela 19 - Procuradoria Jurídica da CAPES Custo por modalidade		
Modalidade	Custo total	Custo unitário
Pregão e dispensa de licitação	R$ 57.663,35	R$ 472,65
Tomada de preços e convite	R$ 2.835,90	R$ 945,30
Concorrência	R$ 1.890,60	R$ 1.890,60
Total	R$ 62.389,85	

VIII. Outros custos

Foram apurados os custo com publicação de Editais e de outras atividades realizadas por unidades solicitantes dos bens e serviços adquiridos. Os valores obtidos são apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 20 - Custo com publicações por modalidade	
Modalidade	Custo de Publicações
Pregão eletrônico	R$ 215,00
Pregão presencial	R$ 215,00
Tomada de Preços	R$ 515,00
Concorrência Pública	R$ 515,00

Tabela 21 - Custos não recorrentes	
Processo	Custo por ocorrência
Preparar especificação de compra de bens ou serviços não incluídos em catálogo	R$ 1.333,97
Formalizar pedido de compra com característica não padronizadas	R$ 1.333,97
Homologar amostra do produto - por evento	R$ 3.948,99

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 34

QUALIFICAÇÃO DOS CUSTOS APURADOS

Para a inserção de aspectos qualitativos aos dados quantitativos, o estudo apurou dois fatores que podem apontar as causas de eventuais diferenças entres os valores apurados: a produtividade por funcionário e o valor total das aquisições efetuadas. Os procedimentos adotados estão descritos a seguir.

Produtividade por funcionário

Foi apurado a quantidade média de eventos de aquisição por funcionário em 2006, pelo cálculo do índice de eventos por funcionário para as áreas de compras. A fonte de informações foram as entrevistas realizadas. Como o custo total das unidades de aquisições foi levantado pela composição de seus componentes anuais e o cálculo do custo por modalidade através do rateio por número de eventos realizados, podem ser levantadas as algumas alternativas para a explicação de variações significativas, dentre as quais destacamos:

- o custo unitário sofreu influência da complexidade das aquisições;
- a falta de disponibilidade orçamentária reduziu a quantidade de eventos realizados, enquanto o corpo técnico permaneceu nas mesmas dimensões;
- procedimentos excessivamente complexos por parte do órgão refletem-se no custo unitário.

Relação entre o custo operacional e o valor das compras

Com base em dados extraídos do *data warehouse* do Ministério do Planejamento, foram apurados os valores de eventos registrados e os valores dos bens e serviços adquiridos e calculado o valor médio de cada aquisição. A partir dos dados pesquisados, foi calculada a porcentagem do custo operacional médio por evento em relação ao valor da compra. Admite-se, dessa forma, que

compras de montantes maiores justificam maior esforço da administração para a realização de boas compras.

Cabe destacar que para esse cálculo foram utilizadas duas fontes de dados, o que em algumas situações levou a disparidades de valores, particularmente sobre a quantidade de eventos realizados.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

RESULTADOS OBTIDOS

No presente capítulo são apresentados os resultados consolidados para todos os órgãos pesquisados. Os dados de cada órgão foram apresentados nos Relatórios Técnicos 7 a 11.

RESULTADOS CONSOLIDADOS

No levantamento de custos observou-se que em 2006 as unidades pesquisadas tiveram um custo total de cerca de R$ 26,8 milhões com o macro-processo aquisições de bens e serviços, além das despesas para a elaboração de especificações, suporte jurídico, publicações e testes de amostras.

Tabela 22 - Consolidação dos resultados
Custos apurados nos diversos órgãos

Unidade pesquisada	Custo anual apurado	Custo anual alocado para o macro-processo de aquisições
FNDE	R$ 1.960.694,32	R$ 1.651.826,83
INEP	R$ 884.012,97	R$ 884.012,97
CAPES	R$ 784.971,91	R$ 653.667,52
SAA	R$ 796.880,74	R$ 709.223,86
UnB	R$ 1.360.195,93	R$ 1.332.992,01
SERPRO	R$ 17.253.911,93	R$ 12.015.624,27
ESAF	R$ 437.378,88	R$ 368.319,06
CGRL	R$ 918.908,52	R$ 725.570,17
RECEITA	R$ 2.141.292,46	R$ 1.396.495,08
MPAS	R$ 1.372.002,61	R$ 573.746,54
INSS	R$ 4.050.481,90	R$ 3.240.385,52
AGU	R$ 1.188.197,35	R$ 917.059,09
DNIT Administração	R$ 805.422,79	R$ 805.422,79
DNIT - Obras	R$ 1.561.811,96	R$ 1.561.811,96
Total	R$ 35.516.164,25	R$ 26.836.157,66

A composição do custo anual apurado no levantamento realizado segundo os itens de custo descritos anteriormente encontra-se apresentada na tabela a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 23 - Consolidação dos resultados
Composição dos custos apurados nos diversos órgãos

Itens de custo	Consolidado	Porcentagem
Pessoal	R$ 13.566.186	38,2%
Encargos - funcionários públicos	R$ 15.582.916	43,9%
Encargos - terceirizados e outros	R$ 2.177.076	6,1%
Passagens	R$ 32.057	0,1%
Diárias	R$ 12.456	0,0%
Uso do espaço - escritório	R$ 764.481	2,2%
Uso do espaço - arquivo	R$ 16.611	0,0%
Conservação e operação do prédio	R$ 884.632	2,5%
Material de consumo	R$ 1.456.805	4,1%
Equipamentos	R$ 374.342	1,1%
Informática	R$ 122.953	0,3%
Capacitação	R$ 525.650	1,5%
Total anual	R$ 35.516.164	100,0%

Como era esperado, as despesas vinculadas a pessoal e encargos sociais representam a maior parte dos custos relacionados às atividades de aquisições (cerca de 88%). Assim, **para a redução significativa do custo operacional total, o principal fator a ser trabalhado diz respeito às equipes alocadas para a execução do macro-processo.** As formas possíveis para isso são a simplificação dos procedimentos ou o aumento da produtividade, que levam, no médio prazo, à realização do mesmo volume de compras com menos pessoas dedicadas**.**

A composição do custo por órgão é apresentada na tabela a seguir:

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 39

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 24 - Consolidação dos resultados
Composição dos custos apurados nos diversos órgãos

Itens de custo	Área de execução das aquisições compras								
	FNDE	INEP	CAPES	SAA	UnB	SERPRO	ESAF	CGRL	RECEITA
Pessoal	R$ 674.000	R$ 338.000	R$ 262.875	R$ 304.900	R$ 493.616	R$ 7.024.077	R$ 171.860	R$ 311.820	R$ 711.550
Encargos - funcionários públicos	R$ 680.279	R$ 385.928	R$ 153.308	R$ 286.175	R$ 373.369	R$ 8.835.676	R$ 216.185	R$ 316.919	R$ 852.802
Encargos - terceirizados e outros	R$ 247.752	R$ 58.032	R$ 262.260	R$ 143.964	R$ 366.048	R$ 0	R$ 0	R$ 111.377	R$ 62.496
Passagens	R$ 0	R$ 3.937	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 6.550	R$ 11.527
Diárias	R$ 0	R$ 4.200	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 560	R$ 3.596
Uso do espaço - escritório	R$ 41.871	R$ 7.975	R$ 9.197	R$ 11.166	R$ 34.543	R$ 260.596	R$ 10.986	R$ 79.973	R$ 36.846
Uso do espaço - arquivo	R$ 4.621	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 2.817	R$ 0	R$ 0	R$ 4.395	R$ 0
Conserv. e operação do prédio	R$ 83.899	R$ 9.425	R$ 19.929	R$ 6.586	R$ 45.681	R$ 290.071	R$ 11.420	R$ 7.220	R$ 43.355
Material de consumo	R$ 54.003	R$ 43.464	R$ 60.023	R$ 22.354	R$ 24.765	R$ 650.850	R$ 19.723	R$ 59.168	R$ 78.891
Equipamentos	R$ 18.270	R$ 10.277	R$ 7.137	R$ 15.986	R$ 13.570	R$ 145.016	R$ 5.424	R$ 11.990	R$ 18.270
Informática	R$ 6.000	R$ 3.375	R$ 2.344	R$ 5.250	R$ 3.938	R$ 47.625	R$ 1.781	R$ 3.938	R$ 6.000
Capacitação	R$ 150.000	R$ 19.400	R$ 7.900	R$ 500	R$ 1.850	R$ 0	R$ 0	R$ 5.000	R$ 315.960
Total anual	R$ 1.960.694	R$ 884.013	R$ 784.972	R$ 796.881	R$ 1.360.196	R$ 17.253.912	R$ 437.379	R$ 918.909	R$ 2.141.292

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 40

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Consolidação dos resultados
Composição dos custos apurados nos diversos órgãos
(Cont.)

Itens de custo	Área de execução das aquisições compras						
	MPAS	INSS	AGU	DNIT Administração	DNIT - Obras	Consolidado	Porcentagem
Pessoal	R$ 446.300	R$ 1.558.180	R$ 462.533	R$ 294.288	R$ 512.188	R$ 13.566.186	38,2%
Encargos - funcionários públicos	R$ 335.888	R$ 1.929.638	R$ 574.082	R$ 270.844	R$ 371.823	R$ 15.582.916	43,9%
Encargos - terceirizados e outros	R$ 333.461	R$ 30.467	R$ 11.450	R$ 146.894	R$ 402.876	R$ 2.177.076	6,1%
Passagens	R$ 0	R$ 5.324	R$ 0	R$ 4.719	R$ 0	R$ 32.057	0,1%
Diárias	R$ 0	R$ 2.100	R$ 0	R$ 2.000	R$ 0	R$ 12.456	0,0%
Uso do espaço - escritório	R$ 44.608	R$ 99.692	R$ 16.122	R$ 14.045	R$ 96.860	R$ 764.481	2,2%
Uso do espaço - arquivo	R$ 0	R$ 4.328	R$ 451	R$ 0	R$ 0	R$ 16.611	0,0%
Conse Conserv. e operação do prédio	R$ 135.789	R$ 123.337	R$ 36.544	R$ 22.555	R$ 48.821	R$ 884.632	2,5%
Material de consumo	R$ 44.180	R$ 213.005	R$ 63.113	R$ 38.952	R$ 84.314	R$ 1.456.805	4,1%
Equipamentos	R$ 24.277	R$ 61.661	R$ 11.329	R$ 7.423	R$ 23.714	R$ 374.342	1,1%
Informática	R$ 7.500	R$ 20.250	R$ 3.234	R$ 3.703	R$ 8.016	R$ 122.953	0,3%
Capacitação	R$ 0	R$ 2.500	R$ 9.340	R$ 0	R$ 13.200	R$ 525.650	1,5%
Total anual	R$ 1.372.003	R$ 4.050.482	R$ 1.188.197	R$ 805.423	R$ 1.561.812	R$ 35.516.164	100,0%

.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Como o estudo envolveu unicamente algumas modalidades de licitação, do total alocado ao macro-processo foram retirados os valores relacionados àquelas modalidades fora do objeto do estudo, calculado o custo médio de cada aquisição independente da modalidade e acrescidas as despesas de suporte jurídico e de publicação. Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 25 - Consolidação dos resultados
Custo operacional anual apurado vinculados ao Macro-processo Adquirir Bens e Serviços, custo operacional relativo às modalidades estudadas e custo médio por evento de aquisição - 2006

Unidades pesquisadas	Custo da unidade relativo às modalidades estudadas	Eventos de aquisição nas modalidades analisadas	Suporte Jurídico e publicações por evento	Custo médio por evento
FNDE	R$ 1.593.914,18	302	R$ 713,35	R$ 5.991,21
INEP	R$ 765.698,10	133	R$ 713,35	R$ 6.470,48
CAPES	R$ 639.395,30	126	R$ 713,35	R$ 5.787,92
SAA	R$ 687.623,44	169	R$ 713,35	R$ 4.782,13
UnB	R$ 1.332.992,01	1.537	R$ 713,35	R$ 1.580,62
SERPRO	R$ 11.755.090,20	1.946	R$ 553,21	R$ 6.593,85
ESAF	R$ 368.319,06	168	R$ 553,21	R$ 2.745,58
CGRL	R$ 656.100,68	146	R$ 553,21	R$ 5.047,05
RECEITA	R$ 1.241.328,96	197	R$ 553,21	R$ 6.854,37
MPAS	R$ 477.706,36	145	R$ 620,48	R$ 3.915,01
INSS	R$ 3.199.880,70	108	R$ 620,48	R$ 30.249,00
AGU	R$ 860.708,06	362	R$ 1.792,83	R$ 4.170,47
DNIT Administração	R$ 805.422,79	39	R$ 1.834,67	R$ 22.486,54
DNIT - Obras	R$ 1.561.811,96	112	R$ 1.834,67	R$ 15.779,42
Total	R$ 25.945.991,80	5.490		R$ 5.465,47

Assim, a conclusão é de que os órgãos analisadas tiveram um custo médio operacional de R$ 5.465 para cada processo de aquisição, independente da modalidade utilizada. Dada a grande variação dos custos médios encontrados, foram excluídos os quatro pontos mais distantes da média, ou seja, o custo médio da UnB (R$ 1.581), da ESAF (R$ 2.746), do INSS (R$ 30.249) e do DNIT – compras administrativas (R$ 22.487), obtendo-se um valor médio de R$ 6.555.

A produtividade média apurada foi a seguinte:

Tabela 26 - Consolidação dos resultados Produção média - eventos de aquisição por funcionário, por ano		
Unidades pesquisadas	Quantidade de funcionários	Produtividade média - eventos por ano por funcionário
FNDE	16	18,9
INEP	9	14,8
CAPES	8	15,8
SAA	14	12,4
UnB	20	76,9
SERPRO	127	15,3
ESAF	5	33,6
CGRL	15	9,7
RECEITA	20	9,9
MPAS	20	7,3
INSS	54	2,0
AGU	16	22,6
DNIT Administração	15	2,6
DNIT - Obras	22	5,1
Total	361	15,2

Pode-se perceber que há grande variação na produtividade média, que se situou entre 2 e 77 processos por ano para cada funcionário. Uma das causas possíveis para essa variação é o valor médio de cada aquisição, mostrada na tabela a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 27 - Consolidação dos resultados
Porcentagem do custo operacional sobre valor das compras

	Qtde. informada de eventos de aquisição	Custo médio por evento	Quantidade de eventos identificadas no DW	Valor total das compras no DW	Valor médio de cada compra	% custo operacional / valor da compra
FNDE	302	R$ 5.991	239	R$ 178.183.001	R$ 745.536	0,80%
INEP	133	R$ 6.470	119	R$ 100.056.172	R$ 840.808	0,77%
CAPES	126	R$ 5.788	175	R$ 39.865.673	R$ 227.804	2,54%
SAA	169	R$ 4.782	160	R$ 46.059.036	R$ 287.869	1,66%
UnB	1.537	R$ 1.581	3.191	R$ 84.143.665	R$ 26.369	5,99%
SERPRO	1.946	R$ 6.594	1.852	R$ 929.952.685	R$ 502.134	1,31%
ESAF	168	R$ 2.746	74	R$ 276.468	R$ 3.736	73,49%
CGRL	146	R$ 5.047	126	R$ 30.367.734	R$ 241.014	2,09%
RECEITA	197	R$ 6.854	172	R$ 54.993.452	R$ 319.729	2,14%
MPAS	145	R$ 3.915	109	R$ 20.803.042	R$ 3.203.359	0,12%
INSS	108	R$ 30.249	86	R$ 165.904.118	R$ 1.929.118	1,54%
AGU	362	R$ 4.170	319	R$ 21.003.236	R$ 65.841	6,33%
DNIT Cons.	151	R$ 22.487	134	R$ 2.338.444.497	R$ 17.451.078	0,13%
Total	5.490	R$ 5.465	6.756	R$ 4.010.052.778	R$ 593.554	0,92%

Utilizando-se a metodologia descrita anteriormente, a distribuição por unidade organizacional e por modalidade é a apresentada no quadro a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 28 - Consolidação dos resultados
Levantamento de custos nas diversas áreas do Ministério –
Distribuição por modalidade de licitação

Modalidade		Área de execução das aquisições compras								
		FNDE	INEP	CAPES	SAA	UnB	SERPRO	ESAF	CGRL	RECEITA
Dispensa de licitação	Custo anual	R$ 1.337.570	R$ 442.411	R$ 329.021	R$ 305.031	R$ 296.896	R$ 1.726.441	R$ 249.931	R$ 157.240	R$ 440.836
	Quantidade de eventos	235	116	100	113	1.456	1.684	150	109	169
	Custo unitário	R$ 5.692	R$ 3.813,89	R$ 3.290,21	R$ 2.699,39	R$ 203,91	R$ 1.025,20	R$ 1.666,21	R$ 1.442,57	R$ 2.608,50
Convite	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 41.076	R$ 10.754	R$ 103.695	R$ 218.680	R$ 0	R$ 32.252	R$ 34.092
	Quantidade de eventos	0	0	3	1	24	5	0	3	1
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 13.692,09	R$ 10.754,15	R$ 4.320,62	R$ 43.735,96	R$ 0	R$ 10.750,65	R$ 34.092,32
Pregão eletrônico	Custo anual	R$ 223.402	R$ 137.331	R$ 179.876	R$ 227.614	R$ 405.379	R$ 8.662.871	R$ 118.388	R$ 230.150	R$ 478.565
	Quantidade de eventos	61	14	22	48	43	232	18	27	23
	Custo unitário	R$ 3.662	R$ 9.809,39	R$ 8.176,19	R$ 4.741,97	R$ 9.427,42	R$ 37.339,96	R$ 6.577,13	R$ 8.524,06	R$ 20.807,19
Pregão eletrônico para Registro de Preços	Custo anual	R$ 32.942	R$ 0	R$ 0	R$ 4.742	R$ 116.225	R$ 708.614	R$ 0	R$ 56.448	R$ 0
	Quantidade de eventos	6	0	0	1	8	12	0	3	0
	Custo unitário	R$ 5.490	R$ 0	R$ 0	R$ 4.741,97	R$ 14.528,15	R$ 59.051,13	R$ 0	R$ 18.815,84	R$ 0
Pregão presencial	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 32.170	R$ 205.443	R$ 109.527	R$ 0	R$ 52.907	R$ 287.835
	Quantidade de eventos	0	0	0	1	4	3	0	1	4
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 32.170,32	R$ 51.360,73	R$ 36.509,14	R$ 0	R$ 52.907,34	R$ 71.958,82
Pregão presencial - Registro de Preços	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Tomada de Preços - menor preço	Custo anual	R$ 0	R$ 18.502	R$ 0	R$ 75.141	R$ 0	R$ 108.777	R$ 0	R$ 74.197	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	1	0	4	0	1	0	2	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 18.502,30	R$ 0	R$ 18.785,21	R$ 0	R$ 108.777,33	R$ 0	R$ 37.098,58	R$ 0
Tomada de Preços - técnica	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 44

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 45

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 28 - Consolidação dos resultados
Levantamento de custos nas diversas áreas do Ministério –
Distribuição por modalidade de licitação

Modalidade e preço		Área de execução das aquisições compras								
		FNDE	INEP	CAPES	SAA	UnB	SERPRO	ESAF	CGRL	RECEITA
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Concorrência Pública - menor preço	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 205.354	R$ 194.256	R$ 0	R$ 52.907	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	2	7	0	1	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 102.677,21	R$ 27.750,90	R$ 0	R$ 52.907,34	R$ 0
Concorrência Pública - técnica e preço	Custo anual	R$ 0	R$ 167.453	R$ 89.422	R$ 32.170	R$ 0	R$ 25.924	R$ 0	R$ 0	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	2	1	1	0	2	0	0	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 83.726,46	R$ 89.422,11	R$ 32.170,32	R$ 0	R$ 12.961,84	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Concorrência Pública para Registro de Preços	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Total	Custo anual com todas as modalidades	R$ 1.593.914	R$ 765.698	R$ 639.395	R$ 687.623	R$ 1.332.992	R$ 11.755.090	R$ 368.319	R$ 656.101	R$ 1.241.329
	Quantidade de eventos	302	133	126	169	1.537	1.946	168	146	197
	Custo médio	R$ 5.278	R$ 5.757,13	R$ 5.074,57	R$ 4.068,78	R$ 867,27	R$ 6.040,64	R$ 2.192,38	R$ 4.493,84	R$ 6.301,16

OBSERVAÇÃO: os custos relativos a publicações e suporte jurídico não estão incluídos nessa Tabela.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Consolidação dos resultados (cont.)
Levantamento de custos nas diversas áreas do Ministério –
Distribuição por modalidade de licitação

Modalidade		Área de execução das aquisições compras					
		MPAS	INSS	AGU	DNIT Administração	DNIT - Obras	Consolidado
Dispensa de licitação	Custo anual	R$ 413.735	R$ 1.076.493	R$ 283.232	R$ 0	R$ 0	R$ 7.058.838
	Quantidade de eventos	119	66	294	0	0	4.611
	Custo unitário	R$ 3.476,77	R$ 16.310,51	R$ 963,37	R$ 0	R$ 0	R$ 1.531
Convite	Custo anual	R$ 0	R$ 751.157	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 1.191.706
	Quantidade de eventos	0	1	0	0	0	38
	Custo unitário	R$ 0	R$ 751.156,67	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 31.361
Pregão eletrônico	Custo anual	R$ 50.600	R$ 868.257	R$ 189.108	R$ 630.721	R$ 0	R$ 12.402.263
	Quantidade de eventos	25	32	53	35	0	633
	Custo unitário	R$ 2.023,99	R$ 27.133,04	R$ 3.568,08	R$ 18.020,61	R$ 0	R$ 19.593
Pregão eletrônico para Registro de Preços	Custo anual	R$ 0	R$ 500.598	R$ 112.235	R$ 0	R$ 0	R$ 1.531.803
	Quantidade de eventos	0	8	12	0	0	50
	Custo unitário	R$ 0	R$ 62.574,75	R$ 9.352,90	R$ 0	R$ 0	R$ 30.636
Pregão presencial	Custo anual	R$ 0	R$ 3.375	R$ 0	R$ 58.234	R$ 0	R$ 749.492
	Quantidade de eventos	0	1	0	2	0	16
	Custo unitário	R$ 0	R$ 3.375,40	R$ 0	R$ 29.116,90	R$ 0	R$ 46.843
Pregão presencial para Registro de Preços	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 29.117	R$ 0	R$ 29.117
	Quantidade de eventos	0	0	0	1	0	1
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 29.116,90	R$ 0	R$ 29.117
Tomada de Preços - menor preço	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 126.912	R$ 0	R$ 60.583	R$ 464.113
	Quantidade de eventos	0	0	2	0	3	13
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 63.456,08	R$ 0	R$ 20.194,31	R$ 35.701
Tomada de Preços - técnica	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 383.692	R$ 383.692
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	19	19

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 46

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Consolidação dos resultados (cont.)
Levantamento de custos nas diversas áreas do Ministério –
Distribuição por modalidade de licitação

Modalidade e preço		Área de execução das aquisições compras					
		MPAS	INSS	AGU	DNIT Administração	DNIT - Obras	Consolidado
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 20.194,31	R$ 20.194
Concorrência Pública - menor preço	Custo anual	R$ 13.371	R$ 0	R$ 0	R$ 87.351	R$ 583.603	R$ 1.136.843
	Quantidade de eventos	1	0	0	1	47	59
	Custo unitário	R$ 13.371,38	R$ 0	R$ 0	R$ 87.350,69	R$ 12.417,08	R$ 19.269
Concorrência Pública - técnica e preço	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 149.221	R$ 0	R$ 533.934	R$ 998.124
	Quantidade de eventos	0	0	1	0	43	50
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 149.220,83	R$ 0	R$ 12.417,08	R$ 19.962
Concorrência Pública para Registro de Preços	Custo anual	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
	Quantidade de eventos	0	0	0	0	0	0
	Custo unitário	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Total	Custo anual com todas as modalidades	R$ 477.706	R$ 3.199.881	R$ 860.708	R$ 805.423	R$ 1.561.812	R$ 25.945.992
	Quantidade de eventos	145	108	362	39	112	5.490
	Custo médio	R$ 3.294,53	R$ 29.628,52	R$ 2.377,65	R$ 20.651,87	R$ 13.944,75	R$ 4.726

OBSERVAÇÃO: os custos relativos a publicações e suporte jurídico não estão incluídos nessa Tabela.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 47

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Agregando-se os custos médios de suporte jurídico e de publicações, os seguintes dados foram obtidos:

Tabela 29 - Consolidação dos resultados
Custos recorrentes, por modalidade de licitação - 2006

Modalidade	Quantidade de eventos	Órgãos que utilizaram a modalidade	Custo médio das áreas de compras	Suporte jurídico e publicações	Custo total
Dispensa de licitação	4.611	12	R$ 1.531	R$ 495	R$ 2.025
Convite	38	7	R$ 31.361	R$ 945	R$ 32.306
Pregão eletrônico	633	13	R$ 19.593	R$ 1.105	R$ 20.698
Pregão eletrônico para Registro de Preços	50	7	R$ 30.636	R$ 1.551	R$ 32.187
Pregão presencial	16	7	R$ 46.843	R$ 845	R$ 47.688
Pregão presencial para Registro de Preços	1	1	R$ 29.117	R$ 684	R$ 29.801
Tomada de Preços - menor preço	13	6	R$ 35.701	R$ 8.025	R$ 43.726
Tomada de Preços - técnica e preço	19	1	R$ 20.194	R$ 1.456	R$ 21.651
Concorrência Pública - menor preço	59	6	R$ 19.269	R$ 2.404	R$ 21.673
Concorrência Pública - técnica e preço	50	6	R$ 19.962	R$ 3.716	R$ 23.679
Concorrência Pública para Registro de Preços	-	0	R$ 0	R$ 0	R$ 0

As condições de representatividade dos levantamentos realizados (ao menos 3 unidades organizacionais e 30 processos) realizaram-se nas seguintes modalidades:

- Dispensa de licitação com base no inciso II do artigo 24;
- Convite;
- Pregão Eletrônico;
- Pregão Eletrônico para Registro de Preços;
- Concorrência pública – menor preço;
- Concorrência pública – técnica e preços.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Os custos não recorrentes alocados diretamente a cada processo de aquisição realizado - que podem ocorrer ou não dependendo da aquisição que está sendo realizada - foram os seguintes:

Tabela 30 - Ministério da Educação - SEED
Custos não recorrentes

Processo	Custo por ocorrência
Preparar especificação de compra de bens ou serviços não incluídos em catálogo	R$ 1.333,97
Formalizar pedido de compra com características que requeiram elaboração de condições específicas no edital ou na minuta de contrato	R$ 1.333,97
Homologar amostra do produto - por evento	R$ 3.948,99

PESQUISA JUNTO A FORNECEDORES

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Foi realizada pesquisa junto aos fornecedores do Governo Federal por meio eletrônico, com o uso de ferramenta informatizada específica para esse tipo de pesquisa. Seus objetivos foram definidos da seguinte maneira:

Objetivo geral

Fornecer informações para apoiar o processo de melhoria contínua das compras da União

Objetivos específicos

- Estimar o custo das várias modalidades de compras e contratação pública do ponto de vista dos fornecedores;
- Identificar os principais componentes desse custo, que compõem o principal foco de atenção dos aprimoramentos;
- Identificar comportamentos típicos dos fornecedores, a serem considerados quando da melhoria do processo de compra;
- Fornecer pontos de melhoria oriundas da experiência dos consultores e de sugestões dos fornecedores.

A pesquisa foi estruturada abrangendo:

- a caracterização do fornecedor (ramo de atuação, faturamento total, a porcentagem de vendas ao governo e a que instância do poder público);
- a forma de sua organização para atender ao Governo (como fazem a identificação de oportunidades, sua habilitação e cadastramento como fornecedor, a preparação das propostas e apoio jurídico);

- sua participação em licitações;
- o custo para participar de licitações;
- opiniões e sugestões para o aprimoramento dos processos licitatórios.

O questionário utilizado encontra-se reproduzido no Anexo 2 ao presente relatório. A Tabulação das respostas quantitativas da pesquisa junto a fornecedores encontra-se no Anexo 3 e as respostas à questão aberta, com problemas e sugestões, são apresentadas no Anexo 4.

Os fornecedores foram convidados por mensagem eletrônica a acessar um site no qual tinham acesso ao questionário, que foi encaminhada a partir de uma conta específica da FIA (licitações.mpog@fia.com.br) e não do Ministério do Planejamento. Foi divulgada notícia no site da SLTI informando da realização da pesquisa, para apoio na divulgação.

Uma pesquisa utilizando questionário divulgado através de correio eletrônico enfrenta limitações específicas, entre as quais:

- políticas dos destinatários sobre mensagem de origem não conhecida;
- dificuldades de acesso ou de utilização da WEB;
- temor de acessar sites não conhecidos, e
- inibição por não confiar no tratamento sigiloso dos dados.

Além dessas limitações relativas ao meio utilizado, os resultados podem ser afetados por questões relacionadas a:

- Natureza do problema:
  - dificuldade de obtenção de alguns dos dados solicitados;
  - dificuldade de entendimento de alguma questão.

- Fonte dos dados:
    - a base de dados era desatualizada e incompleta.
- Comportamento dos respondentes:
    - diferenças entre os que responderam e os que não responderam;
    - excesso de ceticismo quanto à melhoria decorrente da pesquisa:
    - dificuldade de obtenção de autorização interna para responder;
    - viés proposital, na tentativa de sustentar uma situação deficiente para a União, porém benéfica ao respondente.

AMOSTRA UTILIZADA NA PESQUISA

Para a realização da pesquisa foi solicitada ao SERPRO a geração de relação a partir do Cadastro de Fornecedores (SICAF) com o endereço eletrônico de todos os fornecedores que tivessem vencido ao menos um item em licitação nos anos de 2005 e 2006 e que tivessem algum conteúdo no campo de endereço eletrônico. A relação recebida continha cerca de 56.700 registros e, ao final do prazo para resposta, 395 fornecedores responderam integralmente ao questionário. A figura 2 mostra a evolução entre a geração dos dados e os resultados finais:

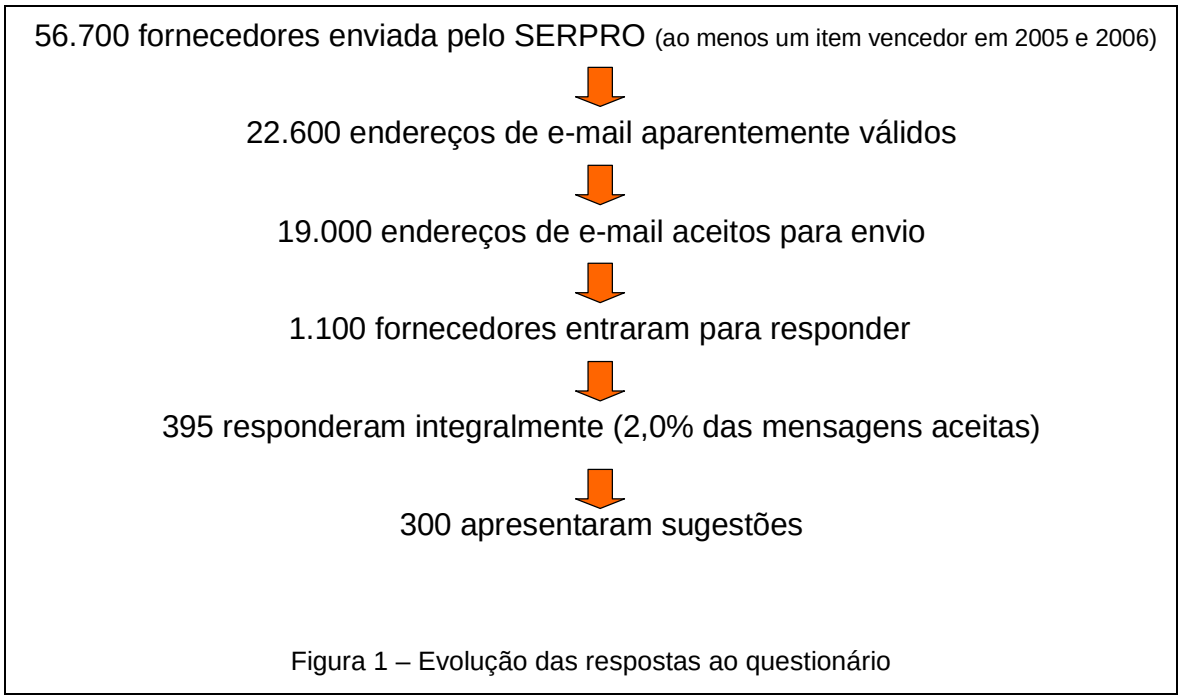


Figura 1 – Evolução das respostas ao questionário

O primeiro aspecto que vale a pena destacar da Figura 1 é que somente cerca de 40% dos fornecedores informados na relação gerada pelo SERPRO possuíam endereço eletrônico válido. Após a aplicação dos primeiros filtros para a validação do endereço (basicamente ter conteúdo no campo e exclusão de duplicidades de CNPJ), cerca de outros 3.600 foram recusados por terem endereço não reconhecido. Ao final, cerca de 2% dos fornecedores para os

quais foi enviada mensagem convidando a participar da pesquisa responderam completamente ao questionário.

Constatou-se dois tipos de problemas com a qualidade da amostra. Por um lado constatou-se excesso de fornecedores cadastrados sem informação de e-mail ou com e-mail não válido, o que pode ter introduzido um viés desconhecido na amostra atingida. Por outro, pode haver diferença entre o perfil dos fornecedores que informaram e que não informaram o e-mail. Cabe destacar que uma amostra maior permite maior significância nos testes estatísticos.

Outro aspecto relevante é que cerca de 75% dos que responderam apresentaram algum tipo de sugestão na questão aberta. Isso demonstra o interesse dos fornecedores em serem ouvidos pela Administração.

Quanto à representatividade da amostra, foi realizado levantamento dos 420 principais beneficiários de pagamentos no Governo Federal em 2006 e verificação de quantos deles integravam a amostra, chegando-se a porcentagem de 46%. Foram comparados os valores recebidos[16] e a porcentagem de integrantes da amostra representou 42% (subindo para 53% quando foram excluídos os 10 maiores fornecedores não concorrências da relação de beneficiários de pagamentos (bancos, SERPRO, EMBRAER e instituição de saúde).

A porcentagem de 2% de respostas foi considerada aceitável para pesquisas que utilizam meio eletrônico.

[16] Fonte dos dados: www.portaldatransparencia.gov.br.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 54

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram analisados com o uso do pacote estatístico SPSS, com a depuração dos custos com eliminação (*listwise*) de *outliers* superiores a 3 desvios padrão em camadas sucessivas. As abordagens utilizadas foram: cruzamentos não paramétricos, comparação de médias, análise fatorial.

Quando pertinente foram feitos cruzamentos com:

- receita total da empresa;
- porcentagem da receita com o setor público;
- porcentagem da receita com a União referente a administração direta, fundações / autarquias, empresas mistas / públicas;
- valor agregado; e
- tamanho da equipe.

Cruzamentos não significativos (10%) não foram considerados e aqueles com significância entre 1% e 10% têm o nível de significância explicitado na avaliação dos resultados.

Para a descrição dos resultados obtidos, serão apresentados os dados relativos a um questionário específico (chamado de caso 769), a tabulação dos dados de todos os questionários respondidos e, em negrito, as principais conclusões e indicações linhas de reflexão para o Ministério no relacionamento com os fornecedores.

Caracterização do fornecedor

Os dados coletados permitiram o levantamento das características de cada fornecedor, como mostrado na figura a seguir:

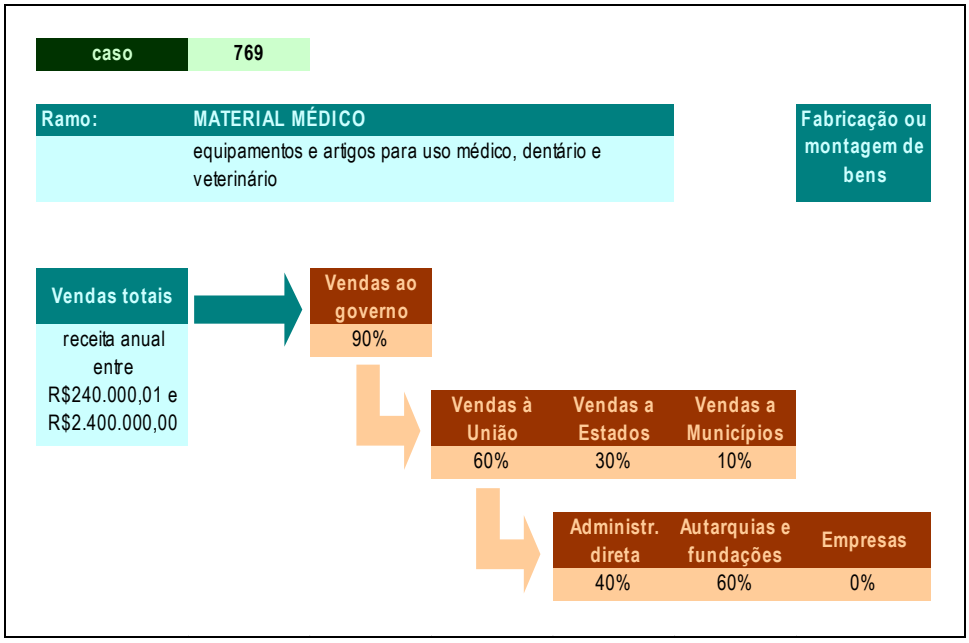
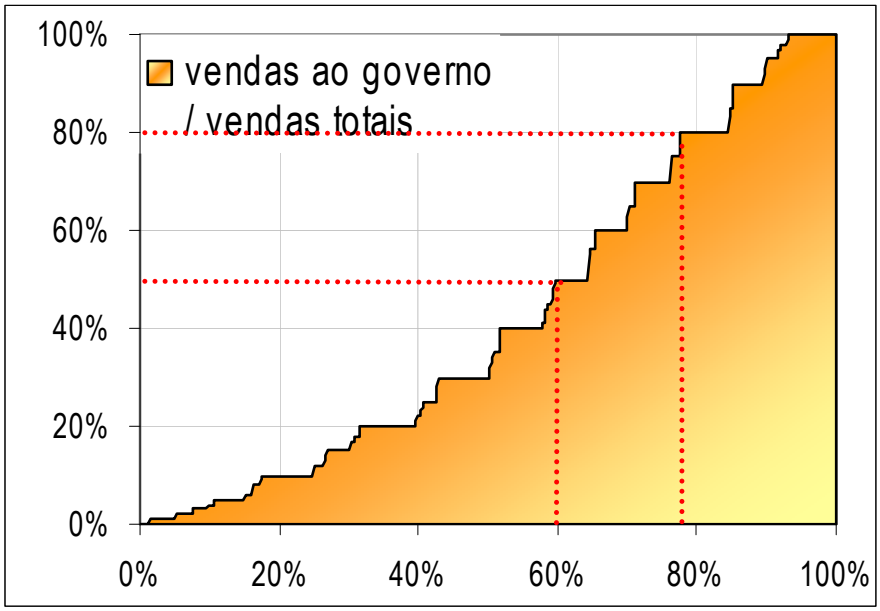


Figura 2 – Caracterização de um fornecedor a partir da resposta ao questionário

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 56

Quanto à caracterização do conjunto de fornecedores no seu grau de relacionamento com o Governo, os resultados obtidos estão apresentados no Gráfico 2 a seguir:

Gráfico 2 – Relação entre vendas ao governo e vendas totais



Da análise desses dados constata-se que:

- Há um grupo de fornecedores para os quais o governo é apenas mais um tipo de cliente, pois 40% dos fornecedores vendem menos de 20% de suas receitas às três esferas do governo.
- Há um grupo especializado em vendas ao governo:
  - 40% dos fornecedores têm 50% ou mais de suas receitas para as três esferas do governo
  - 22% dos fornecedores têm 80% de suas receitas com as três esferas do governo

Constata-se que há oportunidade de ganho na racionalização do relacionamento comercial com o governo, pois vender ao governo é uma

arte dominada por poucos especialistas no assunto. Assim a competição resultante da entrada de novos fornecedores certamente gerará redução dos preços praticados.

Quanto aos grupos de bens e serviços oferecidos, o questionário apresentou um rol de 29 possibilidades, elaborado a partir da unificação de grupos definidos nos sistemas existentes. A técnica da análise fatorial permitiu agrupar em 15 ramos de fornecedores ao setor público, mostrados na tabela a seguir:

Tabela 31 - Grupos de bens e serviços

		Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	Mão-de-obra	38	5,8	5,8
	Obras	47	7,2	13,1
	Veículos	35	5,4	18,4
	Material médico	75	11,5	30,0
	Informática	86	13,2	43,2
	Material de expediente	92	14,1	57,3
	Serviços técnicos especializados	31	4,8	62,1
	Gráfica	53	8,1	70,2
	Viagens	22	3,4	73,6
	Imóveis	21	3,2	76,8
	Locação de equipamentos	39	6,0	82,8
	Fornecimento de equipamentos	36	5,5	88,3
	Saúde	21	3,2	91,6
	Vestuário	16	2,5	94,0
	Máquinas agrícolas	39	6,0	100,0
	Total	651	100,0	

Percebe-se que os ramos mais freqüentes são:

- material de expediente (14%);
- informática (13%),
- material médico (11%).

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 58

Adicionalmente constatou-se que os fornecedores tendem a ser especializados:

- um fornecedor de um ramo tende a não fornecer em outro;
- a especialização pode ser por tecnologia (ex: hardware + software + treinamento em informática);
- a especialização pode ser por unidade compradora (ex: serviços de saúde para compradores de área administrativa vs. material médico para compradores do MS).

Conclui-se que há oportunidade de ganho na especialização de serviços de apoio técnico aos gestores de suprimentos da União.

Modalidades de licitação utilizadas pelos fornecedores

Sobre as modalidades de licitação, o questionário solicitava a indicação daquela mais importante para o fornecedor (resposta única) e a quantidade de eventos por modalidade em que ele participou e naqueles em que foi vencedor em ao menos um item licitado. Para exemplificar, a figura 4 a seguir traz as respostas do fornecedor 769.

caso	769

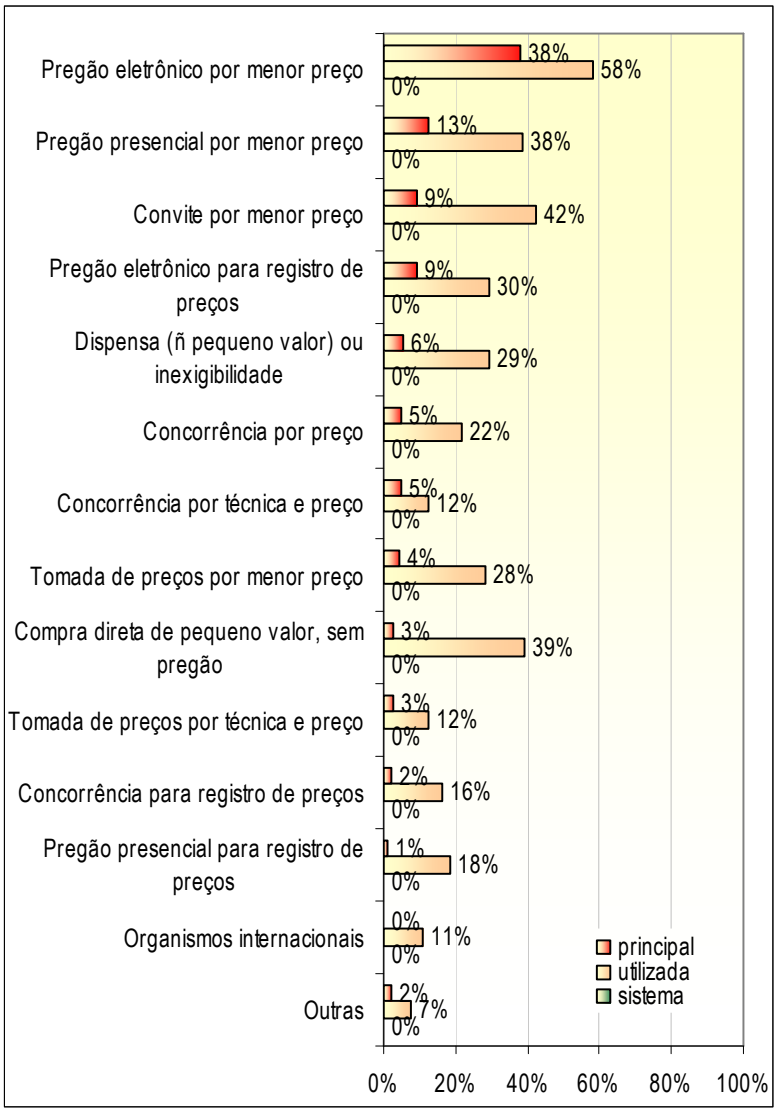
	modalidades	número de casos		
		participação	vitória	taxa de sucesso
	concorrência por técnica e preço	4	2	50%
	concorrência por preço	2	1	50%
	pregão presencial para registro de preços	1	1	100%
	pregão presencial por menor preço	2	2	100%
	pregão eletrônico para registro de preços	3	3	100%
principal	pregão eletrônico por menor preço	30	25	83%
	compra direta de pequeno valor, sem	5	4	80%
	organismos internacionais	2	2	100%
	Total	**49**	**40**	**82%**

Figura 3 – Modalidades de licitação que um fornecedor participou em 2006

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Sobre os dados agregados a respeito das modalidades utilizadas para o fornecimento ao Governo, os resultados obtidos encontram-se no Gráfico 2 a seguir. A barra superior em cada modalidade indica que essa é modalidade é a mais importante utilizada pelo fornecedor, enquanto a barra inferior indica que ela foi utilizada.

Gráfico 3 – Distribuição das modalidades utilizadas e dessas a considerada mais importante para o fornecedor



Para as vendas considerando unicamente o preço, a modalidade mais utilizada e relevante é o pregão eletrônico (uso por 58% dos fornecedores, principal para 47% deles). Outros pregões e compra direta apresentam freqüência elevada e relevância moderada ou baixa:

- pregão presencial (38%, principal para 14%);
- compra direta de pequeno valor (uso por 39%, principal para 3%).

As modalidades tradicionais apresentam alta freqüência e baixa importância:

- concorrência ou tomada de preço por mínimo preço (35%, principal para 11%);
- convite (uso por 42%, principal para 9%);
- compra por meio de organismos internacionais, pouco freqüente e pouco importante (uso por 11% e principal para 1 fornecedor).

A baixa relevância de modalidades semelhantes mostra uma oportunidade de simplificação nas modalidades que consideram unicamente o valor das ofertas.

As vendas mais complexas, em que aspectos técnicos são considerados nas Tomadas de Preços e Concorrências, são relevantes para quem a utiliza (uso por 11%, principal para 7%). As vendas por dispensa de licitação (que não as de pequeno valor previstas no inciso II do artigo 24 da Lei n°8.666) e as inexigibilidades (uso por 29%, principal para 6%), são bem disseminadas e tão relevantes quanto os certames por técnica e preço.

Estas são as únicas modalidades aplicáveis á compra de materiais e serviços complexos e, em conjunto são as mais importantes para 13% dos fornecedores. Como são processos diferenciados, a pesquisa mostrou que necessitam de uma atenção especial.

Forma de organização do fornecedor para seu relacionamento com o governo

O questionário aplicado estabelecia os seguintes blocos de atividades de relacionamento do fornecedor com o governo:

- Identificação de oportunidades;
- Habilitação jurídica e fiscal;
- Cadastramento;
- Elaboração de propostas;
- Atuação jurídica.

Para cada um desses blocos foi perguntado como a empresa se organiza (mantém equipe interna, contrata serviços, etc.) e, no caso de quem mantinha equipe interna, a dimensão da mesma. Posteriormente os mesmos blocos forma utilizados para indagar os custos incorridos.

A análise dos questionários permitiu o estabelecimento do padrão de cada fornecedor, como mostrado com base em no exemplo do fornecedor 769:

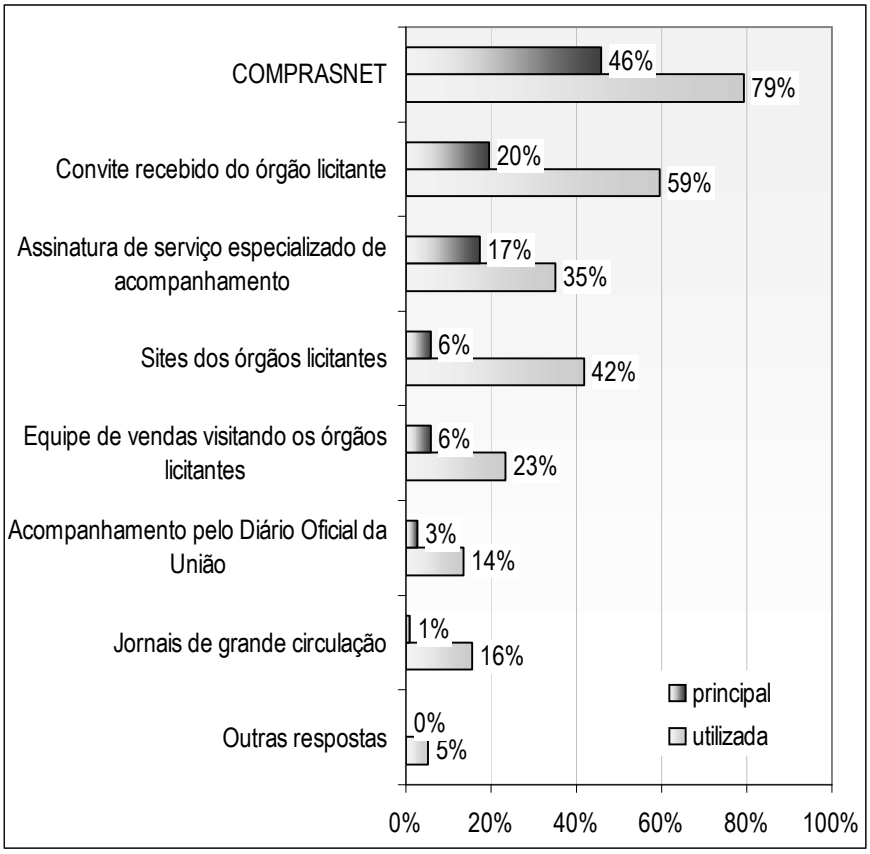
caso	769	
Identificação da oportunidade	Comprasnet (mais importante) assinatura de serviço especializado de acompanhamento	Equipe sem equipe
habilitação jurídica e fiscal	Permanentemente, mantendo atualizado o registro no Sistema de Cadastramento de Fornecedores do Governo Federal - SICAF e substituindo as certidões correspondentes sempre que vencerem Mantém equipe que acompanha a validade das Certidões	Equipe 1 pessoa
Cadastramento	Mantém equipe que acompanha a validade do cadastramento em órgãos federais	Equipe 1 a 5 pessoas
Elaboração da proposta	A área técnica elabora as propostas para participar de licitações	Equipe 1 a 5 pessoas
Atuação jurídica	A área técnica ou comercial realiza a análise	Equipe 1 a 5 pessoas

Figura 4 – Forma de organização de um fornecedor

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 63

Para a identificação de oportunidades de negócio com o Governo Federal, os dados estão apresentados no Gráfico 3. A barra superior em cada forma de identificação de oportunidade indica que essa é forma é a mais importante utilizada pelo fornecedor, enquanto a barra inferior indica que ela é utilizada.

Gráfico 4 – Fonte de informação sobre oportunidades de negócios com o Governo Federal



Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 64

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Quando os dados sobre a forma de identificação de oportunidades foram cruzados com a participação das vendas ao governo no faturamento das empresas, foram obtidos os seguintes dados:

Tabela 32 - Relação entre a forma de identificação de oportunidades e participação das vendas ao governo no faturamento total

			Identificação das oportunidades			
			Apenas Comprasnet	Outra fonte pública (site, serviço especializad	Visitas e convites (com ou sem fontes públicas)	Total
Vendas ao governo federal: porcentagem das vendas ao governo	até 20%	N	19	22	115	156
		%	12%	14%	74%	100%
	de 20,001 a 60%	N	17	45	148	210
		%	8%	21%	70%	100%
	de 60,001 a 90%	N	23	27	82	132
		%	17%	20%	62%	100%
	mais de 90%	N	36	24	94	154
		%	23%	16%	61%	100%
Total		N	95	118	439	652
		%	15%	18%	67%	100%

Os fornecedores especializados na União são os que proporcionalmente mais utilizam o COMPRASNET na identificação das oportunidades, enquanto alguns fornecedores não especializados em governo não têm o hábito do seu uso.

Quanto à relação entre o porte das empresas e a forma de identificação de oportunidades, os dados são apresentados a seguir:

Tabela 33 - Relação entre a forma de identificação de oportunidades e o porte da empresa

			Identificação das oportunidades			
			Apenas Comprasnet	Outra fonte pública (site, serviço especializado, DOU, jorna	Visitas e convites (com ou sem fontes públicas)	Total
receita total anual da empresa	até R$ 240.000,00	N	46	29	148	223
		%	21%	13%	66%	100%
	entre R$ 240.000,01 e R$	N	36	59	176	271
		%	13%	22%	65%	100%
	entre R$ 2.400.000,01 e R$	N	7	13	59	79
		%	9%	16%	75%	100%
	entre R$ 10.500.000,01 e R$	N	5	12	39	56
		%	9%	21%	70%	100%
	maior que R$ 60.000.000,01	N	1	5	17	23
		%	4%	22%	74%	100%

Os fornecedores de micro e pequeno porte são os que proporcionalmente mais utilizam o COMPRASNET na identificação das oportunidades, enquanto as visitas são utilizadas de forma ligeiramente maior pelas grandes e médias empresas. O maior uso do COMPRASNET pelas pequenas empresas decorre do elevado custo dos meios alternativos e da dificuldade de diluí-los.

Constatou-se que a principal fonte de informação quanto á existência da oportunidade é o COMPRASNET, o meio barato e impessoal (uso por 79%, principal para 46%) apesar de apenas 15% dos fornecedores recorrem exclusivamente a ele. Por outro lado há fontes de oportunidades potencialmente não-impessoais:

- convite do órgão licitante (uso por 59%);
- visitas a licitantes (uso por 14%); dos que visitam licitantes, 76% recebem convites.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 66

São fatores de maior utilização do COMPRASNET na identificação das oportunidades de fornecimento à União:

- Habitualidade:
  - usa mais quem fornece maior proporção de suas receitas à União;
  - utilização pelo sistema pela administração;
  - usa mais quem fornece mais à administração direta.
- Custo dos meios alternativos:
  - usam mais as empresas menores, tendendo a substituir as outras fontes públicas (mas não convites / visitas) pelo COMPRASNET;
  - entretanto, convites e visitas são igualmente utilizados por fornecedores grandes e pequenos.

Sobre a forma como é atualizada a documentação necessária à habilitação jurídica e fiscal, constatou-se relação entre a manutenção permanente e o porte da empresa e a importância das vendas ao governo, mostradas nas tabelas a seguir:

Tabela 34 - Relação entre a forma de manutenção da documentação de habilitação e participação das vendas ao governo no faturamento total

			habilitação: atualização			
			Esporádica	Permanente, apenas Sicaf	Permanente Sicaf e certidões	Total
Vendas ao governo: porcentagem da receita total	até 10%	N	31	13	115	159
		%	19%	8%	72%	100%
	de 10,0001 a 30%	N	18	10	136	164
		%	11%	6%	83%	100%
	de 30,0001 a 70%	N	12	8	149	169
		%	7%	5%	88%	100%
	mais de 70%	N	5	9	141	155
		%	3%	6%	91%	100%
Total		N	66	40	541	647
		%	10%	6%	84%	100%

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 67

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 35 - Relação entre a forma de manutenção da documentação de habilitação e o porte da empresa

			habilitação: atualização			
			Esporádica	Permanente, apenas Sicaf	Permanente Sicaf e certidões	Total
receita total da empresa	até R$ 240.000,00	N	30	21	171	222
		%	14%	9%	77%	100%
	R$ 240.000,01 e R$ 2.400.000,00	N	27	14	229	270
		%	10%	5%	85%	100%
	R$ 2.400.000,01 e R$ 10.500.000,00	N	3	3	72	78
		%	4%	4%	92%	100%
	R$ 10.500.000,01 e R$ 60.000.000,00	N	5	1	50	56
		%	9%	2%	89%	100%
	maior que R$ 60.000.000,00	N	1	1	20	22
		%	5%	5%	91%	100%
Total		N	66	40	542	648
		%	10%	6%	84%	100%

A forma de organização dos fornecedores para a preparação de propostas apresenta o seguinte comportamento no que diz respeito à participação das vendas ao governo:

Tabela 36 - Relação entre a forma de elaboração de propostas e a participação das vendas ao governo no faturamento total

			Elaboração da proposta			
			Equipe comercial	Equipe específica ou técnica	Equipe especializada em governo	Total
Vendas ao governo: porcentagem da receita total	até 10%	N	82	25	40	147
		%	56%	17%	27%	100%
	de 10,0001 a	N	77	28	53	158
		%	49%	18%	34%	100%
	de 30,0001 a	N	66	34	60	160
		%	41%	21%	38%	100%
	mais de 70%	N	55	39	53	147
		%	37%	27%	36%	100%
Total		N	280	126	206	612
		%	46%	21%	34%	100%

Pode ser percebido que a situação das propostas sendo elaboradas pela área comercial sem distinção se é para o governo ou para o setor privado é

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 68

encontrado em proporção menor nas empresas não especializadas em vender ao governo.

A existência de uma equipe própria para preparar propostas para o governo e encontrada em proporção ligeiramente maior nas empresas especializadas em vender ao governo. A proporção de empresas que envolvem a equipe técnica ou mobilizam uma equipe específica para elaborar propostas também aumenta com a especialização em vender ao governo.

Esta correlação é esperada na medida em que:

- fornecedores não especializados em governo dificilmente justificarão manter equipe especializada nesse tipo de venda
- fornecedores fortemente especializados em governo podem tratar os clientes privados da mesma forma que os públicos, portanto manter equipe única.

Sobre a relação entre a forma de elaboração de propostas e o porte das empresas, constatou-se que a existência de uma equipe própria para preparar propostas para o governo é maior nos fornecedores maiores. Os dados são apresentados na Tabela a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 37 - Relação entre a forma de elaboração de propostas e o porte da empresa

			Elaboração da proposta			
			Equipe comercial	Equipe específica ou técnica	Equipe especializada em governo	Total
receita total anual da empresa	até R$ 240.000,00	N	102	45	50	197
		%	52%	23%	25%	100%
	R$ 240.000,01 e R$ 2.400.000,00	N	126	53	81	260
		%	48%	20%	31%	100%
	R$ 2.400.000,01 e R$ 10.500.000,00	N	27	12	39	78
		%	35%	15%	50%	100%
	R$ 10.500.000,01 e R$ 60.000.000,00	N	21	11	23	55
		%	38%	20%	42%	100%
	maior que R$ 60.000.000,00	N	5	5	13	23
		%	22%	22%	57%	100%
Total		N	281	126	206	613
		%	46%	21%	34%	100%

Esta correlação é esperada na medida em que:

- fornecedores pequenos dificilmente poderão ter equipes de vendas do porte que permita / requeira especialização
- fornecedores grandes mantêm equipes de vendas especializadas por tipo de cliente mesmo para os segmentos privados.

Como fator a ser destacado, o cruzamento entre a forma de organização do fornecedor para a elaboração de propostas e o grau de agregação de valor por tipo de fornecimento é mostrado na Tabela a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 38 - Relação entre a forma de elaboração de propostas e o grau de agregação de valor do fornecedor

			Elaboração da proposta			
			Equipe comercial	Equipe específica ou técnica	Equipe especializada em governo	Total
Agregação de valor pelo tipo de fornecimento	Comércio de bens nacionais	N	104	37	100	241
		%	43%	15%	41%	100%
	Comércio de bens importados	N	19	5	26	50
		%	38%	10%	52%	100%
	Fabricação ou montagem de bens	N	23	12	21	56
		%	41%	21%	38%	100%
	Obras	N	10	15	6	31
		%	32%	48%	19%	100%
	Prestação de outros serviços	N	109	55	44	208
		%	52%	26%	21%	100%
Total		N	265	124	197	586
		%	45%	21%	34%	100%

Constatou-se que, dada a especialização técnica requerida, os fornecedores de obras tendem mais a envolver a equipe técnica na elaboração das propostas ao governo e, presumivelmente, ao setor privado, enquanto os prestadores de serviços, exceto obras, tendem menos a ter uma equipe especializada em vendas ao governo.

Quanto à atuação jurídica, constatou-se que os fornecedores com maior proporção de vendas a empresas públicas ou mistas tendem mais a manter equipes jurídicas permanentes[17], como pode ser percebido na Tabela a seguir:

[17] A significância estatística desta correlação, considerando as variáveis ordinais, é de 5,8%.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 71

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 39 - Relação entre a forma de atuação jurídica e o tipo de organização pública de relacionamento do fornecedor

			Atividades jurídicas				
			A área técnica ou comercial realiza a análise	Contrata advogados especificamente quando há necessidade	Mantém contrato com equipe de advogados de forma permanente	Mantém uma equipe própria especializada para análise de ques	Total
Vendas a empresas públicas e mistas: porcentagem das vendas ao	até 5%	N	111	61	15	24	211
		%	53%	29%	7%	11%	100%
	de 5,001% a 33,3333%	N	95	46	18	29	188
		%	51%	24%	10%	15%	100%
	Mais de 33,3333%	N	92	49	25	33	199
		%	46%	25%	13%	17%	100%
Total		N	298	156	58	86	598
		%	50%	26%	10%	14%	100%

Isso pode ser explicado pelo fato das empresas estatais estarem exigindo mais atuação jurídica do fornecedor, por seguirem textos contratuais próprios e complexos e terem maior liberdade para modificar contratos padrão por elas mesmas estabelecidos.

Quando calculada a relação entre atuação jurídica e porte das empresas, constatou-se que as pequenas empresas tendem a fazer avaliações jurídicas sem apoio profissional, enquanto as grandes empresas tendem a dispor de equipe jurídica interna, como pode ser observado na Tabela a seguir:

Tabela 40 - Relação entre a forma de atuação jurídica e o porte do fornecedor

			A área técnica ou comercial realiza a análise	Contrata advogados especificamente quando há necessidade	Mantém contrato com equipe de advogados de forma permanente	Mantém uma equipe própria especializada para análise de ques	Total
receita total anual da empresa	até R$ 240.000,00	N	114	49	9	13	185
		%	62%	26%	5%	7%	100%
	R$ 240.000,01 e R$ 2.400.000,00	N	141	73	21	25	260
		%	54%	28%	8%	10%	100%
	R$ 2.400.000,01 e R$ 10.500.000,00	N	27	19	14	19	79
		%	34%	24%	18%	24%	100%
	R$ 10.500.000,01 e R$ 60.000.000,00	N	11	11	11	19	52
		%	21%	21%	21%	37%	100%
	maior que R$ 60.000.000,01	N	5	4	3	10	22
		%	23%	18%	14%	45%	100%
Total		N	298	156	58	86	598
		%	50%	26%	10%	14%	100%

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

O menor uso de equipe jurídica, interna ou terceirizada pelas pequenas empresas decorre do seu elevado custo e da dificuldade de diluí-lo. O pequeno empresário tem uma posição de parcial hipossuficiência diante do grande competidor e do comprador público e a falta de acesso ao apoio jurídico, traz frustração e insegurança diante da complexidade das vendas ao governo, o que afasta muitas pequenas empresas e reduz a competição.

Há oportunidades de ganho na adoção de procedimentos que tornem a venda à União uma tarefa livre de dúvidas e percalços jurídicos.

Custos impostos aos fornecedores, por etapa do processo licitatório

Os custos foram levantados na pesquisa em dois grandes grupos: custo com a equipe interna e outros bens e serviços utilizados. O levantamento do custo da equipe interna permitiu a atribuição do custo por etapa de atuação do fornecedor, como pode ser visto utilizando os dados de um fornecedor específico:

caso	769

custo anual da equipe própria
10.800

prospecção e habilitação	elaboração da proposta	acompanham. da seleção	contratação	atividades jurídicas	outros
30%	30%	20%	10%	10%	0%
3.240	3.240	2.160	1.080	1.080	0

Figura 5 – Informações sobre os custos da equipe própria

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Os valores de outros bens e serviços utilizados foram trabalhados por etapa, como pode ser observado com os dados do mesmo fornecedor:

caso	769		
prospecção e habilitação	Despesas de manutenção do cadastramento junto a órgãos públicos federais (contratação de serviços e obtenção dos documentos necessários)	2.000	13%
	Despesas de manutenção das certidões válidas (contratação de serviços, obtenção e renovação das certidões necessárias)	2.000	13%
	Serviço especializado de acompanhamento de divulgação de publicações	1.000	6%
	Custo dos materiais e serviços	**5.000**	**31%**
elaboração da proposta	Preparação final da proposta (design, material, impressão, cópias, etc.)	6.000	38%
	Despesas de viagens para a equipe que elabora a proposta (passagens, estadias, refeições, taxi, etc.)	2.000	13%
	Custo dos materiais e serviços	**8.000**	**50%**
acompanham. da seleção	Contratação de serviços de terceiros para o acompanhamento da seleção	2.000	13%
	Despesas de viagens para participar de sessões de abertura de propostas ou pregões e recursos (passagens, estadias, refeições, taxi, etc.)	1.000	6%
	Custo dos materiais e serviços	**3.000**	**19%**
contratação	**Custo dos materiais e serviços**	**0**	**0%**
total geral	**Custo dos materiais e serviços**	**16.000**	**100%**

Figura 6 – Informações sobre outros custos além da equipe própria

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

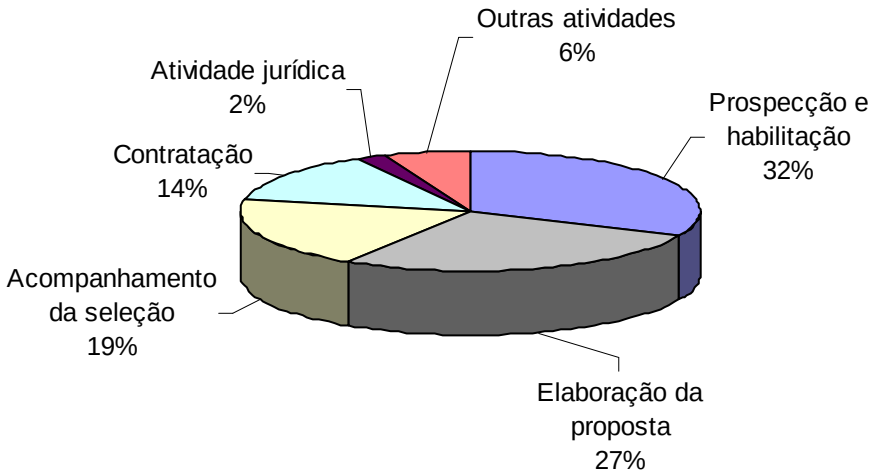
A totalização dos custos por etapa pode ser feito agregando-se as informações dos dois grupos de custos, como ilustrado a seguir:

caso	769		
prospecção e habilitação	Custo da equipe	3.240	12%
	Custo dos materiais e serviços	5.000	19%
	Custo total da etapa	8.240	31%
elaboração da proposta	Custo da equipe	3.240	12%
	Custo dos materiais e serviços	8.000	30%
	Custo total da etapa	11.240	42%
acompanham. da seleção	Custo da equipe	2.160	8%
	Custo dos materiais e serviços	3.000	11%
	Custo total da etapa	5.160	19%
contratação	Custo da equipe	1.080	4%
	Custo dos materiais e serviços	0	0%
	Custo total da etapa	1.080	4%
atividades jurídicas	Custo da equipe	1.080	4%
	Custo total da etapa	1.080	4%
outros	Custo da equipe	0	0%
	Custo total da etapa	0	0%
total geral	Custo da equipe	10.800	40%
	Custo dos materiais e serviços	16.000	60%
	Custo total da etapa	26.800	100%

Figura 7 – Totalização do custo por etapa

Em termos percentuais, os fornecedores declararam que os custos impostos pela administração para sua atuação distribuem-se nas etapas descritas anteriormente da seguinte forma:

Gráfico 5 - Composição do custo de vender à União



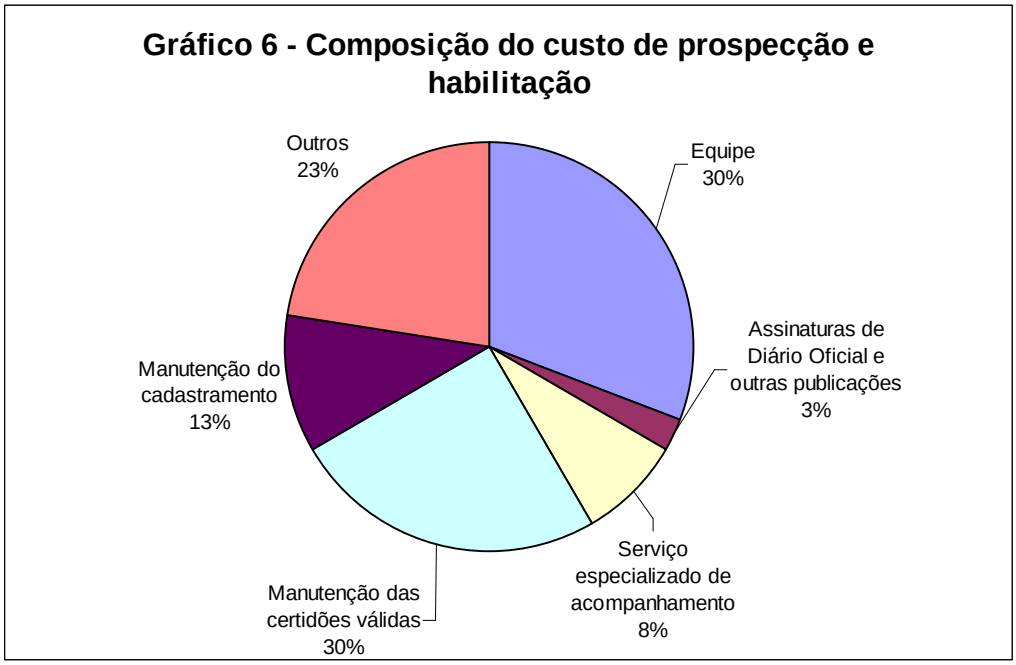
Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 77

A etapa de prospecção e a habilitação, que consome 32% do custo de vender ao governo, é composta pelas seguintes atividades: :

- identificação de oportunidades;
- habilitação jurídica e fiscal;
- cadastramento.

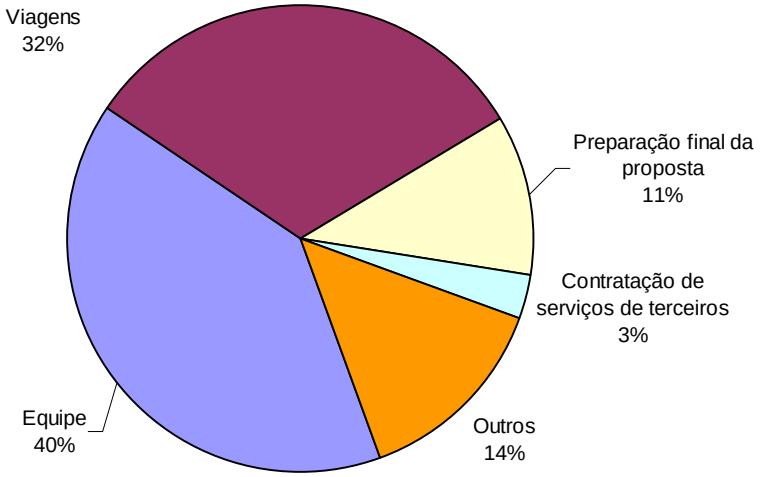
Com freqüência, estas atividades são realizadas pela mesma equipe e os principais custos de prospecção e habilitação são equipe (37%) e manutenção das certidões (30%). A composição de custo de prospecção e habilitação é apresentada no gráfico a seguir:

Gráfico 6 - Composição do custo de prospecção e habilitação



Quanto à etapa de elaboração de propostas, o segundo item na composição dos custos dos fornecedores (representando 27%) sua distribuição é apresentada no gráfico a seguir:

Gráfico 7 - Composição do custo de elaboração de proposta



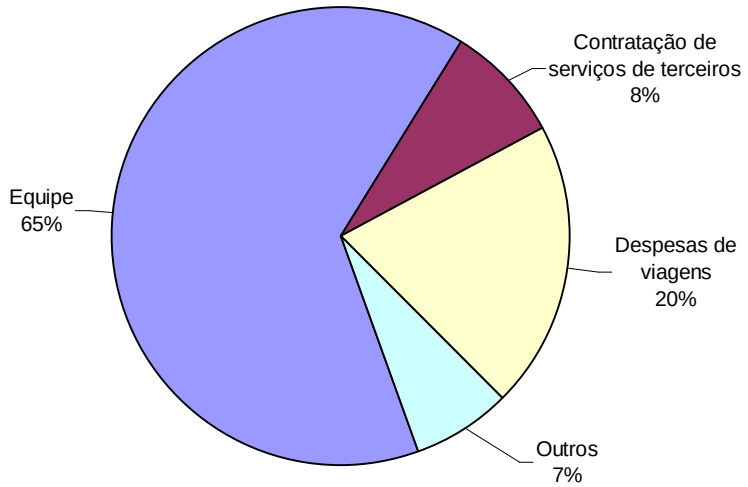
O segundo item de custo para elaboração da proposta é o de despesas de viagem, com 32%, inferior unicamente ao de equipe (40%). Assim, **existe possibilidade de ganho com o uso mais intensivo de ferramentas de tecnologia de informação e comunicação na fase de elaboração das propostas, reduzindo a necessidade de viagens por parte dos fornecedores.**

As etapas de acompanhamento da seleção e a contratação, compostas pelas atividades de:

- entrega das propostas;
- participação nas sessões de abertura ou pregões;
- elaboração de esclarecimentos sobre questionamentos da administração;
- preparação de recursos; e
- efetivação da contratação.

Tais atividades consomem 33% do custo de vender ao governo, com os principais itens de custo a equipe (64%) e despesas de viagens (20%), como pode ser visto no gráfico a seguir:

Gráfico 8 - Composição do custo de acompanhamento da seleção e contratação



Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 80

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Forma de cálculo dos custos impostos aos fornecedores, segundo as modalidades de licitação

Para o estabelecimento do custo por modalidade foram seguidos os seguintes passos metodológicos, que serão exemplificados com o caso 769:

1. foi levantado o custo total da equipe interna e sua distribuição pelas seguintes etapas do processo de licitação:
    a. prospecção e habilitação;
    b. elaboração de proposta;
    c. acompanhamento da seleção;
    d. contratação;
    e. atuação jurídica, e
    f. outras atividades;
2. foram levantados os demais custos incorridos em cada uma das etapas e obtido o custo total por etapa;

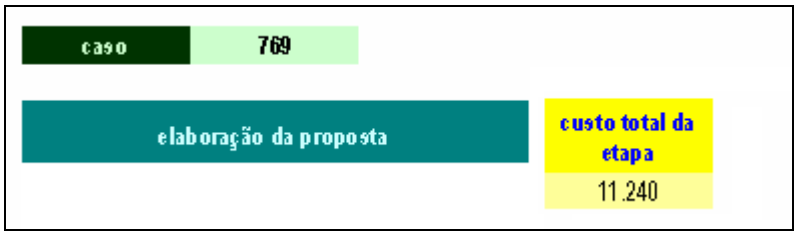


Figura 8 – Caso 769 - Custo da etapa de elaboração da proposta

3. foi levantada a quantidade de eventos de licitação do qual o fornecedor foi vencedor em ao menos um item, por modalidade de licitação, como mostra a figura a seguir:

caso	769

elaboração da proposta	vitórias
concorrência por técnica e preço	2
concorrência por preço	1
pregão presencial para registro de preços	1
pregão presencial por menor preço	2
pregão eletrônico para registro de preços	3
pregão eletrônico por menor preço	25
compra direta de pequeno valor, sem pregão	4
organismos internacionais	2
Total	**40**

custo total da etapa
11.240

Figura 9 – Caso 769 – Quantidade de eventos vencedores

4. para cada uma das etapas identificadas anteriormente com as letras de **b** até **d** no item 1, foi estabelecido um fator de custo unitário base 100 (CUB), dado pela relação entre o custo da modalidade mais utilizada (100) e o custo das demais modalidades. A figura a seguir mostra o resultado obtido no caso 769 na etapa de elaboração da proposta:

caso	769

elaboração da proposta	vitórias	custo unitário base 100
concorrência por técnica e preço	2	150
concorrência por preço	1	150
pregão presencial para registro de preços	1	150
pregão presencial por menor preço	2	150
pregão eletrônico para registro de preços	3	100
pregão eletrônico por menor preço	25	100
compra direta de pequeno valor, sem pregão	4	50
organismos internacionais	2	100
Total	**40**	

custo total da etapa
11.240

Figura 10– Caso 769 – Custo unitário base 100 para a etapa de Elaboração da Proposta

5. foi feita a multiplicação do número de vitórias e do CUB de cada modalidade e o resultado foi somado, como mostra a figura a seguir:

caso	769				
elaboração da proposta	**vitórias**		**custo unitário base 100**		**vitórias x cub**
concorrência por técnica e preço	2		150		300
concorrência por preço	1		150		150
pregão presencial para registro de preços	1		150		150
pregão presencial por menor preço	2	X	150	=	300
pregão eletrônico para registro de preços	3		100		300
pregão eletrônico por menor preço	25		100		2.500
compra direta de pequeno valor, sem pregão	4		50		200
organismos internacionais	2		100		200
Total	**40**				**4.100**

Figura 11 - Caso 769 – Base de cálculo do CUB

6. o custo total da etapa foi dividido pelo somatório da quantidade de eventos quem que o fornecedor foi vencedor multiplicada pelo CUB base 100, modalidade a modalidade, resultando no custo unitário, base 1, que multiplicado pelo fator identificado no item 4, resultou no custo de cada modalidade na etapa de elaboração da proposta. A figura a seguir ilustra os cálculos.

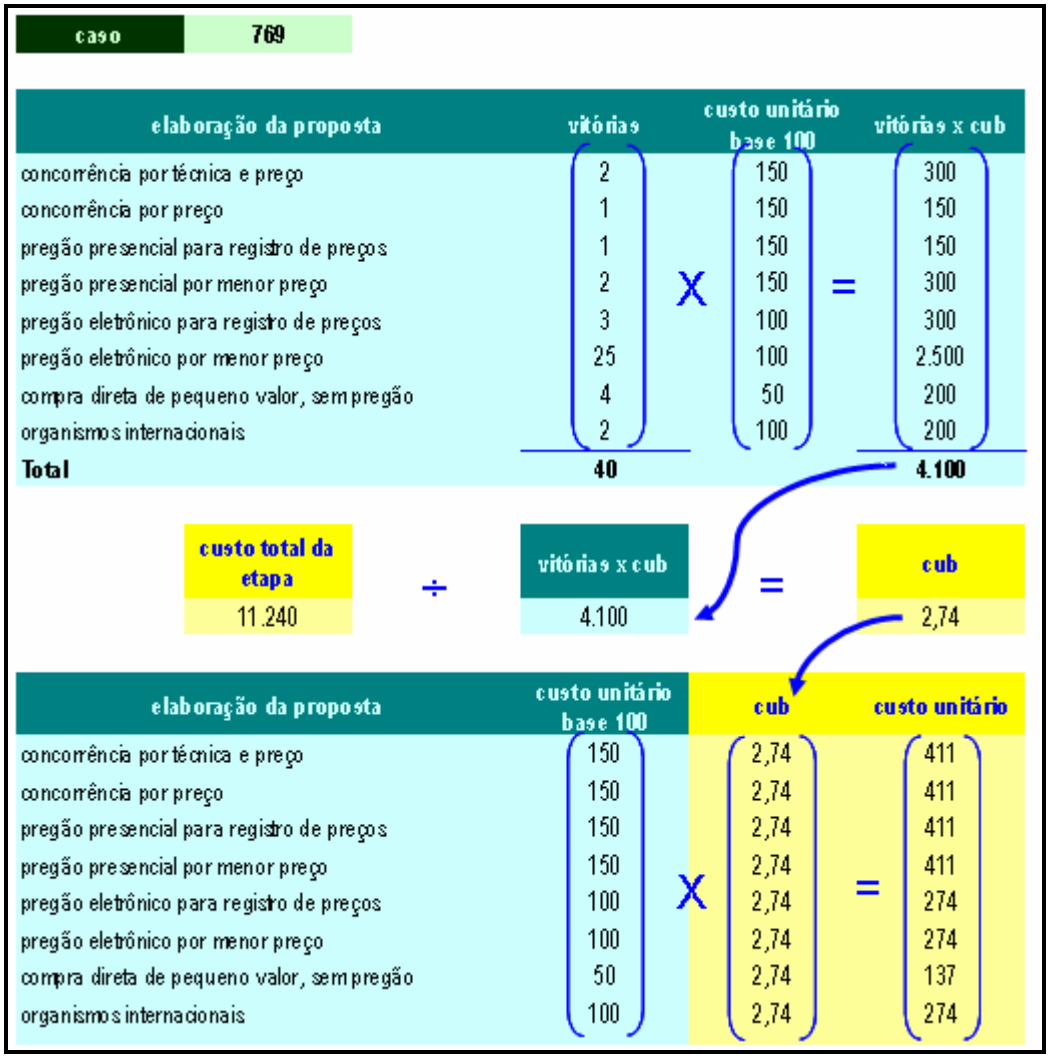


Figura 12 - Caso 769 – Custo da etapa de elaboração de proposta segundo a modalidade

O resultado obtido indica que esse fornecedor para a elaboração de proposta para uma licitação em que foi vencedor nas modalidades de pregão eletrônico, teve custo de R$ 274, o mesmo que incorreu para licitações realizadas por organismos internacionais. Nas concorrências e pregões presenciais seu custo de elaboração de propostas foi de R$ 411 e nas dispensas de licitação com base no inciso II do artigo 24, foi de R$ 137.

7. os procedimentos de 4 a 6 foram realizados para as etapas de elaboração da proposta, acompanhamento da seleção e contratação, que tendem a ter custos diferentes conforme a modalidade.
8. para as etapas de prospecção e habilitação, atuação jurídica e outras atividades, o custo da etapa foi dividido pelo número de licitações em que o fornecedor foi vencedor.

9. o custo de cada etapa foi somado para a obtenção do custo por modalidade, como mostra a figura a seguir:

caso	769

custo total por venda na modalidade	prospecção e habilitação	elaboração da proposta	acompanham. da seleção	contratação
concorrência por técnica e preço	206	411	137	27
concorrência por preço	206	411	137	27
pregão presencial para registro de preços	206	411	137	27
pregão presencial por menor preço	206	411	137	27
pregão eletrônico para registro de preços	206	274	137	27
pregão eletrônico por menor preço	206	274	137	27
compra direta de pequeno valor, sem pregão	206	137	55	27
organismos internacionais	206	274	137	27

custo total por venda na modalidade	atividades jurídicas	outros	total geral
concorrência por técnica e preço	27	0	808
concorrência por preço	27	0	808
pregão presencial para registro de preços	27	0	808
pregão presencial por menor preço	27	0	808
pregão eletrônico para registro de preços	27	0	671
pregão eletrônico por menor preço	27	0	671
compra direta de pequeno valor, sem pregão	27	0	452
organismos internacionais	27	0	671

Σ

Figura 13 - Caso 769 – Custo segundo a modalidade, discriminado por etapa

O resultado obtido indica que esse fornecedor para vencer uma licitação nas modalidades de pregões eletrônicos e licitações realizadas por organismos internacionais, teve custo total de R$ 811. Nas concorrências e pregões presenciais seu custo total para vencer o certame foi de R$ 808 e nas dispensas de licitação com base no inciso II do artigo 24, foi de R$ 452.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Custos impostos aos fornecedores, segundo as modalidades de licitação

O cálculo do custo agregado de todos os fornecedores utilizou 280 casos válidos, após a exclusão dos *outliers* (valores superiores a 3 desvios padrão em camadas sucessivas). Os resultados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 41 - Custo total por modalidade

	N	Maximum	Mean	
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Custo unitário total: concorrência para registro de preços	31	2464,03	732,7467	123,26325
Custo unitário total: concorrência por técnica e preço	19	16553,26	2514,8014	1145,949
Custo unitário total: concorrência por preço	53	4499,33	997,4142	156,61616
Custo unitário total: tomada de preços por técnica e preço	22	9750,67	1347,9465	457,93341
Custo unitário total: tomada de preços por menor preço	71	2312,96	628,0000	68,73248
Custo unitário total: convite por menor preço	117	2790,00	601,9405	57,04673
Custo unitário total: pregão presencial para registro de preços	43	3033,88	839,3594	120,74804
Custo unitário total: pregão presencial por menor preço	99	3200,00	852,9258	78,19409
Custo unitário total: pregão eletrônico para registro de preços	76	2149,91	588,6183	64,58989
Custo unitário total: pregão eletrônico por menor preço	159	2832,03	644,2978	49,63146
Custo unitário total: compra direta de pequeno valor, sem pregão	105	1800,00	486,1287	43,69061
Custo unitário total: dispensa (ñ pequeno valor) ou inexigibilidade	71	1960,00	515,8833	52,48010
Custo unitário total: organismos internacionais	12	3800,00	713,6144	311,69496
Custo unitário total: outras	6	12000,00	2880,8683	1845,680
Valid N (listwise)	1			

Na análise da tabela anterior constatou-se que:

1. As modalidades técnicas têm custo maior que as demais;
2. As concorrências têm custo maior que as modalidades mais simples;
3. A tomada de preços e o convite têm custos semelhantes;
4. Os pregões presenciais têm custos semelhantes;
5. Os pregões eletrônicos têm custos menores que os presenciais;
6. As dispensas por pequeno valor e os demais tipos de dispensa ou inexigibilidade têm custos semelhantes.

É seguro fundir, para análise de custos, os pares de modalidades semelhantes indicados nos itens 3, 4, 5 e 6 acima já que não houve outras diferenças significativas e sistemáticas de custo total de venda ao governo, quando cruzadas com:

- vendas totais da empresa;
- porcentagem de vendas ao governo;
- porcentagem de vendas ao governo federal;
- porcentagem de vendas à administração direta;
- porcentagem de vendas a autarquias e fundações; e
- porcentagem de vendas a empresas públicas e mistas.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Quando o custo é segmentado segundo o porte da empresa, os dados obtidos são os seguintes:

Tabela 42 - Custo total por modalidade, segundo o porte do fornecedor

receita total da empresa		Custo unitário total: concorrência por preço	Custo unitário total: concorrência para registro de preços	CUT: tomada por menor preço e convite	CUT: pregão presencial por preço e para registro	Custo unitário total: pregão eletrônico para registro de preços	Custo unitário total: pregão eletrônico por menor preço	CUT: dispensa ou inexibilidade
receita anual de até R$ 240.000,00	Mean	1027,2663	768,1970	592,4242	720,4304	448,1961	614,0369	453,3731
	N	20	11	49	25	23	47	50
	Std. Error of Mean	278,93118	253,67790	84,61418	136,72722	105,85348	100,27834	58,83656
	Maximum	4250,00	2464,03	2343,75	2325,00	1718,75	2832,03	1718,75
receita anual entre R$ 240.000,01 e R$ 2.400.000,00	Mean	1151,9924	780,3168	680,9516	888,6487	669,5539	688,1076	592,8500
	N	22	10	64	66	41	82	62
	Std. Error of Mean	262,14558	191,22647	82,88513	103,06375	93,47567	67,59370	59,32145
	Maximum	4499,33	1842,80	2790,00	3200,00	2149,91	2600,00	1960,00
receita anual entre R$ 2.400.000,01 e R$ 10.500.000,00	Mean	845,4254	762,5967	811,4675	1174,0834	803,7181	687,6749	565,2533
	N	8	8	15	12	8	19	13
	Std. Error of Mean	230,26295	234,10221	180,58444	257,17951	175,34243	144,22434	141,19978
	Maximum	1714,29	1714,29	2233,33	2947,29	1714,29	2331,69	1714,29
receita anual entre R$ 10.500.000,01 e R$ 60.000.000,00	Mean	150,9375		608,0588	708,7512	11,0345	500,5128	370,4029
	N	1		6	4	1	7	4
	Std. Error of Mean	.		216,88002	209,47115	.	167,24221	171,21347
	Maximum	150,94		1339,21	1332,86	11,03	1111,60	865,71
receita anual maior que R$ 60.000.000,01	Mean	29,7275	180,5195	194,8065	168,4516	177,9971	147,3443	54,6692
	N	2	2	3	4	3	4	3
	Std. Error of Mean	11,54568	137,66234	138,56263	103,55396	145,28024	107,25203	25,17835
	Maximum	41,27	318,18	468,06	468,06	468,06	468,06	102,97
Total	Mean	997,4142	732,7467	649,7407	849,1836	588,6183	644,2978	518,3278
	N	53	31	137	111	76	159	132
	Std. Error of Mean	156,61616	123,26325	53,91521	75,65594	64,58989	49,63146	39,20062
	Maximum	4499,33	2464,03	2790,00	3200,00	2149,91	2832,03	1960,00

Em todas as modalidades tradicionais e pregões, o custo de vender à União é menor para as empresas muito pequenas (pois elas têm procedimentos mais simples e equipes mais baratas) e as empresas grandes (pois elas têm maior capacidade de diluição dos custos de vender à União). Assim, a conclusão é que as empresas médias têm maiores custos de vender à União.

Segmentando os dados por participação das vendas ao governo no total de faturamento do fornecedor, os resultados são apresentados a seguir:

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Tabela 43 - Custo total por modalidade, segundo a participação das vendas ao governo no faturamento do fornecedor

Vendas ao governo: porcentagem da receita total		Custo unitário total: concorrência por preço	Custo unitário total: concorrência para registro de preços	CUT: tomada por menor preço e convite	CUT: pregão presencial por preço e para registro	Custo unitário total: pregão eletrônico para registro de preços	Custo unitário total: pregão eletrônico por menor preço	CUT: dispensa ou inexibilidade
até 10%	Mean	608,1263	282,4371	596,5120	533,4201	481,6800	454,4216	470,1259
	N	16	6	31	16	8	26	24
	Std. Error of Mean	264,99797	76,08301	107,93270	144,29651	231,64744	96,20259	77,67270
	Maximum	4250,00	525,00	2277,95	2100,00	1975,68	2000,00	1383,33
de 10,0001 a 30%	Mean	1158,2852	442,0222	530,8183	923,7361	352,1329	719,9166	469,9246
	N	12	7	33	22	11	40	32
	Std. Error of Mean	413,05479	226,82023	93,69417	196,78133	175,68862	114,89458	82,73475
	Maximum	4425,00	1756,99	2233,33	2934,27	1900,00	2496,05	1960,00
de 30,0001 a 70%	Mean	1297,1106	1040,7234	756,0349	984,9846	710,9070	823,1815	607,0034
	N	12	8	32	42	23	41	38
	Std. Error of Mean	247,48386	235,57330	132,63291	130,14506	126,09011	119,43403	85,30616
	Maximum	3203,98	1778,98	2790,00	3200,00	2033,05	2832,03	1800,00
mais de 70%	Mean	1051,3988	960,0583	702,7434	775,2618	607,5655	540,0246	500,8561
	N	13	10	41	31	34	52	38
	Std. Error of Mean	323,14864	249,53920	97,44981	127,72785	85,86193	57,72334	64,11171
	Maximum	4499,33	2464,03	2343,75	2833,48	2149,91	1559,78	1366,23
Total	Mean	997,4142	732,7467	649,7407	849,1836	588,6183	644,2978	518,3278
	N	53	31	137	111	76	159	132
	Std. Error of Mean	156,61616	123,26325	53,91521	75,65594	64,58989	49,63146	39,20062
	Maximum	4499,33	2464,03	2790,00	3200,00	2149,91	2832,03	1960,00

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 91

Novamente observa-se que as empresas da faixa intermediária, ou seja as empresas com média porcentagem de vendas ao governo são as que têm maiores custos de vender à União. Em todas as modalidades tradicionais e pregões, o custo de vender à União é menor para as empresas que vendem até 10% das suas vendas ao governo (pois elas dependem pouco demais do setor público para se organizarem em torno de suas exigências) e para as empresas que vendem mais de 70% à União (pois se tornaram especializadas em vendas ao governo).

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Um resultado que merece destaque diz respeito à diferença observada no custo para vender ao governo segundo a forma de organização do órgão comprador. A tabela a seguir mostra os custos de vender, por modalidade, segundo a porcentagem de vendas à empresas estatais.

Tabela 44 - Custo total por modalidade, segundo a participação das vendas ao governo no faturamento do fornecedor

Vendas a empresas públicas e mistas: porcentagem das vendas ao governo		Custo unitário total: concorrência por preço	Custo unitário total: concorrência para registro de preços	CUT: tomada por menor preço e convite	CUT: pregão presencial por preço e para registro	Custo unitário total: pregão eletrônico para registro de preços	Custo unitário total: pregão eletrônico por menor preço	CUT: dispensa ou inexibilidade
até 5%	Mean	684,5466	657,5027	539,5010	921,6246	530,3591	558,5703	509,1199
	N	21	14	46	37	29	59	44
	Std. Error of Mean	168,54063	172,65983	82,40999	141,62863	81,86143	71,15999	72,72221
	Maximum	3203,98	1778,98	2343,75	3200,00	1718,75	2496,05	1960,00
de 5,001% a 33,3333%	Mean	818,4396	811,0061	600,4947	763,0169	582,0485	684,6382	515,1891
	N	13	11	49	41	32	60	54
	Std. Error of Mean	266,60828	239,70965	79,82914	110,61032	104,59438	89,33415	58,29687
	Maximum	3137,50	2464,03	2585,45	2990,00	2033,05	2832,03	1383,33
Mais de 33,3333%	Mean	1465,6716	764,8406	827,9330	875,0177	715,2684	710,2352	535,2289
	N	19	6	42	33	15	40	34
	Std. Error of Mean	333,08695	272,70809	115,82703	146,24170	184,45851	99,99353	77,99852
	Maximum	4499,33	1714,29	2790,00	2934,27	2149,91	2357,27	1800,00
Total	Mean	997,4142	732,7467	649,7407	849,1836	588,6183	644,2978	518,3278
	N	53	31	137	111	76	159	132
	Std. Error of Mean	156,61616	123,26325	53,91521	75,65594	64,58989	49,63146	39,20062
	Maximum	4499,33	2464,03	2790,00	3200,00	2149,91	2832,03	1960,00

Constata-se que as estatais impõem custos de vendas mais elevados aos fornecedores: os custos de vender para as empresas públicas e mistas são maiores em todas as modalidades não técnicas, exceto nos pregões presenciais e dispensas ou inexigibilidade. **Conclui-se que há oportunidade de ganho na redução da complexidade das compras das empresas estatais.**

Custos financeiros e com garantias

O questionário indagou se o fornecedor incluía em seu preço alguma previsão de custo para a obtenção de garantias exigidas pela administração ou custo financeiro decorrente do prazo para recebimento. Os dados obtidos são apresentados na tabela a seguir:

Tabela 45 - Porcentagem de fornecedores que declararam incluir custo financeiro e para obtenção de garantias

		Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nem garantia nem prazo	32,9	32,9
	Apenas garantia	18,2	51,1
	Apenas prazo	18,2	69,3
	Garantia e prazo	30,7	100,0
	Total	100,0	
Missing	System		
Total			

Observou-se que 68% dos fornecedores transferem explicitamente à União seus custos com garantia ou prazo, sendo que 31% dos fornecedores transferem explicitamente seus custos tanto de garantia como de prazo.

Para a avaliação do custo financeiro, foram levantados dados quando ao prazo para recebimento, que foram cruzados com o porte do fornecedor, e os dados obtidos são os seguintes:

Tabela 46 - Prazo previsto nos contratos e dias de atraso, segundo a porcentagem de vendas ao Governo em relação ao faturamento total

receita total da empresa		Prazo contratual (dias)	Prazo em atraso (dias)	Prazo total de pagamento (dias)
receita anual de até R$ 240.000,00	Mean	26,8273	18,0636	44,8909
	Std. Error of Mean	2,31177	2,53026	4,11805
	N	110	110	110
receita anual entre R$ 240.000,01 e R$ 2.400. 000,00	Mean	37,0551	20,0310	57,1260
	Std. Error of Mean	3,86431	2,46764	5,96813
	N	127	129	127
receita anual entre R$ 2. 400.000,01 e R$ 10. 500.000,00	Mean	43,6923	23,0769	66,7692
	Std. Error of Mean	13,48113	6,52261	18,75365
	N	26	26	26
receita anual entre R$ 10.500.000,01 e R$ 60. 000.000,00	Mean	29,2222	11,6667	40,8889
	Std. Error of Mean	4,60005	4,48764	7,85890
	N	9	9	9
receita anual maior que R$ 60.000.000,01	Mean	47,5000	74,1667	121,6667
	Std. Error of Mean	14,24488	46,41150	51,26185
	N	6	6	6
Total	Mean	33,6007	20,4321	54,0540
	Std. Error of Mean	2,38851	1,92628	3,82867
	N	278	280	278

Segundo os fornecedores, o prazo médio de pagamento é de 54 dias, sendo que o prazo contratual médio é de 34 dias e o atraso médio de 20 dias. Como visto em tabela anterior, o custo financeiro associado a esses prazos é repassado, explicitamente ou não, à União, no entanto o custo financeiro do atraso é maior, por envolver o custeio do risco associado.

Pode se observar quer as empresas menores têm médias de prazos contratuais e atrasos menores que as demais e esta vantagem contrabalança parcialmente o maior custo de capital das empresas menores.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Conclui-se que há oportunidade de redução do preço final praticado pela redução dos prazos contratuais e de atraso. Pelo maior custo de capital, essa oportunidade é maior nas empresas menores. A maior oportunidade de redução de custo financeiro repassado à União ocorre na administração direta.

EQUIPE TÉCNICA E PARTICIPANTES

O levantamento de custos no Ministério da Educação foi realizado sob a coordenação da seguinte equipe técnica da FIA:

- Prof. Roy Marteland
- Adolpho Pacheco Filho
- Paulo P. Soares Brandão

Participaram dos trabalhos de mapeamento de processos os técnicos cujos nomes estão relacionados na tabela Participantes, por órgão, a seguir.

Participantes do levantamento de custos por órgão	
ÓRGÃO	**PARTICIPANTES**
SAA	Odilon Borges de Souza Alvanir da Silva Carvalho Antonio de Melo Santos Cleide Alves dos Reis Alexandre Batista Pereira Carlos Eduardo Mascarenhas
CAPES	Patrícia de Almeida Silva
INEP	Pedro Massad Júnior
FNDE	Garibaldi José C. de Albuquerque
CAPES CONSULTORIA JURÍDICA	José Tavares dos Santos
SEED	Espártaco Madureira Coelho
UnB	Francisco José Dantas Kleber S. Rodrigues
DILIC - MPAS	Marco Antonio Pereira da Silva
DICONT - MPAS	José Pereira Galvão
COAMP - MPAS	João Ângelo da Silva
INSS	Ana Clécia Silva Gonçalves

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 97

LEVANTAMENTO DE CUSTOS – CONSOLIDAÇÃO

Participantes do levantamento de custos por órgão	
	Edinéia de F. Estrela
CGRL / SPOA	Breno Barros
SRF	Lauri Sérgio Weiler Flávia Alves dos Anjos Célia Luciana Batista
SERPRO	Jorge Fernando M. Ferreira Antonio Carlos de Araújo Dias
ESAF	Cláudio P. Vieira Ivo da Costa Ferreira
DNIT - Obras	Márcio Guimarães de Aquino Vitor Brito Gomes de Souza
DNIT - Compras Administrativas	Lusivaldo dos Santos Ribeiro
AGU	Cláudio Francisco Souza de Salles; Ramon Eduardo Barreto; Marilene Alves de Araújo Matos; Marta Emília Barros C. Silva Rodrigo Sarmento.

Planejamento
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Anexo 1

Reprodução dos slides utilizados na apresentação realizada dia 15 de junho de 2007

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

IDS SCHEER

SUNDFELD
ADVOGADOS
CONSULTORES EM DIREITO PÚBLICO E REGULAÇÃO

Planejamento
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Anexo 2

Questionário utilizado na pesquisa junto a fornecedores

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

IDS SCHEER

SUNDFELD ADVOGADOS
CONSULTORES EM DIREITO PÚBLICO E REGULAÇÃO

Planejamento
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Anexo 3

Tabulação das respostas quantitativas da pesquisa junto a fornecedores

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

IDS SCHEER

SUNDFELD ADVOGADOS
CONSULTORES EM DIREITO PÚBLICO E REGULAÇÃO

Planejamento
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

Anexo 4

Problemas e sugestões apontadas pelos fornecedores

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO

IDS SCHEER

SUNDFELD
ADVOGADOS
CONSULTORES EM DIREITO PÚBLICO E REGULAÇÃO

Problemas e sugestões apontadas pelos fornecedores

A interação com os empresários através de questionário aplicado via e-mail mostrou-se bastante frutífera. A questão referente à “sugestões de melhoria” foi utilizada também para a colocação de problemas e reclamações.

O volume e a qualidade das colocações são indicativos de empenho e do interesse do empresariado no estreitamento do diálogo com o governo, tendo em vista o aprimoramento das compras públicas.

A experiência indica a possibilidade de fortalecer a interação com os fornecedores, genericamente ou classificados em grupos temáticos e setoriais que fortaleçam a gestão do conhecimento e a aprendizagem coletiva.

Uma política de compras públicas envolve comunicação social que estimule a concorrência e a participação mais ampla dos empresários. As dificuldades apontadas devem ser oportunamente equacionadas, bem como as inquietações e preconceitos não justificados, ensejam campanhas de esclarecimentos.

A seguir, apresentamos problemas e recomendações apontadas pelos fornecedores, classificadas em: Especificação; Divergência de Material; Processo Licitatório; Habilitação; Seleção de Fornecedores; Sistema COMPRASNET; Pagamentos e Impostos.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
ESPECIFICAÇÃO	
Não fica clara a descrição tipo de produto, esclarecimento sobre qualidade, material a ser utilizado.	Melhorar a especificação e a conferencia dos produtos. Contratar pessoas especializadas para elaboração das especificações técnicas do edital
O Governo compra muitos produtos de qualidade e desempenho inadequados, só porque são mais baratos.	Verificar a qualidade, além do menor preço.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 103

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
Muitos produtos cadastrados no CATMAT do site COMPRASNET estão com as especificações técnicas erradas, gerando dupla e até tripla interpretação técnica. Muitos editais ao serem impressos constam uma especificação técnica completamente diferente do cadastro do CATMAT do site COMPRASNET e muitos pregoeiros orientam que na divergência entre as especificações do edital e do CATMAT, prevalece a do CATMAT, normalmente erradas ou dúbias. Os pregoeiros, que são responsáveis pela contratação, muitas vezes não têm capacidade/entendimento técnico para avaliar uma proposta comercial.	É preciso eliminar a formação de preços que normalmente são montados por empresas que em seguida participam da licitação
Qualidade das mercadorias: muitas vezes o preço fala mais alto e o governo compra mercadoria de péssima qualidade.	Avaliar a mercadoria entregue, e comparar para ver se é exatamente o que foi especificado.
Em nosso ramo de atuação, muitas vezes, serviços em que a qualidade é um fato subjetivo (projetos gráficos, design) são tratados como produtos. Perdemos muitas licitações por não apresentarmos o MENOR PREÇO, simplesmente pelo fato de que concorrentes com menos custos e MENOS QUALIDADE DE SERVIÇOS, colocaram preços menores e ganham as licitações. Mesmo em áreas como a Impressão de matéria; gráfico, já tivemos desagradáveis surpresas quanto à qualidade final do impresso por que a gráfica foi escolhida pelo menor preço e não pela melhor qualidade.	Sugestão é que em se tratando de SERVIÇOS, a licitação seja SEMPRE feita pela modalidade que analisa TÉCNICA e PREÇO. Parece que Muitas vezes os departamentos de compra de órgãos públicos fazem TODAS as compras pelo menor preço, talvez por ser um processo mais simples e rápido. Parece ser algo meio automático. Muitas vezes isso termina com um processo muito mais custoso para o Estado, como no caso de um livro impresso de qualquer maneira (sem os cuidados mais básicos) e que gerou grande revolta nos autores, em nós e moveu um extenso processo contra a gráfica para que eles refizessem o livro. Todo o custo desse processo poderia ter sido evitado se na compra do ser-

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 104

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
	viço fosse considerada criteriosamente a capacidade técnica da gráfica e seu portfólio.
Restringir a participação de concorrentes que não atuam exclusivamente na área dos itens cotados	Sugiro que seja observado, principalmente nos casos de registro de preços (entregas parceladas), as quantidades solicitadas, pois já houve caso de sermos vencedores num pregão eletrônico srp com um valor total aproximado de R$ 300.000,00 em um órgão de uma cidade distante 180 km da nossa empresa e recebemos somente um pedido no valor de R$ 20,00 (valor este, muito inferior ao que nossa despesa gastou com transporte para o devido fornecimento) portanto quando se trata de cotação para outra cidade temos que incluir no custo um percentual maior referente à nossa despesa com o frete, tornando os preços mais elevados.
A organização dos lotes com números menores de itens (quando de valores mais elevados) e por seguimentos de produtos. Melhor estudo das especificações dos produtos.Ordenar os lotes de maiores valores em primeiro lugar para tornar competitivo os de menores valores (esses passam a ser interessantes para quem já vendeu lotes de maior valor).	Criação de contrato e edital padrão e extinção de caução em garantia, pois para o negócio de seguro não faria sentido, já que trata-se de segmento regulamentado pela SUSEP, que garante as indenizações no caso de sinistros.
Inclusão no COMPRASNET os estados e municípios para compra governamentais, e um melhor detalhamento dos produtos a serem adquiridos: inclusive informando os preços de referências para adequação das propostas comerciais.	As aquisições feitas por via eletrônica são mais econômicas para nossa empresa. Gostaríamos que as especificações fossem mais exatas para evitar interpretações dúbias.
Para a área em que atuo necessitamos de Normas técnicas para evitar que a	

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
especificação venha beneficiar algumas empresas por ela atender uma determinada faixa de valores especifica daquela empresa. Precisamos de Normas técnicas de equipamentos eletromédicos.	
A especificação incompleta de materiais licitados e a falta de conhecimentos por parte dos licitantes sobre o que estão adquirindo é outro problema para os fornecedores, que têm que "correr atrás" do solicitante para descobrir as especificações técnicas dos itens licitados.	
Especificar mais detalhadamente o produto cotado, inclusive exigindo marca, diminuindo assim as diferenças de preços que ocorrem provenientes de marcas diferentes.	
Exigir preço mínimo para não afetar a qualidade dos serviços e produtos.	
Diversas contratações a preço vil, que é aceito pelos pregoeiros sem nenhum tipo de análise de custo do produto. Como encargos, incidências fiscais, fretes e etc. E principalmente dentro do nosso ramo levando à quebra contratual junto a órgãos públicos. Além de produtos de qualidade duvidosa.	Há que se levar em consideração a qualidade do produto ofertado e principalmente preço mínimo.
Nas licitações por técnica e preço, especificamente na área de informática, deveriam ser melhor fixados os critérios de pontuação técnica, os quais na maior parte das vezes acabam por restringir a competitividade sem benefício direto ao interessa público. Nesse aspecto, ótimo trabalho vem sendo feito pelo TCU, mas os vícios de Edital se repetem seguidamente, por falta de observância e de vinculação a esses critérios, e por modelos de editais que 'se repetem', mui-	Poder especificar material (marca modelo).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
tas vezes por serem 'reciclados' de um órgão para o outro.	
Deveriam ser exigidos nas especificações dos produtos orçados mais critérios de qualidade impedindo alguns fornecedores de orçaram produtos que venham a prejudicar a qualidade das obras publicas, obrigando a aquisição de produtos sem qualidade mas com menor preço.	Fazer as especificações com mais clareza.
Na minha área, Produtos para Laboratórios, a especificação clara e precisa do material a ser adquirido é fundamental. Muitas vezes, o usuário necessita adquirir produtos da alta qualidade, mas por não especificar corretamente, adquire produtos de baixo.	Antes de elaborar um edital o licitante deveria pedir sugestões de especificações para quem é do ramo.
	Poderia ser utilizado o critério de só poder participar as marcas pré-aprovadas pela instituição.
DIVERGÊNCIA DE MATERIAL	
Comissão de licitação requer um técnico capaz de conferir a proposta técnica e a mercadoria após ter sido entregue, o que muitas vezes não acontece, fazendo com que o governo compre “gato por lebre”.	O que posso sugerir é de que o governo federal passe a exigir mais qualidade de produtos, uma vez que constantemente perdemos cotações por cotar materiais de primeira linha ao passo que o concorrente ganha com materiais totalmente inferiores.
Concorrência desleal, onde se oferece material de pouca qualidade.	Nos pregões eletrônicos as descrições das mercadorias deviam ter mais informações técnicas embasadas em normas técnicas
O gargalo das compras (no caso das mercadorias que compramos) está entre aquilo que o técnico QUER ADQUIRIR e os bens que são EFETIVAMENTE adquiridos. Os pregoeiros estão mirando somente no preço e estão esquecendo-se de perguntar se o mais barato atende às necessidades do setor	Existe hoje um abuso sem precedente sobre os materiais licitados e contratados sem critérios.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 107

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
adquirente. O resultado: nosso parque de pesquisas e também o parque técnico das escolas de pesquisa poderá ficar sucateado.	
PROCESSO LICITATÓRIO	
Há demora na oficialização da concorrência, preparação, publicações em diários oficias etc., já houve casos de ate 6 meses depois de cotado/estimado para realização do pregão. Resultado: preço estimado, inferior ao atual.	Propiciar que as vendas aos órgãos públicos sejam somente, por pregão eletrônico ou diretamente por inexigibilidade.
O uso de pregão eletrônico é extremamente desestimulante para nós fornecedores, pois, os preços atingidos são quase sempre abaixo do nosso custo. O acompanhamento da produção do serviço licitado nunca é bem feito, pois não se conhece ninguém da empresa vencedora. Quando se utiliza este tipo de compra, o governo na verdade está em busca de meros fornecedores e não parceiros, o que resulta em péssimos produtos e serviços, que no final do processo fica mais caro para o Governo. A transparência neste tipo de processo é muito deficiente, faltando uma fiscalização mais eficiente, com diligências aos locais de produção dos serviços. Outro ponto muito importante é a divulgação dos processos de compra, que muitas vezes não são claros nem transparentes.	Menos burocracia na questão dos editais tem editais que são praticamente impossíveis de se enquadrar, nas compras eletrônicas moralizar as empresas que entram para atrapalhar, tipos empresas que baixam muito os custos e depois simplesmente abandonam o pregão e fica por isso mesmo.
É preciso inverter a ordem dos processos. Primeiro classificar as propostas técnicas ou de preços e em seguida solicitar comprovação de capacitação legal, técnica etc., dando um prazo de 05 dias. Só isso já diminuiria radicalmente os custos com a burocracia.	Nossa sugestão, é que quando são solicitadas amostras dos produtos ofertados e são aprovados. Quando da entrega do mesmo é feito o atestamento pelo setor autorizado. O que mais acontece posteriormente, e que reclamações que os produtos estão com defeitos ou não são originais conforme as amostra. Isso é incoe-

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
	rente, pois se já mandou-se a mostra do produto, porque então não compara-se à remessa feita através do Empenho com a amostra solicitada. Portanto nós que atuamos especificamente em suprimentos de informática, temos tido muito problemas nesse sentido. O que mais nos causa estranheza, é que os produtos que enviamos não nos são apresentados, para sabermos se foi nossa empresa que enviou ou não. Na maioria dos Órgãos Públicos, eles já de imediato querem suspender as nossas empresas no SICAF. Em nossa visão, quando solicitada amostra do produto e aprovado, Adjudicado, Homologado, Empenhado, e expedido por nós e entregue ao local solicitado pelo Órgão, e feito o ATESTAMENTO, não cabe a nós o ônus, pois "sabemos lá se o tal produto que entregamos foram fornecidos por nós mesmos"?? Gostaríamos que por gentileza, olhassem esse problema com mais carinho.
Com relação modalidade de licitação de registro de preços, creio que deve haver algum equívoco por parte das unidades gestoras, pois estão realizando licitações com estimativas irreais, que iludem ao fornecedor quanto as reais possibilidades de aquisição, fazendo com que estes tenham um custo muitas vezes elevado para participar da licitação e mesmo sendo vencedora de determinados itens não fornecem os mesmos, acarretando no descrédito de tal modalidade. 2.Já houve casos de alguns órgãos licitarem em outras modalidades, convite, por exemplo, sem ter o crédito para	

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 109

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
empenhar, ou seja apenas com a possibilidade de receber tal crédito, o que muitas vezes não ocorre, acarretando um custo desnecessário ao fornecedor, que participa de uma licitação sem nenhum valor.	
Hoje temos de entrar uma a uma licitação, para sabermos se é de nosso interesse, pois não sabemos qual produto ou serviço é dirigido a licitação. Ou ainda quem sabe um cadastro nacional de municípios, estados e União, para enviar aos ramos corretos cada licitação pertinente.	Gostaria que no site do Banco do Brasil, tivesse uma maneira de agrupar por ramos de trabalho, ou seja pelo produto ou serviço oferecido, no que diz respeito a apresentação das licitações.
As Empresas de Pequeno Porte estão enfrentando problemas nas licitações on-line devido à participação das grandes empresas em todos os processos de licitações de Medicamentos. Estamos efetuando compras em quantidades muito superiores às nossas condições para podermos ter preços equivalentes aos comprados por estas empresas. Nas licitações da União o interesse em participar é grande mas a realidade mostra que não é possível ganhar qualquer licitação. Nossa atuação é praticamente 100% nos órgãos municipais de RS, SC e PR.	No tocante aos projetos de engenharia/arquitetura, a legislação é aplicada deturpadamente, impondo um limite superior para aceite da proposta, incentivando a contratação pelo preço mínimo sem que haja efetiva responsabilização do contratante e do contratado quanto à exeqüibilidade. A atual lei impede que o autor do projeto básico possa desenvolver o projeto executivo, embora, objetivamente, seja ele notoriamente especializado na solução daquele problema que resultou no projeto básico. TODOS os processos licitatórios devem ter explícitos os impostos e encargos considerados e devidamente cotejados com os valores legais vigentes. TODOS os contratantes devem incluir nos processos e torná-los públicos, NA PUBLICAÇÃO, os critérios de formação do preço de referência. É ABSURDA A CONTRATAÇÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA/ARQUITETURA por pregão e por preço mínimo pela elementar oportunidade de direcionar os pro-

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 110

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
	cessos posteriores de contratação de obras e serviços cujos montantes são mais de 100 vezes superiores aos valores de contratação de projetos. Projetos polêmicos devem ser ampla e previamente discutidos com as entidades técnicas especializadas. Pela pequena expressão do montante de recursos envolvidos na contratação de projetos técnicos de engenharia/arquitetura, deve haver uma reserva compulsória, correspondente a 2% do valor total do orçamento anual do contratante já destinado à contratação de projetos e criada uma agenda plurianual de investimentos, com força de Lei, obrigando as administrações a empreender ações estruturantes de médio e longo prazos.
Nos processos de compra governamentais, o GOVERNO (ADM Pública) tem que correr riscos tanto quanto ou mais que os fornecedores. Todo o processo é lento, caro para ambas as partes participantes e com total risco para o fornecedor. Toda a regra é em prol da Adm. Pública, dificultando e até mesmo desinteressado ao pequeno empreendedor. OBS: Após efetuar toda rotina burocrática para cadastramento/atualização, fizemos nossa primeira venda para um órgão público e foi o suficiente para perder o interesse pela continuidade. O pedido de orçamento exigia 60 dias de validade, logo, o pedido só foi confirmado ao final desta validade.	Ser mais rápidos com os processos de autorizações de fornecimentos.
HABILITAÇÃO	
Empresas não habilitadas utilizam serviços de terceiros para participarem dos pregões, isto é, concorrem de forma	Dispensa de autenticação em documentos, disponibilização de todas as certidões exigidas na Lei 8666 em

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 111

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
desleal com os que têm a documentação em ordem.	páginas eletrônicas dos órgãos.
E necessário uma melhor critério, nas empresas que participam dos pregões, já que somente a empresa vencedora e que tem a sua documentação solicitada para ser habilitada. O ideal seria que antes da abertura dos preços as empresas tivessem suas documentações habilitadas.	Melhorar a informatização na relação entre fornecedor e governo e PRINCIPALMENTE diminuir a burocracia para contratação e manutenção do contrato, em especial a burocracia interna dos órgãos do governo.
Validade das certidões ter um prazo maior, como por exemplo certidão de falência e concordata que era de 180 dias e passou a ser de 90 dias, a cada três meses precisa ser solicitada uma nova certidão, e para complicar quando o órgão entra em greve ficamos sem a certidão, gerando a empresa perdas por não poder participar de licitações. Alvará de funcionamento da vigilância sanitária, entra com o pedido 02 meses antes de vencer o alvará e não saiu no prazo do vencimento, sai depois de 6 a 8 meses, nesse período ficamos sem poder participar de licitações, pregões etc. os órgãos não aceitam o protocolo de entrada de renovação	Sugerimos a aceitação desse protocolo. O prazo da licença poderia ser ampliado ou melhor ser definitivo, na abertura da empresa solicitar o alvará de funcionamento e dar baixa com o encerramento da empresa. Muita dificuldade e muito custo em deixar a documentação totalmente em ordem, sem saber se vai ganhar ou não o serviço, sugerimos a apresentação de toda a documentação só da empresa ganhadora e dar um prazo para a entrega da documentação e que esse prazo seja compatível com o prazo que nós temos para dar entrada e retirada desses documentos nos órgão competentes. O credenciamento das empresas deveria ser somente com a consulta do CNPJ.
A lei 8.666 na Seção II (Habilitação)-artigo 28 - inciso III determina o seguinte ”Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, PERTINENTE AO RAMO DE ATIVIDADE E COMPATÍVEL COM O OBJETO CONTRATUAL. No próprio sistema de cadastramento do SICAF, como em outros sistemas de cadastramento, é aceito o CONTRATO SOCIAL, como comprovante de ramo de ativi-	

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 112

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
dade, porém, é importante ressaltar, que: o que determina o CADASTRO DE CONTRIBUINTES nos estados, é a Inscrição Estadual e não apenas uma alteração contratual. Se uma empresa séria, muda o ramo de atividade, faz-se a alteração nos cadastros da União, Estado e Município, porém, não é isso que vem ocorrendo. Para se comprovar o ramo de atividade das empresas e deixar este processo mais confiável e transparente, é imprescindível que seja aceito apenas a Inscrição na Receita Federal (CNPJ), evitando-se assim a participação de empresas, cuja seriedade é questionável, ou no máximo a Inscrição Estadual no caso de empresas comerciais, mas jamais uma simples alteração contratual, onde muitas empresas usam o artifício de colocar ramos de atividades totalmente diferentes entre si	
Informatização de todos os documentos de habilitação da empresa, não sendo necessária apresentação copia autenticada. Contrato de manutenção mensal por período de um ano, com um único empenho distribuído em pagamentos mensais, pois existe muita burocracia para receber empenhos todos mês.	Simplificação da documentação. Atualização da legislação
A atualização no SICAF deveria ser online com a emissão da Certidão, diminuindo os custos com o deslocamento e a perda de tempo de pessoas aguardando nos órgãos para as devidas atualizações. A exigência demasiada de documentos nos quais muitas vezes nem a lei exige, o que torna a maioria das licitações dirigidas a uma certa marca ou empresa.	

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
SELEÇÃO DE FORNECEDORES **(qualidade do produto / prazo de entrega/regularidade na documentação)**	
Quando começamos a enviar nossas propostas disputando o menor preço, somente após o encerramento do pregão é que vamos saber se o vencedor estava com toda documentação em dia, o que pode nos levar a disputar com possíveis empresas não cadastradas ou mesmo com a documentação vencida. Os pregoeiros não fazem as análises técnicas das propostas comerciais anexadas no ato do cadastramento junto ao COMPRASNET. Os processos são abertos para lance sem a devida desclassificação das propostas inexeqüíveis ou erradas, proporcionando uma disputa injusta.	Sugerimos que antes de iniciar a operação seja feita uma conferencia antecipada da documentação, como é feito hoje nos pregões presenciais.
	Sugiro aumentar o valor de dispensa de licitação dos atuais R$ 8.000,00 para R$ 20.000,00. A participação nos pregões eletrônicos deveria ser dividida por estado
Na modalidade pregão eletrônico as documentações fiscais são analisadas somente após a disputa através dos lances, em nossa opinião consideramos que o correto deveria ser analisada primeiramente a documentação fiscal de todos os participantes, tendo em vista que em alguns casos, a empresa vencedora possui irregularidades junto ao SICAF, ou certidões vencidas, prejudicando assim aquelas participantes que estão com sua documentação fiscal atualizadíssimas, mas no momento da disputa deixam de ofertar lances pelo fato daquela empresa que apresenta preços muito abaixo dos praticados no mercado, e ao se consagrarem vence-	Cotar preços por regiões, pois assim facilitaria para pequenas empresas. ”SOMOS A FAVOR DE QUE SEJA ANALISADA TODA A DOCUMENTAÇÃO FISCAL E HABILITAÇÃO TÉCNICA ANTES DA ABERTURA DAS PROPOSTAS.”

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 114

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
doras, não conseguem efetuar a contratação pelo fato dessa empresa não estar com documentos fiscais atualizados, ou estão sem condições de atualizá-las por uma ou outra irregularidade qualquer.	
A partir do momento que optaram por pregões eletrônicos, esqueceram das micro empresas, tirando assim a oportunidade de venda. Quando é que uma micro empresa poderá competir com um fabricante ou até um distribuidor direto? Sem contar que esses pregões geram um custo maior; por exemplo: Um Órgão lança uma dispensa eletrônica, e quem ganha é uma empresa de São Paulo. Não coloca marca, oferece qualquer porcaria e sem contar que na maioria das vezes não entrega o produto, por descobrir que não é interessante fornecer; em decorrência da quantidade e da distância; ou seja nós Micro Empresários, não vendemos; por não conseguir concorrer com os de fora e nem o Órgão consegue comprar o material. Gostaria de saber se isso não gera custos, para os Órgãos? Fala-se de economia, economiza mesmo, pois na maioria das vezes não se consegue nem mesmo adquirir os produtos, sem contar que é adotado menor preço, onde quando entrega o produto sempre vem material de péssima qualidade. E estão esquecendo da quantidade de pessoas no DF, que depende unicamente de vendas a Órgãos Públicos. Como fica nossa situação, vendo os nossos empregos sendo dados aos grandes empresários? SOCORRO, para minha empresa e todas outras.	Solicitação da compra no município onde os veículos estão trabalhando ou de passagem. Sugestão: Tudo bem quer fazer Licitações Eletrônicas, por que então não se divide por região cada um venda somente em suas respectivas regiões.
O pregão eletrônico esta fechando	Em nossa cidade e preferível partici-

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 115

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
muitas empresas a minha, por exemplo, chega a concorrer com o próprio fabricante e distribuidor autorizados destes fabricantes, como vou conseguir Ganhar? Sem se falar que as empresa da região que da própria licitação nunca ganham só as empresas de fora, desta forma não gera ICMS para o Estado, se não gera ICMS não gera INCENTIVOS.	par das modalidades de Licitação, Pregão Eletrônico e Tomadas de preços presencial devido à dificuldade com o meio de transporte, os nossos produtos se tornam mais caros, por este motivo nesta região é necessário levar em conta esta dificuldade, esta situação fica difícil com fornecedores de outras regiões em comparação aos preços.
O grande problema que enfrentamos hoje nas licitações, é a concorrência com as empresas que não cumprem com seus compromissos para com seus funcionários já existentes e mesmo assim conseguem classificação.	Achamos que deveria haver uma forma de detectar as empresas que com certeza trarão problemas para a administração pública
O que o governo precisa não é de menor preço e sim de preço justo pelos serviços e produtos ofertados. O que acompanhamos hoje com o pregão são empresas participando de processos licitatórios ofertando preços inexeqüíveis e os pregoeiros infelizmente não tendo com fazer nada, pois o que vale é o menor preço e não a certeza de que a empresa contratada irá cumprir o contrato.	Para que seja tomada uma decisão certa na aquisição da mercadoria e ou serviço, é necessário consultar empresas do ramo para fornecer o preço justo para aquisição do produto. Muitas das vezes vários produtos que eventualmente poderiam ser adquiridos, e não são comercializados por estarem com seus preços desproporcionais ao que os fabricantes vendem.
Verificação dos fornecedores que vendem para a união pois em pregão eletrônico aparecem fornecedores que dão preços completamente irrisórios e depois não entregam a mercadoria. Estes fornecedores e seus sócios devem ser impedidos de vendas à união.	Fazer um paralelo entre “Menor Preço Global X Qualificação Profissional e Qualidade”. Esperamos sinceramente que o Governo Federal também nos ajude a melhorar o mercado de fornecedores: Ter mais rigor quanto à capacidade técnica das licitantes e comprovada identidade com o perfil do objeto licitado pertinente
SISTEMA COMPRASNET	
Falta transparência na forma de divul-	Todos os portais de compras ex:

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 116

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
gação dos pregões, sem considerar o diário oficial, por muitas vezes não encontramos a informação pela internet.	COMPRASNET deveria ter um espaço para inclusão do catálogo (FOTO) do material a ser licitado.
Dificuldade de comunicação entre o pregão e o pregoeiro	COMPRASNET é excelente, mas deveria ter meios de melhor comunicação entre o participante do pregão e o pregoeiro
Em alguns casos, quando procuramos saber os próprios funcionários do órgão nunca sabem uma posição exata. Gostaria de uma solução ou pelo menos uma melhoria	Interligar o sistema de pagamento do respectivo processo ao sistema SICAF para que possamos fazer uma consulta e assim nos informarmos sobre o andamento do pagamento
Capacitar equipes de compras - Existem equipes que exigem garantias para prorrogação do contrato (dobram o valor do contrato com conseqüente duplicação do valor da garantia). Criar serviço para apoiar nesse tipo de questão - tipo arbitragem.	Deve-se diminuir a burocracia e o SICAF deveria ser automático visto que todas as certidões são confirmadas pela internet
Continuar aprimorando o processo e investindo em treinamento dos servidos neles envolvidos para melhor demandar o atendimento.	Mais agilidade no site do COMPRASNET durante os pregões eletrônicos.
O sistema não é ruim. O problema esta nas pessoas que comandam esse sistema. Chefes de setor, encarregados, gerentes que não despacham em tempo normal do sistema, e sim, seguram, empacam o sistema. Às vezes sem intenção, por distração, mas às vezes dolosamente retêm as notas, os contratos, os aditivos.	Na minha opinião deve haver uma ouvidoria independente em cada órgão para fiscalizar os responsáveis por cada setor para fazer fluir o sistema.
Que o governo antes de comprar, peça cotação para várias empresas em potencial, e não apenas as grandes empresas.	Nossa sugestão para melhoria da qualidade, agilidade dos processos e redução dos custos é a seguinte: Integrar em um único sistema todas as compras públicas, mas caso isso seja impossível devido ao tamanho do Brasil e a complexidades regionais; formatar a nível estadual e municipal o modelo de compras eletrônico igual

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 117

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
	ao COMPRASNET. Segundo nosso entendimento o formato eletrônico para as licitações reduz muito o custo, dá maior transparência e dificulta a corrupção e este com certeza deve ser o modelo a ser seguido.
Acabar com o pregão eletrônico, o qual está propiciando o vicejar de empresas picaretas, ofertando preços aviltantes e prejudicando quem trabalha direito e produz benefícios sociais e tributários para o país.	Nossa sugestão é que adotem um sistema onde o licitante não precise enviar SEDEX com os documentos. Ex: final de 2006 participamos de um Pregão Eletrônico no COMPRASNET onde o órgão utilizou as ferramentas do site solicitando nossa aprovação. Enviamos proposta e declarações via on-line através do COMPRASNET.
O site oficial do governo COMPRASNET apresenta problemas constantes, saindo do ar com muita freqüência ou ficando super lento, prejudicando o envio de lances que na maioria das vezes não é computado. O SERPRO não esta conseguindo, manter a regularidade do site.	Unificação/padronização dos editais do COMPRASNET.
PAGAMENTOS / IMPOSTOS	
Fornecedor não consegue diminuir os preços para pagamento dos materiais necessários para execução do trabalho, devido à demora do recebimento.	Governo deveria pagar no prazo estipulado, assim, talvez conseguissem até melhores preços. Deveria haver maior rapidez nos pagamentos (repasse do governo para o órgão)
Não trabalhamos com órgãos estaduais e municipais, pelos atrasos nos pagamentos, não temos capital de giro suficiente para esperar, com isso as empresas que participam, já sabendo do atraso, elevam seus preços, fazendo com que o governo pague mais caro pelas mercadorias.	Efetuar um melhor planejamento financeiro dos órgãos governamentais e se possível efetuar um sistema que conceda um prazo maior de recolhimento dos impostos quando o devedor for órgão público que atrase os pagamentos desonerando momentaneamente a empresa fornecedora ou que permita ao fornecedor deduzir

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 118

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
	este custo do seu recolhimento
A insegurança na pontualidade nos pagamentos com certeza afasta as empresas para participarem das concorrências publicas, assim como nós, seria ideal se as empresas públicas cumprissem os pagamentos conforme consta em seus editais, com certeza esse fato atrairia muito mais empresas, onde, o custo final para esses órgãos cairia.	Ponderação do ICMS praticados em outros Estados
O que realmente precisa melhorar é o cumprimento aos prazos de pagamento, pactuados nos contratos no ato da compra e que não são cumpridos pela maioria dos setores do governo federal, não está havendo respeito ao fornecedor, que têm que honrar seus compromissos com fornecedores, impostos, funcionários entre outros. Se o fornecedor descumpre uma clausula do contrato o mesmo é executado, em contra partida o mesmo não acontece com o fornecedor que fica impossibilitado de executar o contrato, tendo em vista que isso gera inúmeros problemas para ele. Sou prestador de serviços na área de manutenção de veículos e tenho sérios problemas nos recebimentos de nossos serviços, constantes atrasos, e quando procuramos informações sobre o pagamento o que escutamos é: - Não temos previsão do dia do pagamento. Então pra que serve o contrato, se o governo não cumpre o que contrata.	Diminuição dos impostos, pois a carga tributaria mesmo sendo micro é excessiva 5% de ISS, 8.1% de imposto simples e alguns casos 11% de INSS, em alguns casos são 24.1 % de impostos em cima do valor total do contrato
Só acho que o processo de pagamento deveria ser mais “aberto” para que pudéssemos acompanhar os mesmos e ter realmente certeza da data do credito em nossa conta.	Deveria existir unificação em algumas alíquotas de encargos sociais e reserva técnica para que com isso o preço ofertado por um licitante seja suficiente para honrar com os tributos, encargos, salários e benefícios de seus empregados.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 119

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	SOLUÇÕES / SUGESTÕES DOS FORNECEDORES
Efetuar pagamento em um prazo menor apos a entrega do produto ou conclusão dos serviços. Descontar o valor da garantia/caução, no primeiro pagamento ao invés de exigir antecipadamente.	Monitoramento do governo federal das obrigações à pagar para que os mesmos ocorram no prazo contratual.
Diminuir o prazo de pagamento que são de 30 dias da emissão da Nota Fiscal, geralmente na execução, dependendo da disponibilidade da execução dos serviços prestados nos órgãos, se perde em torno de até 15 dias, somando 45 dias para recebimento, uma vez que o valor está empenhado o dinheiro está disponível para pagamento.	No governo do Estado de SP, temos a BEC - Bolsa Eletrônica de Compras, e neste site os órgãos são beneficiados com a isenção do ICMS, para venda aos órgãos da administração estadual, este é um beneficio que poderia ser concedido no âmbito federal, ou seja, isentar as empresas fornecedoras do governo federal, de recolher os impostos “federais” dos bens e serviços vendidos.
Diminuição dos impostos, pois a carga tributaria mesmo sendo micro é excessiva 5% de ISS, 8.1% de imposto simples e alguns casos 11% de INSS, em alguns casos são 24.1 % de impostos em cima do valor total do contrato.	Gostaria de pagar menos impostos tanto na compra de materiais como os da empresa.
Nosso departamento de licitações está funcionando há 2 anos, nossa maior dificuldade em contratar com a União é o prazo de pagamento que nunca é cumprido. Temos casos em que o pagamento atrasa em até 4 meses.	Redução de prazos para efetivação de empenhos e redução de prazos de pagamento após a emissão de nota fiscal de serviço.
Sugestão o pregão eletrônico dá acesso a todos participarem mais as alíquotas de impostos são diferentes, e muitos estados nordestinos compram de fabricantes no sul isso encarece o produto	Os bancos deviam ser mais do que emprestar dinheiro à juros para empresários e sim consultores financeiros participando com os pequenos; pois muitos acabam é é prejudicando empresários quando o governo atrasa seus pagamentos
Atraso nos pagamentos	Cumprimento do prazo de pagamento estabelecido.

Anexo TR - ANEXO I - CUSTOS DE LICITAÇÃO (1461947) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 120

ANEXO II

TABELA SALARIAL E CONVENÇÃO COLETIVA MARRETA-SINDUSCON

Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco
SINDUSCON / PE

TABELA DAS BASES: MARRETA, BATE ESTACA, PETROLINA E FEDERAÇÃO/GARANHUNS

TABELA SALARIAL VÁLIDA DE 01/MAIO/2020 A 30/ABRIL/2021

SITUAÇÃO	PROFISSIONAL R$	SERVENTE R$	VIGIA NOTURNO	
			VALOR REGISTRO CTPS R$	VALOR COM 20% ADICIONAL NOTURNO R$
HORA NORMAL	7,30	5,49		6,59
HORA EXTRA ESPECIAL COM 70% (Segunda a Sabado)	12,41	9,33		11,20
HORA EXTRA ESPECIAL COM 100% (Domingos e Feriados)	14,60	10,98		13,18
DIÁRIA	53,53	40,26		48,33
MÊS	1.606,00	1.207,80	1.207,80	1.449,80
1/12 DE FÉRIAS + 1/3	178,44	134,20		161,08
1/12 DE 13º SALÁRIO	133,83	100,65		120,82
EQUIPAMENTO DE TRABALHO / FERRAMENTA	39,34			

OBSERVAÇÕES

1 - Pagar destacado o adicional noturno do vigia noturno, quando devido.

2- Vigência desta TABELA: 01/ MAIO/2020 até 30/ABRIL/2021.

3- Em 01/MAIO/2020 até 30/ABRIL/2021, os DEMAIS SALÁRIOS:

Reajuste de 2,46% PARA SALÁRIOS ATÉ R$ 6.101,06

SALÁRIOS ACIMA DE R$ 6.101,06 : R$ 150,10.

4 - Na folha salarial de Agosto de 2020 pagar as diferenças dos meses de Maio e Junho de 2020 (para os que ainda não pagaram). Na folha salarial de setembro de 2020, pagar as diferenças salariais de Julho de 2020 (para os que ainda não pagaram).

5 - Para os trabalhadores demitidos, cujo prazo do aviso prévio, terminou entre 01 de Maio de 2020 e 31 de julho de 2020, pagar rescisão complementar, com os novos valores salariais, até o dia 10 de Agosto de 2020 (para os que ainda não pagaram).

Recife, 01 de Maio de 2020

Érico Cavalcanti Furtado Filho
Presidente

ANEXO II do Termo de Referência

Imprimir Salvar

CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO 2019/2021

NÚMERO DE REGISTRO NO MTE: PE000626/2019
DATA DE REGISTRO NO MTE: 10/06/2019
NÚMERO DA SOLICITAÇÃO: MR027333/2019
NÚMERO DO PROCESSO: 46213.011109/2019-96
DATA DO PROTOCOLO: 07/06/2019

Confira a autenticidade no endereço http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/.

SINDICATO DA IND DA CONSTRUCAO CIVIL NO ESTADO DE PE, CNPJ n. 11.010.725/0001-87, neste ato representado(a) por seu Presidente, Sr(a). JOSE ANTONIO ALVAREZ DE LUCAS SIMON;

E

SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS TRABALHADORES NAS INDUSTRIAS DA CONSTRUCAO CIVIL DE ESTRADAS PAVIMENTACAO OBRAS DE TERRAPLENAGEM EM GERAL INCLUSIVE, CNPJ n. 08.142.317/0001-74, neste ato representado(a) por seu Presidente, Sr(a). REGINALDO JOSE RIBEIRO;

celebram a presente CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO, estipulando as condições de trabalho previstas nas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - VIGÊNCIA E DATA-BASE

As partes fixam a vigência da presente Convenção Coletiva de Trabalho no período de 01º de maio de 2019 a 30 de abril de 2021 e a data-base da categoria em 01º de maio.

INSTRUMENTO REGISTRADO NO MTE

CLÁUSULA SEGUNDA - ABRANGÊNCIA

A presente Convenção Coletiva de Trabalho abrangerá a(s) categoria(s) **trabalhadores da indústria da construção civil, inclusive, montagens industriais**, com abrangência territorial em **Abreu E Lima/PE, Afogados Da Ingazeira/PE, Água Preta/PE, Águas Belas/PE, Alagoinha/PE, Aliança/PE, Amaraji/PE, Angelim/PE, Araripina/PE, Arcoverde/PE, Barra De Guabiraba/PE, Belém De Maria/PE, Belém Do São Francisco/PE, Belo Jardim/PE, Betânia/PE, Bezerros/PE, Bodocó/PE, Bom Conselho/PE, Bom Jardim/PE, Bonito/PE, Brejão/PE, Brejinho/PE, Brejo Da Madre De Deus/PE, Buenos Aires/PE, Buíque/PE, Cabrobó/PE, Cachoeirinha/PE, Caetés/PE, Calçado/PE, Calumbi/PE, Camaragibe/PE, Camocim De São Félix/PE, Camutanga/PE, Canhotinho/PE, Capoeiras/PE, Carnaíba/PE, Carpina/PE, Catende/PE, Cedro/PE, Chã De Alegria/PE, Chã Grande/PE, Condado/PE, Correntes/PE, Cortês/PE, Cumaru/PE, Cupira/PE, Custódia/PE, Escada/PE, Exu/PE, Feira Nova/PE, Fernando De Noronha/PE, Ferreiros/PE, Flores/PE, Floresta/PE, Frei Miguelinho/PE, Gameleira/PE, Glória Do Goitá/PE, Goiana/PE, Granito/PE, Gravatá/PE, Iati/PE, Ibimirim/PE, Ibirajuba/PE, Igarassu/PE, Iguaracy/PE, Ilha De Itamaracá/PE, Inajá/PE, Ingazeira/PE, Ipubi/PE, Itacuruba/PE, Itaíba/PE, Itambé/PE, Itapetim/PE, Itapissuma/PE, Itaquitinga/PE, Jataúba/PE, João Alfredo/PE, Joaquim Nabuco/PE, Jupi/PE, Jurema/PE, Lagoa De Itaenga/PE, Lagoa Do Ouro/PE, Lagoa Dos Gatos/PE, Lajedo/PE, Limoeiro/PE, Macaparana/PE, Machados/PE, Maraial/PE, Mirandiba/PE, Moreilândia/PE, Moreno/PE, Nazaré Da Mata/PE, Olinda/PE, Orobó/PE, Orocó/PE, Ouricuri/PE, Palmares/PE, Palmeirina/PE, Panelas/PE, Paranatama/PE, Parnamirim/PE, Passira/PE, Paudalho/PE, Paulista/PE, Pedra/PE, Pesqueira/PE, Poção/PE, Pombos/PE, Primavera/PE, Quipapá/PE, Recife/PE, Ribeirão/PE, Sairé/PE, Salgadinho/PE, Salgueiro/PE, Saloá/PE, Sanharó/PE, Santa Cruz Do Capibaribe/PE, Santa Maria Da Boa Vista/PE, Santa Maria Do Cambucá/PE, Santa Terezinha/PE, São Benedito Do Sul/PE, São Bento Do Una/PE, São João/PE, São Joaquim Do Monte/PE, São José Do Belmonte/PE, São José Do Egito/PE, São Lourenço Da Mata/PE, São Vicente Ferrer/PE, Serra Talhada/PE, Serrita/PE, Sertânia/PE, Solidão/PE, Surubim/PE, Tabira/PE, Tacaimbó/PE, Tacaratu/PE, Taquaritinga Do Norte/PE, Terezinha/PE, Terra Nova/PE, Timbaúba/PE, Tracunhaém/PE, Trindade/PE, Triunfo/PE, Tupanatinga/PE, Tuparetama/PE, Venturosa/PE, Verdejante/PE, Vertentes/PE, Vicência/PE e Vitória De Santo Antão/PE**.

SALÁRIOS, REAJUSTES E PAGAMENTO
PISO SALARIAL

CLÁUSULA TERCEIRA - PISOS SALARIAS

1 - Ajustam as partes, quanto aos pisos salariais, os seguintes valores e critérios:

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 122

1.1 - Para os trabalhadores não qualificados:

- A partir de 1º de maio de 2019 - R$ 1.179,20 (mil cento e setenta e nove reais e vinte centavos), o que corresponde ao valor do salário/hora de R$ 5,36 (cinco reais e trinta e seis centavos);

1.2 - Para os trabalhadores qualificados (profissionais, pessoal de escritório e/ou administrativos, à exceção dos serventes e contínuos):

- A partir de 1º de maio de 2019 - R$ 1.568,60 (mil quinhentos e sessenta e oito reais e sessenta centavos), o que corresponde ao valor do salário/hora de R$ 7,13 (sete reais e treze centavos);

1.2.1 - Os valores correspondentes às diferenças salariais referentes ao mês de maio de 2019 deverão ser pagos, como abono, no mais tardar, na folha de pagamento de junho de 2019.

1.3 - A partir de 1º de maio de 2020, os valores dos pisos serão reajustados pela variação do INPC do IBGE referente ao período de 1º de maio de 2019 a 30 de abril de 2020, ocasião em que as partes divulgarão tabela de valores conjuntamente, os quais ficarão reconhecidos como novos pisos salariais a vigorarem até o termo final de vigência do presente instrumento coletivo de trabalho.

2 – Ficam entendidos como profissionais, para fins de lhes garantir como remuneração mínima o piso dos qualificados, tratados nesta cláusula, os profissionais exercentes das funções de serralheiros, mecânicos, soldadores, pintores, eletricistas, guincheiro, pedreiro, carpinteiro, ferreiro, betoneiro, armador, montador de novas tecnologias construtivas e outros profissionais, preservando-se as situações mais vantajosas.

3 - Os entes públicos municipais, estaduais e federais que contrataram ou vierem a contratar serviços de empresas representadas pelo sindicato patronal convenente deverão observar, na composição dos preços de referência de suas planilhas os valores salariais previstos no item "1" desta cláusula.

INSTRUMENTO REGISTRADO NO MTE

REAJUSTES/CORREÇÕES SALARIAIS

CLÁUSULA QUARTA - REAJUSTE SALARIAL

1 – Com relação aos salários diferentes dos pisos salariais e demais títulos de natureza salarial dos empregados beneficiários de maio de 2018, resultantes do reajuste salarial pactuado na Cláusula 04 da Convenção Coletiva de Trabalho - MR073312/2017 do sistema Mediador/MTE, ficou ajustado pelas partes o seguinte:

1.1 - A partir de 1º de maio de 2019 os salários até o valor de R$ 5.839,45 (cinco mil oitocentos e trinta e nove reais e quarenta e cinco centavos) por mês, equivalente ao teto m´ximo da Previdência Social, serão reajustados mediante a aplicação do percentual de 5,07% (cinco vírgula zero sete por cento).

1.1.1 - Os salários superiores a R$ 5.839,45 (cinco mil oitocentos e trinta e nove reais e quarenta e cinco centavos) por mês serão reajustado mediante a adição do valor fixo de R$ 296,06 (duzentos e noventa e seis reais e seis centavos).

1.1.2 - Os valores correspondentes às diferenças salariais referentes ao mês de maio de 2019 deverão ser pagos, como abono, no mais tardar, na folha de pagamento do mês de junho de 2019.

1.2 - A partir de 1º de maio de 2020, os salários de valores até o teto máximo da Previdência Social então vigente serão reajustados pelo percentual correspondente à variação do INPC do IBGE referente ao período de 1º de maio de 2019 a 30 de abril de 2020, corrigindo-se os salários superiores ao referido teto previdenciário pela adição do valor fixo em reais, nos mesmos critérios previstos no item 1.1.1 acima. Os valores resultantes prevalecerão até o termo final de vigência do presente instrumento coletivo de trabalho.

2 – A forma de reajuste pactuada assegura a compensação de todos os aumentos, reajustes, adiantamentos e abonos, compulsórios ou espontâneos concedidos a partir de 1º.05.18 e até 30.04.19, salvo os não compensáveis definidos no item XII da Instrução 01 do Tribunal Superior do Trabalho.

3 – Os salários dos empregados admitidos após 15 (quinze) de maio de 2018 serão atualizados proporcionalmente ao número de meses trabalhados, considerando-se mês a fração igual ou superior a 15 (quinze) dias, tendo como limite o salário reajustado do empregado exercente da mesma função, admitido antes da última data-base, ressalvadas as hipóteses de pisos salariais e os casos de isonomia salarial.

4 - Os entes públicos municipais, estaduais e federais que contrataram ou vierem a contratar serviços de empresas representadas pelo sindicato patronal convenente deverão observar na composição dos preços de referência de suas planilhas o reajuste coletivo e compulsório previsto no item "1" desta cláusula.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 123

PAGAMENTO DE SALÁRIO – FORMAS E PRAZOS

CLÁUSULA QUINTA - PAGAMENTO DE SALÁRIOS

1 - Nas empresas que praticarem a forma semanal, o pagamento ocorrerá na sexta-feira, no horário de serviço ou imediatamente após o encerramento deste, impreterivelmente até às 17:30 horas.

2 - As empresas que adotam o pagamento mensal de salários concederão um adiantamento quinzenal no dia 15 (quinze) do mês, observado o mínimo de 40% (quarenta por cento) do salário, sendo certo que, se o dia 15 não recair em dia útil, o adiantamento será pago no primeiro dia útil anterior e o saldo será pago no final de cada mês, com tolerância máxima de 03 (três) dias úteis, em casos excepcionais.

SALÁRIO PRODUÇÃO OU TAREFA

CLÁUSULA SEXTA - TRABALHO POR PRODUÇÃO OU TAREFA

1 - Aos empregados que percebem remuneração por produção ou tarefa, fica assegurada a percepção do salário integral, quantificado à base horária, quando, por culpa do empregador, for impossível a realização da tarefa ajustada, ressalvadas as condições mais favoráveis ao trabalhador, mediante entendimento entre as partes.

2 - Ao empregado, quando trabalhando por produção e cumprindo o horário mínimo de 44 (quarenta e quatro) horas semanais, o valor da produção pela sua média do mês, integrará o DSR, mediante o seguinte cálculo: encontra-se a média diária da produção do mês com base nos dias de efetivo trabalho na produção e aplica-se tal média, na remuneração dos DRSs a serem pagos no mês.

3 - Os valores pagos a título de produção ao empregado constantes dos contracheques de pagamentos, nos termos da **cláusula 33ª** deste instrumento, serão considerados, de acordo com sua média, nos cálculos das férias, 13º salários e verbas rescisórias;

4 - Fica, ainda, assegurado ao empregado que trabalhe por produção a consideração da média produtiva da semana no Repouso Remunerado dos feriados;

5 - Nas hipóteses de faltas justificadas ou abonos, ao empregado que trabalhe por produção, será garantida a sua remuneração, naquele dia em que faltar, pelo piso salarial da categoria, nos termos do Precedente Normativo n. 067, da SDC do Tribunal Superior do Trabalho.

REMUNERAÇÃO DSR

CLÁUSULA SÉTIMA - REMUNERAÇÃO DOS DIAS DE REPOUSO

Quando o empregado laborar em dias de folga dominical ou compensatória, isto na ocorrência de real necessidade do serviço, imposta por exigências técnicas da empresa, a remuneração desse dia (domingo trabalhado) será paga em dobro (repetida), sem prejuízo do DSR a que alude o artigo 1º da Lei n. 605/49. Por igual, havendo trabalho em dias feriados, sem determinação de outro dia de folga, a remuneração desse dia (do feriado trabalhado) será paga em dobro (repetida), sem prejuízo de remuneração do repouso não concedido a que se refere o precitado dispositivo legal.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 124

ISONOMIA SALARIAL

CLÁUSULA OITAVA - SALÁRIO SUBSTITUIÇÃO

Enquanto perdurar substituição que não tenha caráter meramente eventual, assim entendida a que perdure por 30 (trinta) ou mais dias, o empregado substituto fará jus ao salário contratual do substituído.

DESCONTOS SALARIAIS

CLÁUSULA NONA - DESCONTO SALARIAL

As empresas não efetuarão qualquer desconto nos salários dos empregados salvo aqueles previstos em lei, no contrato individual de trabalho, em acordo ou convenção coletiva de trabalho, em sentença normativa de dissídio coletivo ou quando se tratar de desconto decorrente de adiantamento salarial, respeitadas as regras previstas no artigo 462, “caput”, e parágrafos da CLT.

OUTRAS NORMAS REFERENTES A SALÁRIOS, REAJUSTES, PAGAMENTOS E CRITÉRIOS PARA CÁLCULO

CLÁUSULA DÉCIMA - CÁLCULO DO 13º SALÁRIO

Serão computados para o cálculo do 13º salário dos empregados, o repouso semanal remunerado, horas extras habituais trabalhadas e tudo o mais que integre a remuneração, tomando-se por base a média aritmética dos últimos 12 (doze) meses ou fração de mês na forma da lei.

GRATIFICAÇÕES, ADICIONAIS, AUXÍLIOS E OUTROS

ADICIONAL DE HORA-EXTRA

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - HORAS EXTRAS

1 - A jornada de trabalho fixada nesta Convenção Coletiva poderá ser acrescida, quando necessário, e comunicado previamente, de até 2 (duas) horas extras/dia;

2 - As horas extras de 2a a 6a. feira serão remuneradas com valor adicional de 70% (setenta por cento) sobre a hora normal, acrescida das verbas de natureza salarial;

3 - As horas trabalhadas pelos empregados em dois sábados por mês serão acrescidas do percentual de 70% (setenta por cento), enquanto o trabalho nos demais sábados do mês serão remunerados com o adicional de 100% (cem por cento). Fica ajustado que as obras que já remuneram qualquer trabalho aos sábados com o adicional de 100% (cem por cento), permanecerão cumprindo o referido adicional (de 100%) em todos os sábados trabalhados, não podendo retroagir para pagamento de adicional inferior.

4 - Na hipótese de o empregado trabalhar 2 (duas) horas extras diárias, o empregador fornecer-lhe-á alimentação gratuita após o cumprimento da jornada normal e antes de iniciar o trabalho extraordinário, alimentação esta composta, no mínimo, de 2 (dois) pães com margarina, 2 (dois) ovos e 1 (um) copo de leite e/ ou café, à escolha do trabalhador.

OUTROS ADICIONAIS

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - ADICIONAL SALARIAL POR TRANSFERÊNCIA

1 - Fica vedada a transferência sem anuência do trabalhador para Município fora do que foi originalmente contratado, salvo previsão contratual expressa. Quando a empresa empregadora for de outro Estado da Federação, a transferência do trabalhador deste Estado de Pernambuco para outro Estado somente poderá ser efetivada com a anuência do empregado e do Sindicato Profissional, salvo se a empresa não tiver mais nenhuma obra em Pernambuco;

2 - Os empregados, quando transferidos provisoriamente para canteiro de obras fora da Região onde tenha seu domicílio, ou seja, para fora da Região Metropolitana do Recife, ou vice-versa**,** farão jus a um adicional salarial pela transferência correspondente a 30% (trinta por cento) do seu salário, enquanto durar essa situação, sendo

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 125

devido o mesmo percentual na hipótese da transferência, mesmo no âmbito da Região Metropolitana do Recife, que implicar, necessariamente, em mudança de domicílio.

3 - Na hipótese de transferência para fora do Estado de Pernambuco, além do adicional previsto no subitem anterior, a empresa arcará com as despesas de mudança, com alojamento e com as refeições completas.

AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - CAFÉ DA MANHÃ GRATUITO

1 – As empresas e subempreiteiras, bem como as prestadoras de serviços nos órgãos municipais, estaduais ou federais, fornecerão, sem ônus, a todos os seus empregados o café da manhã, até às 6:45 horas, composto do seguinte cardápio, ou ticket: macaxeira, ou inhame, ou cuscuz com guisado ou charque, com café.

2 - Nas hipóteses de empresas que iniciem a jornada de trabalho em suas obras após as 7 horas e até às 9 horas, será fornecido o café da manhã até 15 minutos antes do início da jornada.

3**.** Na hipótese da empresa optar pela concessão de ticket, o seu valor deverá ser suficiente para uma refeição de qualidade equivalente ao cardápio descrito no caput desta cláusula, sendo no valor mínimo de R$ 5,83 (cinco reais e oitenta e três centavos), a partir de R$ 1º de maio de 2019, respeitadas as condições mais favoráveis hoje praticadas, ficando consignado que o sistema preferencial será o da concessão da refeição na forma do item "1" desta cláusula.

4 - O benefício instituído nesta cláusula não possui natureza salarial, sequer para fins salariais e previdenciários.

5 - Os entes públicos municipais, estaduais e federais que contratarem serviços de empresas representadas pelo sindicato patronal convenente deverão considerar os custos da refeição prevista nesta cláusula em suas planilhas.

6 **-** Sem prejuízo do cumprimento desta cláusula, representantes dos Sindicatos Convenentes se comprometem a, conjuntamente, fazer gestões junto aos órgãos encarregados do controle e definições de regras contratuais dos entes públicos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - FORNECIMENTO DE REFEIÇÃO - ALMOÇO

1 – As empresas se comprometem a conceder a todos os seus empregados, inclusive em obras públicas, alimentação diária, a título de almoço, preferencialmente, na forma de “quentinha” ou “self-service**”**, acompanhado de um copo de suco, sem natureza salarial, inclusive, para fins previdenciários. Fica facultado às empresas concederem aos seus empregados administrativos ticket em valor suficiente para uma alimentação análoga à servida no canteiro.

2 – Fica facultado ao empregador substituir o fornecimento de “quentinha” pela concessão de alimentação preparada no próprio canteiro, pela empresa ou, ainda, por pessoa da comunidade escolhida pelos trabalhadores ou pela empresa.

3 – Excepcionalmente, na hipótese de não ser possível a concessão de alimentação na forma de “quentinha” ou preparada no próprio canteiro de obras (conforme itens 1 e 2 desta cláusula), as empresas poderão conceder alimentação “in natura”, destinada, exclusivamente, ao preparo e fornecimento da refeição no próprio local de trabalho composta dos seguintes itens e quantitativos mensais, os quais são meramente enunciativos, uma vez que as empresas procurarão variar o cardápio periodicamente, com itens equivalentes em custos e quantidades: 2 Kg de feijão, 2 Kg de arroz, 2 Kg de macarrão, 1 Kg de farinha, 2 Kg de charque, 500 Gr de fubá, uma lata de óleo e temperos devendo a entrega dos gêneros alimentícios ocorrer até o 3º (terceiro) dia de cada mês.

4 – Em se tratando de fornecimento da alimentação “in natura”, a participação dos trabalhadores nos custos da refeição não poderá ultrapassar de 3% (três por cento) do seu salário básico, limitado o desconto, desde já autorizado, ao teto correspondente ao piso do profissional. Nas duas outras formas de fornecimento previstas nesta cláusula, a participação dos empregados poderá ser objeto de acordo entre a empresa e os trabalhadores, levando-se em conta a forma e os custos da refeição, facultando-se a participação do Sindicato Profissional e sem prejuízo da previsão contida no item 8 desta cláusula.

5 – As empresas se comprometem a não utilizar fogão de lenha em seus canteiros de obra.

6 – Fica, ainda, assegurado às empresas o fornecimento do almoço através do PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador, de conformidade com critérios fixados em lei.

7 **-** As empresas que efetuam serviços para empresas ligadas aos entes públicos municipais, estaduais e federais se obrigam ao fornecimento de tickets refeição/alimentação em valores suficientes para uma refeição equivalente, em quantidade e qualidade, à prevista nesta cláusula, sendo o seu valor de face mínimo o de R$ 9,32 (nove reais e

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 126

trinta e dois centavos) a partir de 1º de maio de 2019, salvo condições mais benéficas ao trabalhador hoje praticadas. Por sua vez, os referidos entes públicos deverão considerar em suas planilhas os custos correspondentes à refeição prevista nesta cláusula**.**

8 – As divergências oriundas da concessão da alimentação, salvo quanto ao PAT, serão dirimidas pela Comissão Paritária prevista na cláusula 72 (setenta e dois) desta Convenção Coletiva de Trabalho, prevenindo-se as discussões no âmbito das empresas, e, caso persista o impasse, através de discussão com a mediação de membro do Ministério Público do Trabalho, em exercício na PRT da 6ª Região, ou de fiscal do trabalho credenciado, lotado na Superintendência Regional do Trabalho em Pernambuco.

9 – As obrigações constantes desta cláusula se aplicam, inclusive, aos canteiros de obras públicas e aos empregados de empresas terceirizadas de construção civil que estejam trabalhando nos canteiros de obra.

10 - Sem prejuízo do cumprimento desta cláusula, representantes dos Sindicatos Convenentes se comprometem a, conjuntamente, fazer gestões junto aos órgãos encarregados do controle e definições e definições de regras contratuais dos entes públicos.

AUXÍLIO TRANSPORTE

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - VALE TRANSPORTE

1 - As empresas concederão aos seus empregados vales transporte nos termos da Lei n. 7.418/85 e do Decreto n. 92.180/85, descontando 6% (seis por cento) do salário básico, excluídos quaisquer adicionais ou vantagens.

2 - Ao trabalhador que estiver participando de cursos profissionalizante na área de construção civil, ficam garantidos vales transportes adicionais, a fim de que possa garantir sua formação, devendo o empregado comprovar o seu comparecimento.

3 - Fica vedado o transporte de empregados em caminhões da residência para o trabalho e do trabalho para a residência, salvo se o percurso não for servido por transporte regular, nas ausências eventuais de transporte regular no aludido percurso, ou em casos excepcionais e eventuais em que tal transporte seja imprescindível, hipótese em que os caminhões deverão obedecer as normas do CONTRAN, ou seja, serem adaptados com bancos fixos, cobertura e local separado para ferramentas, observando-se, ainda, as novas disposições previstas na Lei nº 9.503/97.

4 - Nos canteiros de obra situados no interior do Estado e que não sejam servidos por transporte público regular, o empregador deverá providenciar o transporte necessário para o deslocamento de seus empregados para o trabalho e seus retornos, podendo efetuar o desconto dos custos do mesmo até o limite máximo permitido pela legislação do Vale-Transporte.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - AUXÍLIO PASSAGEM QUINZENAL

1 - Os trabalhadores que residam no interior de Pernambuco a uma distância de até 300 Km (trezentos quilômetros) do Recife, e que, por ocupar os alojamentos ou residências/alojamentos próximas ao canteiro de obras, não recebam vales-transportes, receberão do seu empregador, sem desconto em sua remuneração, quinzenalmente, o valor correspondente a 1 (uma) passagem de ida e volta ao lugar em que moram.

2 - Na hipótese do empregado nas condições acima previstas, residir em local que diste além dos 300 Km, será reembolsado do valor equivalente à da passagem de local até aquele limite, mediante a entrega ao empregador, da passagem por ele utilizada, através de ônibus, ou inexistindo este, Kombi ou Toyota.

3 - Os trabalhadores que residam em outro Estado, serão reembolsados nos moldes previstos no item anterior, no valor equivalente a uma passagem de local até 150 (cento e cinquenta) Km.

4 - O benefício previsto nesta cláusula terá natureza de ajuda de custo, não sendo, portanto, considerado salário de contribuição previdenciário.

AUXÍLIO EDUCAÇÃO

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - EDUCAÇÃO BÁSICA DO TRABALHADOR - PRÊMIO

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 127

1 - Os Sindicatos ora convenentes se comprometem a conjugar esforços no sentido de obter convênios junto às autoridades públicas (Municipais, Estaduais ou Federais) ou privadas (SESI, SENAI e outros), visando a implantar nos canteiros de obras cursos de alfabetização, profissionalizante do ramo da construção civil e educação básica dos trabalhadores, comprometendo-se, especificamente, o Sindicato Patronal a conseguir locais adequados (principalmente iluminação e ventilação) para a implementação dos referidos programas;

2 - Nos canteiros onde funcionam turmas de alfabetização, as empresas se comprometem a garantir, antes do início das aulas, o lanche previsto no "Termo de Cooperação" assinado entre o SESI e as Empresas, vinculado ao Programa de Alfabetização de Trabalhadores da Construção Civil.

3 - Os trabalhadores que estejam participando do curso de alfabetização e educação básica, não serão transferidos para outros canteiros de obra no período de 06 (seis) meses após o início do curso, salvo se no outro canteiro houver sala de aula, ou nos casos de término de obra, a fim de prevenir evasão escolar.

4 - Será concedido aos empregados que se submetam a cursos profissionalizantes no SENAI, escolas técnicas e outras entidades reconhecidas oficialmente, e que estejam lotados em canteiros de obras (excluídos os de nível superior), um prêmio estímulo à profissionalização equivalente a 5% (cinco por cento) do piso do profissional, a ser pago em rubrica própria.

5 - As partes convenentes, conjuntamente, farão gestões junto ao SENAI e/ou outras entidades que atuam na área do ensino e aperfeiçoamento profissionais**,** visando ao planejamento de um programa de qualificação profissional nos canteiros de obra, destinados aos trabalhadores não qualificados ou semi-qualificados.

6 - Os empregados, após a qualificação, assim entendida a aptidão técnica para o exercício de todas as funções básicas inerentes ao profissional, serão qualificados formalmente pela empresa, inclusive, para fins salariais.

AUXÍLIO DOENÇA/INVALIDEZ

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - AJUDA À FAMÍLIA DO TRABALHADOR

1 - As empresas se obrigam a pagar, durante 8 (oito) meses, 02 (dois) salários contratuais ao trabalhador que, em razão de acidente de trabalho, inclusive de trajeto**,** se torne permanente inválido, e, em caso de morte por acidente de trabalho, igual quantia, por igual prazo, a seus herdeiros legais;

2 - As empresas se obrigam a pagar 04 (quatro) salários contratuais aos herdeiros legais do empregado em caso de morte natural ou por acidente que não seja de trabalho.

3 - Ficam dispensadas das obrigações previstas nos itens 1 e 2 acima as empresas que optarem pela adoção de um plano de seguro em grupo para esse fim;

4 - O Sindicato Patronal se compromete a recomendar às empresas do setor a contratarem seguro de vida em favor dos trabalhadores, orientando-os a respeito;

5 - Os valores previstos nesta cláusula não têm natureza salarial, sequer de salário de contribuição previdenciária.

AUXÍLIO CRECHE

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - AUXÍLIO CRECHE/PRÉ-ESCOLAR E FILHO DEFICIENTE

1 - A empresa que empregar mulheres com mais de 16 (dezesseis) anos de idade, se obriga a custear 50% (cinquenta por cento) das despesas que elas tiverem com as mensalidades das creches e pré-escolas usadas pelos seus filhos com até 08 (oito) anos de idade, desde que apresentem os respectivos comprovantes, limitada porém, essa participação da empresa a 10% (dez por cento) do piso salarial do profissional, estendendo-se tal benefícios aos empregados viúvos, enquanto permanecerem em tal estado.

2 - Fica garantido o mesmo direito do subitem anterior aos empregados ou empregadas que tenham filho deficiente em creche ou pré-escola com idade até 12 (doze) anos.

3 - A verba instituída nesta cláusula não tem natureza salarial, sequer para fins de salário de contribuição previdenciária.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 128

OUTROS AUXÍLIOS

CLÁUSULA VIGÉSIMA - EQUIPAMENTO DE TRABALHO/FERRAMENTA

1 - As empresas se obrigam a fornecer, gratuitamente, aos seus empregados os equipamentos, instrumentos e ferramentas de trabalho a serem utilizados em seus canteiros de obra;

2 – Poderão ajustar as partes que os empregados que assim preferirem, ficarão responsabilizados pela aquisição, reposição, conservação e manutenção de suas ferramentas (equipamentos de trabalho), hipótese em que fica, de logo, convencionado que os empregadores repassarão para os referidos empregados valores mensais para os citados fins, sem natureza salarial, os quais as partes estimam em R$ 38,40 (trinta e oito reais e quarenta centavos), a partir de 1º de maio de 2019**.**

3 – A partir de maio de 2020**,** as partes estimarão o novo valor do custo médio mensal para a aquisição, reposição periódica, conservação e manutenção dos equipamentos mencionados no item anterior.

CONTRATO DE TRABALHO – ADMISSÃO, DEMISSÃO, MODALIDADES

NORMAS PARA ADMISSÃO/CONTRATAÇÃO

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - CONTRATO DE EXPERIÊNCIA

1- Todo empregado que for readmitido até 12 (doze) meses após a rescisão contratual ficará desobrigado de firmar contrato de experiência, salvo quando for readmitido em outra função;

2 - Com relação aos empregados admitidos como serventes, o prazo de experiência máximo será o de 60 (sessenta) dias, salvo aqueles beneficiados pela hipótese do subitem anterior, desobrigados do contrato de experiência.

3 - O contrato de experiência somente deverá ser adotado para os fins legalmente previstos, não podendo ser utilizado como estratégia de rodizio de mão-de-obra, sob pena de configuração de fraude, nos termos do Art. 9º da CLT.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - COTAS DE EMPREGO

1. As empresas de outros Estados da Federação que vierem exercer sua atividade econômica neste Estado de Pernambuco, se comprometem a ocupar 70% (setenta por cento) das vagas de seu quadro funcional com mão de obra local, como forma de mitigar o desemprego neste Estado.

DESLIGAMENTO/DEMISSÃO

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DISPENSA DO EMPREGADO - AVISO PRÉVIO

1 - A dispensa será sempre comunicada ao empregado por escrito o qual assinará a respectiva cópia como sinal de recebimento;

2 - Ao dispensar o empregado, a empresa mencionará no documento referido no item 1 supra se se trata de prévio aviso (CLT, Art. 487 “caput”), ou de afastamento imediato (CLT, Art. 487, § 1º);

3 - O empregado ficará dispensado do cumprimento do aviso prévio quando despedido sem justa causa, no momento em que o mesmo comprovar a obtenção de nova colocação, desonerando o empregador do pagamento dos dias restantes não trabalhados;

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 129

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA - COMISSÃO DE CONCILIAÇÃO PRÉVIA

Fica instituída pelos SINDICATOS CONVENENTES a Comissão de Conciliação Prévia nos termos dos Artigos 625-A a 625-H da CLT, introduzidos pela Lei n° 9.958/2000, cumulada com o Art. 611-A da CLT, com a redação dada pela Lei 13.467/17.

As empresas encaminharão todos os trabalhadores demitidos, que contem com mais de um ano de serviço, à CCP, no prazo de 05 (cinco) dias, após a comunicação da rescisão do contrato de trabalho, por iniciativa da empresa ou do empregado, facultando-se o encaminhamento dos que contem com menos de um ano de serviço na empresa.

Na hipótese do trabalhador ser encaminhado no prazo previsto, não haverá a incidência da multa prevista no Art. 477, § 8º, da CLT, mesmo que a homologação ou a audiência de conciliação seja designada para data que ultrapasse os dez dias legalmente previstos, desde que o empregador efetive o depósito das verbas incontroversas no prazo legal.

Os Sindicatos Profissionais encaminharão, igualmente, os trabalhadores demitidos que lhes forem encaminhados, à CCP, para os fins de homologação ou de tentativa de conciliação.

A Comissão de Conciliação Prévia homologará a rescisão do contrato de trabalho, dando a devida quitação ou mediará o conflito individual com vistas a promover a conciliação, preferencialmente, mediante audiência una ou, nos casos necessários, através da remarcação para outra data no menor intervalo de tempo possível.

Com a extinção da homologação sindical decorrente da alteração do Art. 477 da CLT promovida pela Lei nº 13.467/2017, serão submetidos à CCP, para fins de homologação ou de tentativa de conciliação, os direitos incontroversos ou controversos.

Aplica-se às homologações efetivadas pela CCP a eficácia liberatória prevista no parágrafo único do Art. 625-E da CLT.

Parágrafo Primeiro: Acordam os SINDICATOS que, caso haja o interesse de quaisquer das partes, conforme avaliação dos seus representantes na CCP, de realizar procedimento de homologação judicial de acordo extrajudicial, na forma do Art. 855-B, §2º da CLT, deverá o trabalhador ser assistido pelo SINDICATO PROFISSIONAL, hipótese em que o prazo de pagamento das parcelas controvertidas ficará suspenso.

Parágrafo Segundo: As partes convenentes se comprometem a, no prazo de 30 (trinta) dias à contar do registro desta Convenção Coletiva de Trabalho perante o Ministério da Economia, celebrar Termo Aditivo à CCT, no qual constarão o regulamento da Comissão de Conciliação Prévia que tratará, dentre outros assuntos, de: a) local e horário de funcionamento, b) composição, c) receitas e custos, d) honorários advocatícios e, e) abrangência.

Parágrafo Terceiro: Ajustam os SINDICATOS CONVENENTES que, a partir de 1º.05.2019 e até ser instalada a CCP na base sindical do Sindicato Profissional, as homologações das rescisões contratuais serão facultativas. Após instalada a CCP, havendo controvérsia sobre direitos decorrentes das rescisões ocorridas sem ter passado pelo crivo da mesma, a controvérsia deverá ser submetida à CCP, conforme previsão contida no Art. 625-D da CLT.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - PERFIL PROFISSIOGRÁFICO PREVIDENCIÁRIO - PPP

As empresas se obrigam a conceder o PPP - Perfil Profissiográfico Previdenciário, por ocasião das rescisões, aos empregados sujeitos aos agentes nocivos conforme previsto no Art. 148 da Instrução Normativa nº 99 INSS/DC, de 5.12.2003.

MÃO-DE-OBRA TEMPORÁRIA/TERCEIRIZAÇÃO

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - COOPERATIVAS

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 130

As empresas se comprometem a não contratar cooperativas de trabalho em atividades subordinadas, pessoais e contínuas, sob pena de configuração do vínculo empregatício com a contratante, excetuadas as que obedeçam aos princípios do cooperativismo e as normas estabelecidas na Lei nº 5.764/71, bem como as recomendações do Ministério Público do Trabalho da 6ª Região.

RELAÇÕES DE TRABALHO – CONDIÇÕES DE TRABALHO, NORMAS DE PESSOAL E ESTABILIDADES

ESTABILIDADE MÃE

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA - SALÁRIO DA MULHER/GARANTIA EMPREGADA GESTANTE

1 - A todo trabalho de igual valor corresponderá salário igual, sem distinção do sexo.

2 - À empregada gestante será assegurada a garantia de emprego na forma do artigo 10, inciso II, alínea “b”, do Ato das Disposições Transitórias da Constituição Federal vigente.

3 - As empresas envidarão esforços para incentivar a inclusão da mulher no canteiro de obras, incentivando a capacitação/qualificação da mão de obra feminina e priorizando sua contratação.

ESTABILIDADE APOSENTADORIA

CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA - GARANTIA DO PRÉ-APOSENTADO

Fica assegurada garantia de emprego, durante os 12 (doze) meses que antecedem a data em que o empregado adquire direito à aposentadoria voluntária, desde que trabalhe na empresa há pelo menos 07 (sete) anos. Adquirido o direito, extingue-se a garantia.

OUTRAS NORMAS REFERENTES A CONDIÇÕES PARA O EXERCÍCIO DO TRABALHO

CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA - DESCANSO PARA AMAMENTAÇÃO

A empregada terá direito a ser liberada por 2 (dois) períodos diários de meia hora para amamentação do seu próprio filho, nas condições e termos constantes do Art. 396 da CLT, ficando a critério médico a melhor oportunidade para os referidos descansos.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA - GARANTIAS GERAIS

As condições estabelecidas em acordos coletivos de trabalho firmados ou a serem firmados pelo Sindicato Profissional, em regulamentos da empresa e nas cláusulas do contrato individual de trabalho, quando mais favoráveis, bem como as já estabelecidas em lei e Normas Regulamentadoras de segurança e saúde do trabalhador, principalmente a NR-18, ou legislação superveniente pertinente às relações de trabalho das categorias convenentes, prevalecerão sobre as estipuladas nesta Convenção Coletiva.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMEIRA - CONTRATO COM EMPREITEIRAS E SUBEMPREITEIRAS

As empresas representadas pelo Sindicato Patronal Convenente que terceirizarem serviços, diligenciarão quanto ao cumprimento, pelas empresas contratadas, das obrigações trabalhistas, previdenciárias e infortunísticas, inserindo tais obrigações no contrato que celebrar com as mesmas e exigindo cópia dos comprovantes de tais obrigações, em todo o período da obra, sob pena de se tornarem solidariamente responsáveis pelas obrigações não cumpridas, sem prejuízo das disposições previstas no Art. 455 da CLT.

PARÁGRAFO ÚNICO

O dono da obra ou empreiteiro principal, na condição de responsável pelo ambiente de trabalho em seus canteiros, efetivará fiscalização e orientação, através de sua CIPA, visando a que os subempreiteiros cumpram as normas

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 131

referentes à segurança, higiene e saúde dos seus trabalhadores.

OUTRAS NORMAS DE PESSOAL

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA - REGISTRO DE PONTO

1 - Os empregados ficam desobrigados de marcar ponto nos intervalos intra-jornada (artigo 71, “caput”, da CLT), conforme o § 2º do art. 74 da CLT, com a redação dada pela Lei n. 7.855, de 24.10.89 e pela Portaria nº 3.082/84 do Ministério do Trabalho;

2 - Os empregados registrarão a sua presença no trabalho em registros mecânicos, ou não, anotando-se as horas de entrada e saída, devendo a empresa assinalar os intervalos para repouso referidos no item anterior, e, se for o caso, nestes documentos deverão ser anotadas as horas extras e deles constarão a identificação da empresa e do empregado. Tais documentos ficarão durante o horário de trabalho, inclusive em jornadas extras, em lugar visível e de fácil acesso.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCEIRA - COMPROVANTES DE PAGAMENTOS

As empresas fornecerão aos seus empregados comprovantes de pagamentos de salários em papel contendo a sua identificação (timbrado, carimbado, etc.), indicando, discriminadamente, a natureza e os valores das diferentes importâncias pagas, tais como; hora normais, DSR, tarefas, horas extras, adicionais noturnos, produção, etc., quando ocorrer, dos descontos efetuados e dos montantes das contribuições recolhidas para o FGTS e para o INSS.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUARTA - DOCUMENTAÇÃO DE EMPREGADOS

A empresa se obriga a fornecer aos empregados os comprovantes de recebimentos de quaisquer documentos que por estes lhes sejam entregues, bem assim a devolver os aludidos documentos no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, mediante recibo firmado pelo empregado, exceto aqueles que, de acordo com a legislação, devam permanecer com o empregador.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUINTA - EXTRATO DE FGTS

As empresas se comprometem a informar, mensalmente, mediante a inserção no recibos de pagamentos, os valores correspondentes ao FGTS dos trabalhadores, bem como a repassar para os mesmo as informações ou extratos enviados pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEXTA - PORTE DE ARMA NO LOCAL DE TRABALHO

Fica vedado o porte de arma no local de trabalho por encarregados, empregador e prepostos do empregador, bem como pelos empregados e dirigentes sindicais, salvo pelos que estejam legalmente autorizados e no exercício da função de vigilância.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SÉTIMA - OBRAS EM CONDOMÍNIO

Os condomínios de obras, constituídos como pessoas jurídicas, ficam obrigados à entrega da RAIS, propiciando a seus empregados os benefícios do PIS. Quaisquer erros, não sanáveis, por parte da empresa que resulte o não pagamento do PIS do empregado, a empresa é obrigada a efetuar o pagamento do mesmo.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA OITAVA - COTA DE APRENDIZES - SERVENTES

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 132

Fica pactuado entre as partes que os trabalhadores serventes, em razão de suas atividades profissionais não se enquadrarem na exigência legal de "formação técnico-profissional metódica" (Artigo 6º do Decreto n. 5.598/2005), não serão considerados para a base de cálculo da cota de aprendizes.

PARÁGRAFO ÚNICO: Os efeitos desta cláusula ficarão suspensos até que haja decisão do TRT da 6ª Região considerando lícito o seu teor, em decisão definitiva ou provisória, considerando as ações civis públicas que tramitam sobre o tema e a celebração de Termos de Ajuste de conduta por parte de alguns Sindicatos Profissionais

OUTRAS ESTABILIDADES

CLÁUSULA TRIGÉSIMA NONA - GARANTIA APLICÁVEL À COMISSÃO DE NEGOCIAÇÃO

1 - Os membros da Comissão de Negociação da Categoria Profissional, abaixo nominados, atualmente na qualidade de empregados, ficam com seus respectivos empregos garantidos, a partir de 30.04.2019 e pelo prazo de 150 (cento e cinquenta) dias, a contar de 01.05.2019, entendendo-se como tal a proibição de despedida imotivada até 27.09.2019**;**

2 – Fica, ainda, estipulado que após o término do prazo de garantia de emprego acima previsto, na hipótese de demissão sem justa causa, será assegurado aos mesmos membros da comissão salarial um aviso prévio de 90 (noventa) dias, incluindo, neste prazo, o período aludido no Art. 487 da CLT;

3 - A falta de aviso prévio no prazo constante desta cláusula ou a demissão durante o período de garantia de emprego previsto, assegurará ao demitido os salários correspondentes aos dias que faltarem para o término das garantias adicionais aqui previstas;

4 – O empregador se liberará do ônus pecuniário adicional previsto no item "3" decorrente da demissão imotivada, na hipótese de uma outra empresa do setor, através do empenho do Sindicato Patronal ou do próprio empregador, admitir o membro da Comissão Salarial dentro do prazo previsto para o pagamento das verbas rescisórias, em idêntica função e sem prejuízo salarial;

5 - Fica, ainda, vedada ao empregador a promoção, durante a vigência desta Convenção, de alteração contratual unilateral com relação ao empregado membro da comissão, salvo as hipóteses de término de obras ou de tarefas, e inexistindo a função antes exercida em outra obra da Empresa;

6 – Fica convencionado que o número de membros da Comissão de Negociação será, para as negociações da data-base de 2021, de 12 (doze), não sendo mais de um membro por empresa**;**

7 - Por fim, os possíveis pedidos de demissão dos empregados, membros da comissão de negociação serão, exclusivamente, homologados pelo Sindicato Profissional”.

RELAÇÃO DOS MEMBROS DA COMISSÃO:

MEMBRO	EMPRESA
Adeilto Barbosa da Silva	Gráfico Empreendimentos.
Ednaldo Carvalho de Santana	Vale do Ave Empreendimentos – Edf. Villas Lobo.
Elixandre José da Cruz	Conlar – Edf. Vita Classic.
Jailson Roberto Barbosa das Neves	Nova Engenharia – Obra: Hospital Osvaldo Cruz.
Leandro Heleno dos Santos	Construtora Barbosa Pinto – Edf. Rio Verde
Luciano Justino de Souza	A.B. Corte Real – Edf. Forte de São Francisco.
Abraão da Silva	Pernambuco Construtora Empreendimentos
Paulo Sergio Andrade	Moura Dubeusx Engenharia – Edf. Conj. Resid. Antônio Pereira de Lucena.
Raimundo Gomes Lima Filho	NE Construções – Edf. Marechal Castelo Branco.
Roberto Ferreira de Lima	Concrepoxi Engenharia.
Severino Ramos de Santana	Cinzel Engenharia.
Valdeci Coelho da Silva	Monteplan Engenharia – Edf. Villa D’Oro Hotel

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 133

JORNADA DE TRABALHO – DURAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, CONTROLE, FALTAS

DURAÇÃO E HORÁRIO

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA - JORNADA DOS VIGILANTES

Os vigias, beneficiários desta Convenção poderão cumprir sistema de trabalho de 12 x 36 (12 horas de trabalho por 36 horas de descanso), remunerando-se como extras, com o percentual previsto neste instrumento, as horas que excederem as 44 (quarenta e quatro) semanais.

COMPENSAÇÃO DE JORNADA

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA PRIMEIRA - JORNADA DE TRABALHO

1 - As empresas dispensarão seus empregados do trabalho nos dias de sábado, aumentando a jornada de trabalho de segunda a sexta-feira, no mesmo número de horas dispensadas no sábado, respeitada a duração de 44 (quarenta e quatro) horas semanais;

2 - As horas prorrogadas nos limites necessários para atender à compensação referida no subitem anterior, não serão consideradas extraordinárias, de sorte que não sofrerão os acréscimos previstos na lei e na cláusula 11ª (décima primeira) deste instrumento;

3 - Quando, eventualmente, por exigências técnicas, houver trabalho aos sábados, as horas trabalhadas em tais dias serão remuneradas na forma prevista no item "3" da Cláusula Décima Primeira desta convenção coletiva de trabalho, devendo haver a comunicação prévia aos trabalhadores;

4 – Com base nas disposições contidas no § 2º do art. 59 da CLT, as partes ajustam a compensação dos feriados que venham a ocorrer durante o prazo de vigência desta norma coletiva, de forma que recaindo um feriado em um dia de sábado as jornadas de segunda a sexta-feira, acrescidas das horas de compensação, não serão alteradas, nem resultarão em horas extras; em contrapartida , recaindo um feriado no curso da semana, as horas (ou minutos) de compensação do aludido dia não poderão ser objeto de acréscimo em outro ou outros dias.

5 - Qualquer redução do intervalo intra-jornada só será válida se for efetivado através de acordo coletivo de trabalho com o Sindicato Profissional e concordância dos trabalhadores através de assembleia geral.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA SEGUNDA - COMPENSAÇÃO DA VÉSPERA DE NATAL

Mediante acordo individual e por escrito, poderão empregados e empregadores ajustar a supressão da prestação do trabalho na véspera de Natal e dias imprensados, com a consequente compensação com horas excedentes em dias úteis e/ou sábados.

FÉRIAS E LICENÇAS

DURAÇÃO E CONCESSÃO DE FÉRIAS

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA TERCEIRA - COMUNICAÇÃO DE FÉRIAS

A concessão das férias será participada por escrito, ao empregado, com antecedência de, no mínimo, 30 (trinta) dias, cabendo a este assinar a respectiva notificação. O início das férias não poderá coincidir com domingos e feriados ou dias compensados.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 134

FÉRIAS COLETIVAS

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA QUARTA - FERIAS COLETIVAS

Havendo concessão de férias coletivas, com o primeiro período de gozo inferior a 30 (trinta) dias, o período ou períodos complementares poderão ser concedidos , dentro do prazo concessivo, mediante férias individuais**.**

LICENÇA REMUNERADA

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA QUINTA - AUSÊNCIA PARA RECEBIMENTO DO PIS

As empresas que não possuem convênio com a Caixa Econômica Federal no sentido de realizar os pagamentos das quotas do PIS diretamente aos seus empregados, não poderão proceder desconto de salário e dos demais direitos trabalhistas, quando para o recebimento da referida parcela, o empregado se ausentar durante o expediente normal de trabalho.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA SEXTA - DESCANSO REMUNERADO NA VÉSPERA DO ANO NOVO

Os empregados ficam dispensados do trabalho, sem prejuízo de remuneração, inclusive do Repouso Semanal Remunerado, na véspera do Ano Novo.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA SÉTIMA - PONTO FACULTATIVO - SEGUNDA E TERÇA-FEIRA DE CARNAVAL

Considera-se ponto facultativo para os empregados beneficiários deste acordo, a segunda e a terça-feira de carnaval e, portanto, dispensados do trabalho sem prejuízo do salário.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA OITAVA - EMPREGADO ESTUDANTE

1 - O empregado estudante, de qualquer grau, inclusive matriculado em curso profissionalizante, será liberado de seu trabalho, nos canteiros de obra, às 17:00 (dezessete) horas, enquanto que, com relação aos empregados estudantes lotados nos escritórios, não lhes serão exigidos serviços em horas extraordinárias;

2 - As empresas concederão, nos dias de provas, inclusive vestibulares, abono remunerado de faltas a seus empregados - estudantes que, comprovadamente, frequentarem as escolas oficiais ou reconhecidas, bem assim cursos profissionalizantes oficiais, ou concorrerem a exames vestibulares, desde que o empregado entregue, bimensalmente, ao empregador o cronograma de provas fornecido pela escola, à exceção das hipóteses de exames vestibulares, quando tal exigência (entrega do cronograma) não se aplica.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA NONA - TRATAMENTO DE SAÚDE DO FILHO - FALTA ABONADA

As empregadas ou os empregados viúvos sem companheira poderão deixar de comparecer ao serviço, sem prejuízo do salário e dos demais direitos trabalhistas, até 2 (dois) dias em cada mês, consecutivos ou não, para acompanhar o filho menor de até 14 (quatorze) anos, ou filho excepcional de qualquer idade, a médico ou hospital, mediante comprovação escrita firmada por facultativo e/ ou hospital.

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA - ABONO DE FALTAS

1 - O empregado poderá deixar de comparecer ao serviço, sem prejuízo do salário e demais direitos trabalhistas, até 2 (dois) dias consecutivos, em caso de falecimento do cônjuge, ascendente, descendente, irmão ou pessoa que, declarada em sua Carteira de Trabalho e Previdência Social, viva sob sua dependência econômica, na forma do inciso I do artigo 473 da CLT. Com relação aos casos de casamento ou nascimento de filhos, será observada a legislação atinente à espécie;

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 135

2 - À mesma vantagem terá direito o empregado nas hipóteses de falecimento de sogro(a) que viva sob sua dependência econômica, sendo a falta abonada reduzida para 1 (um) dia, caso não exista a dependência econômica referida.

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA PRIMEIRA - DIA DO TRABALHADOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Na terceira Segunda-Feira de cada mês de outubro, em homenagem à classe dos trabalhadores, será obrigatória a paralisação das obras e dos escritórios das empresas, com dispensa remunerada do trabalho. Nas empresas onde são desenvolvidas mais de uma atividade, somente farão jus à dispensa para a comemoração os empregados ocupados, parcial ou totalmente, na atividade da construção civil.

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA SEGUNDA - CONGRESSOS

As Empresas concederão licença remunerada aos seus empregados, até o número de 2 (dois) empregados por cada empresa, quando estes participarem de congressos e conferências, representando a entidade de classe, por período nunca superior a 10 (dez) dias por ano, mediante solicitação do sindicato às empresas, com cópia para o sindicato da categoria econômica, com antecedência mínima de 10 (dez) dias.

SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR
CONDIÇÕES DE AMBIENTE DE TRABALHO

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA TERCEIRA - HIGIENE DO TRABALHO, REFEITÓRIOS E ALOJAMENTOS

1 - As empresas manterão nos canteiros de obras, instalações sanitárias adequadas ao uso dos trabalhadores, conforme prescreve a NR-18;

2 - Os canteiros serão dotados de local condigno e resguardado para as refeições dos trabalhadores e local adequado para o seu preparo. O refeitório deverá ser instalado em área apropriada para tal fim, não se comunicando diretamente com instalações sanitárias e locais insalubres ou perigosos, ficando terminantemente proibida - ainda que provisória ou eventualmente - a utilização do referido refeitório para depósito ou outras finalidades que não as estabelecidas nesta Convenção.

3 - Obrigam-se, ainda, os empregadores a manter água potável filtrada e refrigerada e em adequadas condições higiênicas, através de bebedouros ou filtro de jato inclinado, refrigerador, freezer ou outro sistema que conserve a qualidade e a temperatura da água.

4 - As empresas manterão nos canteiros de obras, locais condignos para repouso noturno com alojamento de paredes de alvenaria, pré-moldados ou madeira pintada, piso cimentado, e, caso utilize telhado de amianto, o pintará de branco, prevenindo maior absorção do calor, e, ainda, ventilação natural, iluminação, camas com colchões, mantendo funcionário encarregado da limpeza dos dormitórios e dedetizando o ambiente a cada 6 (seis) meses, reduzindo-se a periodicidade da aludida dedetização para 3 (três) meses, na hipótese de parede de madeira pintada;

4.1 - Na hipótese de canteiro de obras com prazo de duração inferior a 30 (trinta) dias o empregador garantirá local onde o empregado possa tomar suas refeições e/ou dormir condignamente, protegido de intempéries;

4.2 – As empresas que não dispõem de alojamento ou que adotam política interna de não instalar o alojamento dentro do canteiro, ficará responsável pelo aluguel das residências onde os seus empregados se alojarem, com

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 136

condições dignas, respeitando o que determina a NR-18, ficando proibido alugar residências em favelas e bairros notoriamente violentos, salvo se obra estiver sendo feita nesses mesmos locais.

5 - Os canteiros devem possuir local adequado coberto, ventilado e iluminado para troca de roupa, ainda que os operários residam na obra, sendo os vestiários dotados de armários individuais, com fechaduras ou cadeados;

6 - Os empregados que residem em alojamento do empregador não poderão deles ser retirados em caso de doença não infecto-contagiosa, conforme código internacional de doenças.

7 - Os entes públicos municipais, estaduais e federais que tomarem serviços de empresas representadas pelo sindicato patronal convenente, deverão considerar nas suas planilhas os custos necessários para o cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho, mormente no tocante as obrigações constantes desta cláusula.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA QUARTA - EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA - RISCO DE VIDA

1 - As empresas fornecerão aos seus empregados todos os equipamentos necessários à sua segurança, como: botas, capacetes, luvas, óculos, protetores auriculares e respiratórios (fucinho de porco), cintos de segurança do tipo para-quedas através de dois mosquetões ou acoplado a dispositivo de trava-queda, etc., relativos ao tipo de atividade a ser desempenhada, bem como se comprometem a respeitar integralmente todas as normas prevencionistas de Acidente de Trabalho na Construção Civil;

2 - Os empregados, por sua vez, se obrigam a usar regularmente aqueles equipamentos de acordo com o preceituado na legislação vigente, bem como a zelar por sua conservação, devendo, para tanto, o empregador ministrar o competente treinamento aos mesmos. O não uso dos EPI's por parte do empregado o sujeitará às penalidades previstas em lei;

3 - Nas hipóteses de extravio ou dano dos equipamentos os empregados indenizarão as empresas, quando, comprovadamente, esse extravio ou dano, decorrer de sua culpa;

4 - Os empregados poderão ser impedidos de trabalhar quando não se apresentarem ao serviço com os equipamentos concedidos, inclusive EPI's, ou se apresentarem com estes em condições de higiene ou de uso inadequado. Na hipótese de furto, roubo ou extravio dos equipamentos o empregado comunicará de imediato, ao empregador, comprometendo-se este a manter à disposição dos trabalhadores formulários próprios para a referida comunicação;

5 - Extinto ou rescindido o contrato de trabalho, deverá o empregado devolver os equipamentos de trabalho, inclusive EPI's de seu uso, pertencentes à empresa, e que continuarão de propriedade da empregadora;

6 - Não será considerada indisciplina ou falta do empregado, nem motivo de punição ou justa causa, a recusa de executar tarefa ou trabalho onde não estejam garantidas as Normas de Segurança e Higiene do Trabalho (falta de equipamentos, de higiene e de segurança individual e/ou coletiva no trabalho), que impliquem perigo iminente à vida do trabalhador, o que se configura nos seguintes casos: falta de bandejas; falta de proteção em poço de elevador, existência de chave-de-faca para ligar equipamentos; falta da proteção de serra, cabo de aço danificado e/ou sem manutenção; andaime sem fixação; inexistência de tela de proteção de guincho, balança sem proteção lateral e/ou sem cabo auxiliar protetor; balança com madeiramento podre (estragado), guincho de material sem proteção e/ou freio de emergência; guincho de pessoal sem freios de emergência; proteção de foguete (quando instalado em balanço); laje de edifícios sem proteção lateral (guarda-corpo); abertura em lajes superiores, sem proteção, com diâmetro superior a 30 (trinta) centímetros; fio descoberto; guincho sem apoio inferior de borracha (pneu); falta de cinto de segurança em atividades realizadas acima de 02 (dois) metros da altura do piso; guincho de material carregando pessoal; contaminação pelo contato direto com elementos orgânicos infecto-contagiosos; falta de treinamento de pessoal, conforme NR-18; e falta de treinamento específico para trabalho em altura, conforme NR-35.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 137

7 - As Empresas se comprometem a implantar infraestrutura de apoio às condições de segurança, higiene e medicina do trabalho na etapa inicial dos serviços da obra.

7.1 - Fica terminantemente proibido o trabalho de mulheres gestantes ou lactantes em atividades e operações insalubres e/ou em ambientes insalubres, conforme prevê o art. 189 da CLT. Havendo o afastamento da gestante ou lactantes de condições insalubres, em razão do superveniente conhecimento dessas condições, haverá a suspensão do pagamento do adicional de insalubridade**.**

8 – O elevador para transporte de pessoal, conforme previsto no item 18.14.23 da NR-18, deverá alcançar toda a extensão vertical da edificação e poderá ter paradas alternadas (pavimento sim, outro não), desde que atendidas, simultaneamente, às seguintes condições:

a) Nos pavimentos onde não houver paradas do elevador, o acesso ao mesmo terá fechamento provisório resistente, com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);

b) Fica proibido o transporte de materiais no elevador de passageiros;

c) A instalação do elevador será feita, independentemente do número de trabalhadores na obra, a partir da 4ª laje, em prédios com 8 (oito) ou mais pavimentos;

d) A manutenção a que alude o item 18.14.1.2, da mesma aludida NR-18, será obrigatoriamente feita mensalmente;

e) Em todos os eixos dos Elevadores de Obra serão realizados, anualmente, os Testes de Líquido Penetrante, Partícula Magnética e Ultrassom.

9 - Em todas as obras é obrigatória a instalação do Dispositivo Diferencial Residual – DR, em seu quadro principal e/ou nos quadros terminais de distribuição de energia elétrica.

a) - A instalação do DR não elimina a obrigatoriedade da instalação do aterramento elétrico.

b) – Todos os equipamentos elétricos deverão estar protegidos pelo Dispositivo Diferencial Residual – DR.

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA QUINTA - PLATAFORMAS DE PROTEÇÃO (BANDEJAS)

1 - Fica obrigada a empresa a, em todo o perímetro de construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, à instalação de uma plataforma de proteção especial em balanço (bandeja), na altura da primeira laje, que esteja, no mínimo, um pé direito acima do nível do terreno.

A contagem dessas lajes será considerada a partir do nível do terreno. A plataforma de proteção especial deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) de balanço e um complemento de 0,80cm (oitenta centímetros) de extensão com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), aproximadamente, a partir de suas bordas.

A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje imediatamente superior e retirada somente após o término do revestimento externo acima dessa plataforma.

Devem ser instaladas outras plataformas de proteção especial em balanço, de 3(três) em 3 (três) lajes, a partir da quinta, inclusive.

Essas plataformas adicionais, a partir da 5° laje, devem ter, no mínimo, 1,40m (um metro e quarenta centímetros) de balanço e um complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), aproximadamente, a partir de suas bordas.

Cada uma dessas plataformas deve ser instalada logo após a concretagem da laje superior e retirada somente quando a vedação da periferia até a plataforma imediatamente superior estiver concluída.

2 - Todo prédio, com 5 (cinco) ou mais andares, ficará obrigado a adotar guinchos de estrutura metálica de bom estado de conservação, sendo terminantemente proibido o uso de estruturas de madeiras.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 138

3 - Os guinchos e os elevadores de segurança só podem ser operados por pessoas habilitadas. Outrossim, é proibido o transporte de pessoas em elevadores de materiais.

4 - Obrigam-se, ainda, as empresas a proceder ao assoalhamento dos poços de elevadores a cada três pavimentos, com madeira resistente ao peso do corpo humano, desde que o poço não esteja sendo utilizado para o transporte na obra.

5 – Quando a proteção contra-quedas for constituída por Parapeito definitivo, deverá atender aos seguintes requisitos:

a) Projeto arquitetônico devidamente aprovado pelo órgão competente;

b) Atendimento à respectiva Norma Brasileira (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);

c) Altura compreendida entre 0,90m e 1,10m fechado.

6 – As empresas, a fim de tornar mais eficaz, padronizar, racionalizar e agilizar a instalação do sistema protetor de periferias nas lajes de edifícios a serem concretadas, obedecerão aos procedimentos previstos neste item, a saber:

6.1 – Materiais Constitutivos:

Varões com aço maciço, com bitola mínima de 5/8"; tubo circular ou retangular (tipo metalon) com bitola mínima ¾"; tubos galvanizados, ou não, de mesmo peso, com bitola mínima ½"; chapa de ferro ou madeira com largura mínima de 20 cm e cantoneiras de ferro com bitola mínima ¾" correspondentes à moldura do rodapé; barra de aço ¾ x 1/8 e varão de 3/8" a 5/8 para encaixes e ligações entre painéis, tela de nylon ou aço malha até ½.

6.2 – Elementos constitutivos:

O sistema de proteção coletiva contra riscos de queda de pessoas, materiais e ferramentas na Periferia de Lajes, consta de painéis modulados com até 1,50m x 1,20 mais prolongamentos (pernas) para fixação, em linha, nas formas/escoramentos, compostos conforme indicação a seguir:

a) – Travessão superior e laterais em forma de U invertido, com desenvolvimento medindo 4,50m, preferencialmente contínuo, isto é, sem emendas nos cantos superiores;

b) – Travessão intermediário, de mesmo material, a 0,7m da base;

c) - Rodapé na base do painel, em madeira ou chapa de aço, com altura de 0,20m;

d) - Elementos de ligação, em forma de encaixe, de painel com painel, nas partes superior e inferior das laterais dos painéis;

e) – Elementos de fixação (pernas) com 0,30m, prolongamento das laterais do painel, para encaixe na peça de fixação;

f) – Tela de nylon ou aço malha até 1/2" nos retângulos acima do rodapé;

g) – Recomenda-se pintura do conjunto de aço com zarcão, em 2 demãos, pelo menos, na cor laranja;

h) – Recomenda-se reforço, com chapa triangular nos vértices superiores quando a ligação (solda) for no topo.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 139

6.3 – Sistema de Fixação:

Os prolongamentos (pernas) das laterais dos painés, ou suportes verticais, serão seguramente fixados através de encaixe em peças construídas com material resistente, presos às formas ou escoramentos, de modo a atender ao fim a que se destina.

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA SEXTA - MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

1 - Os empregadores realizarão inspeções mensais nos elevadores de transporte de materiais, pessoas, elevadores mistos, gruas e andaimes, através de engenheiros habilitados, registrando, nos livros próprios, as medidas preventivas adotadas. Quando forem necessárias alterações de projeto desses equipamentos, elas serão realizadas por empresas ou técnicos habilitados que devem fazer Anotação de Responsabilidade Técnica – ART- específica.

2 - As empresas promoverão os pedidos de ligação/solicitação de fornecimento de energia elétrica em canteiros de obra mediante a apresentação do projeto de instalações elétricas correspondente, de acordo com as normas vigentes da concessionária de energia elétrica do Estado, bem como da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), consoante procedimentos operacionais a serem definidos.

UNIFORME

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA SÉTIMA - UNIFORME DE TRABALHO

1 - As empresas fornecerão gratuitamente aos seus empregados, após 15 (quinze) dias a contar da admissão, e a cada 8 (oito) meses, 02 (dois) uniformes de trabalho, compostos de 01(uma) camisa de brim e 01 (uma) bermuda ou calça comprida, conforme opção do trabalhador, respeitada a questão de gênero no ato do fornecimento.

2 - O fornecimento de calça comprida será obrigatório quando o seu uso decorrer de exigência de norma de segurança e saúde do trabalhador.

3 - Constituirá indisciplina por parte do empregado o não uso ou o mau uso do fardamento fornecido, salvo hipótese de força maior.

4 - Nas hipóteses de imprestabilidade do uniforme, em razão dos serviços, em prazo inferior ao previsto no item 1 desta cláusula, as empresas substituirão o mesmo, antecipadamente, mediante a devolução do anterior.

5 – Nos serviços nos quais os empregados ficam expostos ao sol (a céu aberto), recomenda-se a adoção de uniforme de cor clara. Outrossim, as partes acordantes se comprometem a discutir a utilização de camisas de mangas longas nos serviços de fachada. Ajustam, ainda, que para os empregados que se exponham permanentemente a raios solares em suas atividades, e de conformidade com laudo médico, o que deverá constar do PCMSO da empresa, deverá ser disponibilizado filtro solar, como medida de proteção à saúde do trabalhador, que poderá ser utilizado a cada duas horas, ou de acordo com recomendação médica.

6 - Os membros da CIPA não poderão ser impedidos do exercício de suas funções previstas na NR-05. Igualmente, com relação aos membros da CIPA, haverá identificação específica, podendo ser através da diferenciação da cor do uniforme, de crachá, de boton, do capacete, ou de outro símbolo que o diferencie dos demais.

ACEITAÇÃO DE ATESTADOS MÉDICOS

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA OITAVA - ATESTADO MÉDICO E/OU ODONTOLÓGICO

1 - Os atestados médicos e/ ou odontológicos do Sindicato Profissional serão documentos comprobatórios para justificar as ausências ao trabalho do empregado, por moléstia, e garantir o pagamento do dia de falta e do repouso remunerado, respeitadas as disposições legais sobre a matéria;

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 140

2 - Nas hipóteses em que o trabalhador compareça ao Sindicato Profissional e por razões justificadas não possa ser atendido pelo médico e/ou dentista, a declaração assinada por um diretor do referido órgão de classe será aceita pela empresa, desde que retorne ao trabalho no mesmo dia e labore em um turno.

3 - O pagamento relativo aos dias de falta por doença será efetuado, obrigatoriamente, por ocasião do primeiro pagamento salarial que suceder ao acontecimento;

4 - Ajustam, ainda, as partes que as Declarações ou Atestados expedidos pelo médico do sindicato profissional será aceito como comprobatório para fins de justificativa de ausência do empregado que se submeter ao exame de próstata no dia da "Campanha de Prevenção ao Câncer de Prostata".

5- As empresas se comprometem a não registrar essas faltas por doenças na CTPS do empregado.

PRIMEIROS SOCORROS

CLÁUSULA QUINQUAGÉSIMA NONA - PRIMEIROS SOCORROS MÉDICOS

1 – As empresas se obrigam a manter nos locais de trabalho um kit de primeiros socorros contendo, pelo menos, sabão amarelo, água oxigenada ou soro fisiológico, álcool, neosaldina ou buscopan, elixir sanativo, rifocina, esparadrapo, gaze, aspirina C ou coristina e algodão, podendo ser utilizados remédios genéricos ou similares.

2 - Nas empresas que utilizarem mão de obra feminina (nos escritórios ou canteiro de obras), as enfermarias e caixas de primeiro socorros deverão conter absorvente higiênico, que, em caso de necessidade, será fornecido à funcionária.

OUTRAS NORMAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DOENÇAS PROFISSIONAIS

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA - ACIDENTE DE TRABALHO

1 -As empresas que negligenciarem quanto ao cumprimento da comunicação dos acidentes do trabalho configurados, ficarão sujeitas às multas e ressarcimentos previstos no Art. 22 da Lei de nº 8.213/91, salvo se o órgão previdenciário proceder, em tempo hábil, ao devido ressarcimento.

2 – As empresas se obrigam a entregar aos empregados uma cópia dos ASO’s (Atestados de Saúde Ocupacional) admissionais, periódicos e demissionais, mediante recibo na primeira via.

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA PRIMEIRA - COMITÊ PERMANENTE REGIONAL

1 - Comprometem-se as partes a envidar esforços para uma eficaz atuação do COMITÊ PERMANENTE REGIONAL – CPR, previsto no subitem 18.34 da NR-18, expedindo instruções periódicas (CARTILHAS) às empresas do setor sobre as deliberações consensuais adotadas.

2 – As decisões adotadas pelo CPR terão eficácia de norma coletiva, para todos os fins de direito, devendo ser inseridas na Convenção Coletiva de Trabalho da primeira data-base que se seguir a sua subscrição.

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA SEGUNDA - SECONCI

As partes estudarão a implantação em nosso Estado do “Serviço Social da Construção Civil do Estado de Pernambuco” – SECONCI/PE, visando a propiciar a assistência de saúde aos trabalhadores do setor.

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA TERCEIRA - USO DO CELULAR NO LOCAL DE TRABALHO

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 141

1 -Visando à segurança do trabalhador, as empresas criarão, ouvindo o seu SESMT, regulamentos internos ou ordens de serviços para disciplinar a utilização do telefone celular e equipamentos análogos no horário de trabalho, prevenindo situações de risco, nos canteiros de obra

2 - As entidades da categoria econômica diligenciarão para nivelar o texto do documento referido no item anterior e encetarão campanha de conscientização no âmbito das empresas do setor.

OUTRAS NORMAS DE PROTEÇÃO AO ACIDENTADO OU DOENTE

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA QUARTA - EMPREGADO ACIDENTADO

1 – O transporte do empregado acidentado no trabalho será de inteira responsabilidade da empresa, que providenciará veículo próprio ou alugado na ocasião do evento, em condições adequadas, para levar o empregado até o local onde será atendido devidamente;

2 - Em caso de acidente que requeira hospitalização, o empregador comunicará o fato, imediatamente, à família do empregado acidentado, encarregando-se, ainda, de conduzir o parente do mesmo até o local onde este se encontrar internado, desde que o parente resida no mesmo município onde trabalhar o acidentado, ou nos municípios limítrofes a este, e, em se tratando do Recife, nos municípios que integram a respectiva Região Metropolitana, diligenciando, ainda, no sentido do trabalhador não ficar desassistido, nos Hospitais Públicos até a chegada de familiares. Caso não seja possível o atendimento do empregado na rede hospitalar pública ou credenciada, o mesmo será conduzido a clínica particular especializada, às expensas do empregador;

3 - Caso o empregado acidentado não fique hospitalizado, o empregador fornecer-lhe-á condução até a sua residência, quando localizada no município em que se situar a obra onde ele trabalha, ou nos municípios limítrofes a este, e, em se tratando do Recife, nos municípios que integram a respectiva Região Metropolitana.

4 - Os acidentes graves, assim entendidos os que implicarem em afastamento por período superior a 15 (quinze) dias, deverão ser comunicados pela empresa à Comissão Paritária de Segurança do Trabalho e Saúde do Trabalhador, nas pessoas dos representantes dos trabalhadores e dos empregadores, nominados na cláusula 75ª desta Convenção, mediante o encaminhamento de cópia da Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT, no mesmo prazo determinado para a entrega na SRT. A falta da comunicação no prazo e formas previstas, por parte da empresa onde ocorreu o acidente grave, implicará em inadimplência à Norma Coletiva, para os fins de direito.

4.1 – Na ocorrência de acidente de trabalho, conforme previsto no Art. 19 da Lei n. 8.213/91, a empresa terá de comunicar o acidente à Previdência Social, através da competente CAT, até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência, sob pena de se obrigar a continuar a pagar os salários do empregado até que cumpra tal exigência legal, independentemente da continuidade da prestação de serviços pelo empregado.

5 – Assegura-se ao empregado acidentado do trabalho ao qual seja deferido benefício previdenciário, um adiantamento de um salário mensal, limitado a um único mês, na hipótese do INSS não pagar o referido benefício no prazo de 30 (trinta) dias.

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA QUINTA - ACIDENTE NO TRAJETO RESIDÊNCIA-TRABALHO-RESIDÊNCIA

1 - As empresas considerarão como Acidente de Trabalho, para os fins legais, os acidentes no trajeto - residência - trabalho - residência, que ocorrerem com os seus empregados;

2 - Na hipótese de acidente de trajeto que implique em afastamento do empregado do trabalho por período igual ou superior a 60 (sessenta) dias, o empregador pagará ao mesmo o valor equivalente a uma remuneração mensal do mesmo sem que tal verba tenha natureza salarial, sequer para fins de salário de contribuição previdenciária.

RELAÇÕES SINDICAIS

SINDICALIZAÇÃO (CAMPANHAS E CONTRATAÇÃO DE SINDICALIZADOS)

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 142

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA SEXTA - DIAS DE SINDICALIZAÇÃO

As empresas facilitarão o trabalho da entidade sindical obreira na obtenção de novos associados, franqueando, para esse fim, aos seus dirigentes, a entrada nos seus canteiros de obras, 1 (uma) vez por semestre, por ocasião dos intervalos intraturnos, bastando, para tanto, que o Sindicato pré-avise a Empresa com 3 (três) dias úteis de antecedência.

ACESSO DO SINDICATO AO LOCAL DE TRABALHO

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA SÉTIMA - ACESSO DO DIRIGENTE SINDICAL AOS LOCAIS DE TRABALHO

1 - Será garantido acesso de diretores do Sindicato Profissional às dependências das empresas, nos horários destinado a repouso e alimentação, o qual, desde já, fica pactuado entre 11:00 e 13:00 horas, sem prévio aviso obrigatório, enquanto que, nos horários de expediente, sempre que se fizer necessário, mediante prévio aviso formal ao empregador no dia anterior ao acesso, para tratar de assuntos de interesse da categoria, os quais serão acompanhados pelo empregador ou Preposto deste, limitada a visita a 2 (duas) vezes por mês.

2 - Nas hipóteses de acidente de trabalho, fica dispensado o prévio aviso a que alude o item “1” supra.

LIBERAÇÃO DE EMPREGADOS PARA ATIVIDADES SINDICAIS

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA OITAVA - AUSÊNCIA DO DIRIGENTE SINDICAL

A ausência ao trabalho do dirigente sindical, para desempenho das funções que lhes são próprias, deverá ser comunicada ao empregador; com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, através de correspondência enviada pelo Sindicato dos trabalhadores, onde este deverá expor os motivos da ausência do dirigente. Aceita a solicitação, considerar-se-á o empregado em licença nos termos do § 2º do Art. 543 da CLT, que poderá vir a ser remunerada, desde que acordado com seu empregador.

CLÁUSULA SEXAGÉSIMA NONA - LIBERAÇÃO DO DIRIGENTE SINDICAL

1 - O Sindicato Profissional, a fim de conseguir a implementação da liberação remunerada de 07 (sete) diretores, totalizando 09 (nove) diretores liberados em tais condições, durante a vigência desta Convenção Coletiva, sempre que necessitar, entregará ao Sindicato Patronal a relação de nomes de diretores e suas respectivas empresas, com o número total ou parcial acima previsto, a fim de que este (Sindicato Patronal) venha a obter dos empregadores, no prazo de 15 (quinze) dias, a liberação remunerada dos nomes constantes da relação, pelo prazo mencionado pelo Sindicato Profissional, admitindo este negociar substituição dos nomes que, porventura, venham a ter problemas de liberação;

2 - Ficam preservadas, durante a vigência desta Convenção, as situações de liberação remuneradas hoje existentes, salvo deliberação em contrário do dirigente liberado ou do Sindicato Profissional, respeitado o número máximo acima estabelecido.

3 – Os dirigentes sindicais não poderão ser transferidos para lugar ou mister que lhes dificulte ou torne impossível o desempenho de suas atribuições sindicais, ressalvadas as hipóteses de término da obra onde os mesmos estavam lotados.

ACESSO A INFORMAÇÕES DA EMPRESA

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA - CÓPIA DA RELAÇÃO DE EMPREGADOS

Faculta-se ao Sindicato Profissional o acompanhamento estatístico dos empregados admitidos e demitidos pelas Empresas, mediante o sistema informatizado do CAGED junto ao Ministério do Trabalho e Emprego.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 143

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA PRIMEIRA - ELEIÇÃO DA CIPA

As empresas comunicarão à entidade sindical profissional a realização das eleições da CIPA, com antecedência de 30 (trinta) dias, cientificando-a, ainda, dos resultados do pleito.

CONTRIBUIÇÕES SINDICAIS

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA SEGUNDA - MENSALIDADES SINDICAIS

(Adequada aos Termos de Ajuste de Conduta celebrado perante o Ministério Público do Trabalho da 6ª Região, no Procedimento 609/2002 e na Representação 574/2004)

1 – Mediante autorização expressa feita pelo empregado ao Sindicato Profissional que comunicará às empresas, e ainda através de assembleias nos locais de trabalho e/ou na sede sindical, com a devida autorização dos associados, ficam as mesmas obrigadas a descontar as mensalidades sindicais associativas na folha de pagamento salarial, fixadas na forma do inciso IV do art. 8, da Constituição Federal vigente.

2 – Comprometem-se as empresas, em caso de demissão ou transferência do empregado para outro Estado, a dar ciência ao Sindicato Profissional para controle do desconto dessa mensalidade associativa.

3 - Nas ocasiões em que os empregados sindicalizados nos condomínios de obras forem transferidos para outro condomínio, a empresa continuará efetuando o desconto da mensalidade sindical, encaminhando ao sindicato obreiro, o nome do novo canteiro de obra e endereço.

4 – A correspondência para o referido desconto será encaminhada pelo sindicato obreiro às empresas através de EMAIL, FAX ou PROTOCOLO.

5 –As empresas descontarão de todos os seus empregados, a título de mensalidade associativa, 2% (dois por cento), observado o disposto no item 1 desta cláusula, a partir do mês de maio de 2019 até o mês de abril de 2021, limitada esta contribuição ao valor do desconto percentual aplicado ao maior piso profissional da categoria, e que será recolhida até o dia 05 de cada mês.

5.1 - As empresas que não efetuaram o desconto na folha de pagamento de maio de 2019, efetivarão o mesmo, no mais tardar, na folha de pagamento de junho 2019**.**

6 – As empresas deverão efetuar os recolhimentos competentes na conta-corrente bancária nº 03-294690-4, da Caixa Econômica Federal, agência 045 – Guararapes, em nome do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil-PE, CNPJ nº 08.142.317/0001-74, ou na sede do sindicato, na Rua da Concórdia, 829, até o dia 05 de cada mês, observado o disposto no item 1 desta cláusula. Após este prazo incidirá sobre os valores a serem recolhidos correção monetária, juros de 12% ano, e, após dez dias do mês subsequente, incidirá multa de 10% ao mês sobre o montante retido, devendo as empresas enviarem à sede do sindicato profissional, no prazo de 30 (trinta) dias após o depósito, relação nominal dos empregados que sofreram o desconto, constando os respectivos valores.

7 **–** Fica assegurado aos membros da categoria profissional o direito de oposição ao desconto de que fala o item 5 supra, que será feito na sede do sindicato de forma pessoal, individual, e por escrito, no período de 10 (dez) de maio a 19 (dezenove) de junho de 2019, no horário das 8:00 às 19:00 horas, sendo assegurado ao trabalhador o livre exercício de tal direito, inadmitindo-se qualquer ato que implique em coação ou cerceamento de seu exercício**.**

8 – Os membros da categoria que trabalham fora da Região Metropolitana do Recife exercerão o direito de oposição perante à empresa, no mesmo período.

9 – As empresas que atrasarem os descontos previstos nesta cláusula por período superior a 60 dias, assumirão perante o sindicato profissional os valores referentes aos meses atrasados, acrescidos dos encargos legais, vedado o desconto dos mesmos dos empregados.

10 – Toda e qualquer reclamação judicial relacionada ao desconto referido será de inteira e exclusiva responsabilidade do Sindicato dos Trabalhadores, desde que o desconto tenha sido repassado pela empresa ao Sindicato Profissional.

11 - Na hipótese de o Congresso Nacional aprovar a Medida Provisória nº 873, transformando-a em Lei, as partes buscarão, em conjunto, a viabilização e a sustentação jurídica do desconto previsto nesta cláusula, estudando as medidas extrajudiciais ou judiciais cabíveis, tendo em vista os princípios da autonomia e da liberdade sindical consagrados na Constituição Federal**.**

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 144

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA TERCEIRA - TAXA NEGOCIAL DOS TRABALHADORES

Obrigam-se as empresas a efetuar o desconto da taxa negocial profissional dos salários dos seus empregados beneficiários deste instrumento normativo em cumprimento a deliberação ocorrida em assembleia geral extraordinária realizada no dia 04.04.2019, convocada através de edital publicado no Jornal Folha de Pernambuco, veiculado no dia 28.03.2010, visando o patrocínio das despesas com serviços na área de saúde e segurança visando a prevenção de acidentes nos canteiros de obras, editais e publicidade, honorários advocatícios e outras despesas necessárias a celebração e fiscalização do cumprimento do presente instrumento normativo,

Os empregados abrangidos pela presente convenção coletiva de trabalho, autorizam o desconto de importância equivalente a 3% (três por cento) dos salários de todos os empregados, dos meses de fevereiro de 2020 e de fevereiro de 2021, ficando os empregadores com a responsabilidade de efetuar os referidos descontos e as recolher aos cofres do sindicato profissional até o 05.03.2020 e 05.03.2021, respectivamente, efetivando o depósito dos valores na Conta Corrente nº 3881-4, Operação 003, da Caixa Econômica Feeral, Agência0045, em nome do Sindicato Intermunicipal dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Civil, de Etradas, Pvimentação, Obras de Terraplanagem em geral, inclusive Portos, Aeroportos, Canais, Pontes, Barragens, Montagens Inustriais do Estado de Pernambuco.

Fica assegurado aos membros da categoria profissional o direito de oposição ao desconto, o que será feito na sede do sindicato de forma pessoal, individual, e por escrito, no período de 02.01.2020 a 11.01.2020, e de 02.01.2021 a 11.01.2021, respectivamente, no horário das 8:00 às 19:00 horas, sendo assegurado ao trabalhador o livre exercício de tal direito, inadmitindo-se qualquer ato que implique em coação ou cerceamento de seu exercício.

Os membros da categoria que trabalham fora da Região Metropolitana do Recife exercerão o direito de oposição perante à empresa, no mesmo período.

Os empregados admitidos após 1º de março de 2020 e até 31 de dezembro de 2020 terão descontada a Taxa Negocial no primeiro mês subsequente ao do início dos trabalhos, salvo os que já tenham contribuído através de empregador anterior do mesmo setor. Igual procedimento será observado com relação à contribuição de fevereiro de 2021, com relação aos admitidos após 1º de março de 2021 e até 30 de abril de 2021. Aos empregados de que trata este item fica assegurado o direito de oposição ao desconto da Taxa Negocial, no prazo de 10 (dez) após suas admissões, o que será exercido na sede do sindicato (os que trabalham na região metropolitana do Recife), de forma pessoal, individual e por escrito, no horário das 8:00 às 18:00 horas, sendo assegurado ao trabalhador o livre exercício de tal direito, inadmitindo-se qualquer ato que implique em coação ou cerceamento de seu exercício.

Após o desconto as empresas enviarão ao sindicato profissional a relação dos descontados e seus valores, bem como comprovante de quitação no prazo de 10 (dez) dias após o desconto.

Na hipótese de o Congresso Nacional aprovar a Medida Provisória nº 873, transformando-a em Lei, as partes buscarão, em conjunto, a viabilização e a sustentação jurídica do desconto previsto nesta cláusula, estudando as medidas extrajudiciais e judiciais cabíveis, tendo em vista os princíios da autonomia e da liberdade sindical consgrados na Constituição Federal.

PROCEDIMENTOS EM RELAÇÃO A GREVES E GREVISTAS

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA QUARTA - GREVE - SERVIÇOS ESSENCIAIS

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 145

Em caso de eclosão de greve no setor, os serviços essenciais a serem preservados serão definidos por uma Comissão Paritária, formada por membros indicados pelos sindicatos convenentes, sendo as decisões adotadas, exclusivamente, por consenso, em documento assinado pelas partes.

OUTRAS DISPOSIÇÕES SOBRE RELAÇÃO ENTRE SINDICATO E EMPRESA

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA QUINTA - COMISSÃO PARITÁRIA

1 - Fica mantida a Comissão Paritária formada pelos representantes de cada Sindicato Convenente abaixo nominados a qual terá as atribuições descritas nos subitens seguintes desta cláusula:

1.1 - Representantes dos empregados:

1.1.1- Titulares :

REGINALDO JOSÉ RIBEIRO

DULCILENE CARNEIRO DE MORAIS

JOSÉ AUGUSTO DE SOUZA

1.1.2 - Suplentes :

JOSÉ RIVALDO DA SILVA

MARCOS FÉLIX DOS SANTOS

ROMILDO FÉLIX DA SILVA

Endereço para correspondência : Rua da Concórdia 829 – São José – CEP 50.020-050 – RECIFE -PE

1.2 - Representantes dos empregadores:

1.2.1 - Titulares :

ÉRICO CAVALCANTI FURTADO FILHO

HERMENEGILDO LOPES VILAÇA FILHO

FÉLIX CANTALÍCIO SAMPAIO DE SÁ

1.2.2 - Suplentes :

JOÃO MELO FILHO

ANTÔNIO CLÁUDIO DE SÁ BARRETO COUTO

JOÃO PAULO CAMELLO ESTEVES

Endereço para Correspondência : Rua Marques do Amorim, 136, Bairro da Boa Vista- CEP: 50070-330 - Recife-PE.

2 - A Comissão Paritária terá as seguintes atribuições:

a) Examinar e sugerir soluções para os acidentes, problemas de segurança e saúde do trabalhador, nas empresas abrangidas por esta Convenção;

b) Receber as comunicações de acidentes graves de que trata a **cláusula 64ª** deste instrumento (item 4 da cláusula);

c) Resolver todos os problemas que, eventualmente, surgirem quanto a aplicação deste instrumento nas empresas abrangidas;

d) Adequar as cláusulas desta convenção que versem sobre segurança do trabalho ao disciplinamento da nova NR 18, e algum outro item que as partes reputem de importância para as relações individuais no âmbito das empresas, a exemplo de almoço;

e) Discutir a viabilidade de adoção de tabela de preços de serviços dos trabalhadores do setor, de aumento de produtividade e de participação nos resultados da empresa pelos trabalhadores;

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 146

f) Discutir os dados econômicos e índices pertinentes ao setor, procurando consolidá-los, visando à facilitação das negociações coletivas futuras;

g) Discutir o "Vale Alimentação".

3 - Qualquer reivindicação de trabalhadores, de caráter geral ou coletivo, desde que não digam respeito a nenhuma cláusula ou condição contida na presente norma coletiva, na Consolidação das Leis do Trabalho e na NR-18 (Portaria número 3.214, de 28.06.78), será feita pelo Sindicato da Categoria Profissional, por escrito, concedendo prazo à Empresa para solução, enviando cópia aos representantes dos empregadores na Comissão Paritária ora constituída, a fim de propiciar aos mesmos participar das gestões;

4 - A Comissão ora constituída agirá, na forma prevista, até o termo final deste instrumento.

5 - A Comissão Paritária prevista nesta cláusula, além das atribuições constantes do item 2 supra, será, ainda, o foro competente para a discussão dos problemas resultantes do fornecimento da ajuda alimentação/almoço, bem como dos problemas resultantes dos acidentes de trabalho fatais, estudando soluções consensuais para tais problemas e procurando orientar as respectivas categorias quanto a mudança de procedimentos.

6 - Pelo presente, os convenentes assumem o compromisso de buscar, permanentemente, o diálogo, como forma de dirimir as divergências surgidas, elegendo a Comissão Paritária como o foro natural para as conversações, conscientizando os seus representados no sentido de levarem para o referido foro as divergências não resolvidas, antes da exteriorização dos conflitos.

7 – Quanto às novas regras para o fornecimento de alimentação pronta, as partes se comprometem a avaliar os seus efeitos sobre as empresas que já fornecem ou venham a fornecer “quentinha” (alimentação pronta), com a finalidade de examinar mecanismos e isonomia de custos, de forma a estimular a opção preferencial por essa modalidade, bem como a garantir a qualidade da alimentação pronta fornecida ao trabalhador pela empresa.

8 – A Comissão paritária se reunirá, ordinariamente, a cada dois meses e extraordinariamente sempre que se fizer necessário.

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA SEXTA - PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

A fim de dar cumprimento à obrigação legal prevista na Lei nº 8.213/91, com relação à cota de empregos para pessoas com deficiência, o SINDICATO PATRONAL se compromete a remeter para o SINDICATO PROFISSIONAL, no prazo de 60 (sessenta) dias, a relação das funções nas quais poderão ser empregados os deficientes, a fim de propiciar a pactuação bilateral da matéria sob a forma a ser estabelecida pelas partes.

OUTRAS DISPOSIÇÕES SOBRE REPRESENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA SÉTIMA - INFORMAÇÃO DOS DIRIGENTES E REPRESENTANTES DOS SINDICATOS CONVENENTES

Os Sindicatos Convenentes se comprometem a informar um ao outro, até 30 (trinta) dias após a realização de eleições, os nomes dos eleitos e respectivas empresas, tanto para cargos de direção como de representação sindical, delegados sindicais, e/ou comissões de negociações.

DISPOSIÇÕES GERAIS

RENOVAÇÃO/RESCISÃO DO INSTRUMENTO COLETIVO

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA OITAVA - DIREITO DE PROPOR

O processo de prorrogação, revisão, denúncia ou revogação, total ou parcial, desta Convenção, ficará subordinado à observância das regras constantes do Art. 615 da CLT.

OUTRAS DISPOSIÇÕES

CLÁUSULA SEPTAGÉSIMA NONA - OBJETO

Esta CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO, baseada no art. 611 da CLT, “caput” e Parágrafo Primeiro, bem como no inciso XXVI , do art. 7º da Constituição Federal, tem por finalidade a concessão de reajuste salarial e a estipulação de condições especiais de salários, aplicáveis no âmbito das respectivas representações, às relações individuais de trabalho mantidas entre as empresas da indústria da construção civil e pesada , com atividade nos locais onde o Sindicato Profissional possui base territorial, e os seus empregados.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 147

CLÁUSULA OCTAGÉSIMA - MULTA POR DESCUMPRIMENTO

Fica instituída multa por descumprimento desta Convenção Coletiva de Trabalho, no valor de 10% (dez por cento) do piso salarial da categoria, em favor do trabalhador prejudicado, por cláusula descumprida.

JOSE ANTONIO ALVAREZ DE LUCAS SIMON
PRESIDENTE
SINDICATO DA IND DA CONSTRUCAO CIVIL NO ESTADO DE PE

REGINALDO JOSE RIBEIRO
PRESIDENTE
SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS TRABALHADORES NAS INDUSTRIAS DA CONSTRUCAO CIVIL DE ESTRADAS PAVIMENTACAO OBRAS DE TERRAPLENAGEM EM GERAL INCLUSIVE

ANEXOS
ANEXO I - ATA ASSEMBLEIA DOS TRABALHADORES - PARTE 1

Anexo (PDF)

ANEXO II - ATA ASSEMBLEIA DOS TRABALHADORES - PATE 2

Anexo (PDF)

ANEXO III - ATA ASSEMBLEIA DOS TRABALHADORES - APROVAÇÃO

Anexo (PDF)

A autenticidade deste documento poderá ser confirmada na página do Ministério do Trabalho e Emprego na Internet, no endereço http://www.mte.gov.br.

Anexo TR - ANEXO II - CCT_MARRETA_2019_2021 (1461966) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 148

ANEXO III

LAUDO PERICULOSIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

FOLHA DE INFORMAÇÕES E DESPACHOS

23076.
017236/2013-20

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco

Sra. Marília Berquó

Em resposta à solicitação feita por meio de despacho da Chefia do gabinete do Reitor da UFPE, Sr. Paulo Roberto de Siqueira Melo, envio anexo Laudo técnico para Licitação No. 06/2013 - referente à contratação de empresa especializada em manutenção predial nas unidades da Justiça Eleitoral de Pernambuco.

Em 12/07/2013,

Flávia motta

UFPE/PROGEPE/DQV/NASS-SIASS

Flávia Acaige da Motta
CPF: 050.551.174-59 - CRA/PE: 241911
Engenheira de Segurança do Trabalho - CREA 060111/D-PE

SIASS

Referência.
Andreza Maura.
Fotocópia SESEC/COAD.

Anexo III do Termo de Referência

LAUDO TÉCNICO PARA LICITAÇÃO Nº 006/2013_Revisão 00
Processo 23076.017236/2013-20

EMPRESA

RAZÃO SOCIAL: Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco - TRE/PE

ENDEREÇO: Avenida Governador Agamenon Magalhães, n.º 1160, Graças, Recife/PE, CEP 52010-904

CNPJ: 05.790.065/0001-00

LOCAL DA ATIVIDADE: Todas as unidades da Justiça Eleitoral no Estado de Pernambuco

I. INTRODUÇÃO

Por solicitação da Diretora Geral do TRE, Sra. Marília Berquó, por meio do Ofício 047/2013 - processo N° 23076.017236/2013-20, contendo Termo de referência, **PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM MANUTENÇÃO PREDIAL** nas unidades da Justiça Eleitoral no Estado de Pernambuco, foi elaborado o presente Laudo Técnico das atividades a ser desenvolvidas pelos profissionais da empresa contratada, em atendimento e conformidade com as normas de higiene, caracterização de riscos e identificação das atividades insalubres e/ou periculosidade nos termos do Capítulo V da CLT (Lei No. 6.514/77), Portaria Ministerial No. 3.214/78, Lei 8.666/93 e Decreto Federal 2.271/97, Instrução Normativa MP 02/2008 e suas alterações.

II. PROFISSIONAIS A SER CONTRATADOS

CATEGORIA PROFISSIONAL	QTDE.
1.1 Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, Comercial e Predial	01
1.2 Oficial de Manutenção Predial	01
1.3 Eletricista	02
1.4 Encanador	01
1.5 Pintor	02
1.6 Ajudante de pintor	01
1.7 Pedreiro	01
1.8 Servente de pedreiro	01
TOTAL	**10**

III. JORNADA DE TRABALHO

Conforme item 2 das especificações técnicas do Termo de referência, a jornada de trabalho dos profissionais será de 44 (quarenta e quatro) horas semanais, a ser cumprida de segunda a sexta-feira, dispensados os sábados. Segundo o texto, "a carga horária de trabalho de segunda a sexta-feira será aumentada no mesmo número de horas dispensadas no sábado".

Os horários dos profissionais foram definidos por categoria, conforme tabela abaixo:

Período de execução	Categoria	Horário de Trabalho
01/7/13 a 31/12/14 18 meses (renovável)	Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, comercial e predial	Segunda a quinta: 10:00 às 12:00/13:00 às 20:00 Sexta-feira: 10:00 às 12:00/13:00 às 19:00
01/1/14 a 31/12/14 12 meses (renovável)	Oficial de manutenção predial	Segunda a quinta: 08:00 às 12:00/14:00 às 19:00 Sexta-feira: 08:00 às 12:00/14:00 às 18:00

(Continua...)

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 150

(Continuação)

Período de execução	Categoria	Horário de Trabalho
01/7/13 a 31/12/13 6 meses (não renovável)	Eletricista	Segunda a quinta: 08:00 às 12:00/14:00 às 19:00 Sexta-feira: 08:00 às 12:00/14:00 às 18:00
	Encanador	
	Pintor	
	Ajudante de Pintor	
	Pedreiro	
	Servente de Pedreiro	

Ressaltamos que para o exercício de horas extras sobre aquelas nas quais as atividades se enquadram como insalubres o artigo 60 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT afirma que "...quaisquer prorrogações só poderão ser acordadas mediante licença prévia das autoridades competentes em matéria de higiene do trabalho, as quais, para esse efeito, procederão aos necessários exames locais e à verificação dos métodos e processos de trabalho, quer diretamente, quer por intermédio de autoridades sanitárias federais, estaduais e municipais, com quem entrarão em entendimento para tal fim". Segundo o artigo 61 – "Ocorrendo necessidade imperiosa, poderá a duração do trabalho exceder do limite legal ou convencionado, seja para fazer face a motivo de força maior, seja para atender à realização ou conclusão de serviços inadiáveis ou cuja inexecução possa acarretar prejuízo manifesto"; o excesso, nos casos deste artigo, poderá ser exigido independentemente de acordo ou contrato e deverá ser comunicado, dentro de 10 (dez) dias, à autoridade competente em matéria de trabalho, ou, antes desse prazo, justificado no momento da fiscalização sem prejuízo dessa comunicação, de acordo com o parágrafo 1º.

IV. RELAÇÃO DAS ATIVIDADES DOS PROFISSIONAIS

O detalhamento das tarefas foi realizado no item 4 do TR e está transcrito no item VII – Análise Preliminar de Riscos deste laudo.
A descrição geral das atividades dos profissionais com as atividades a ser desenvolvidas conforme consta no item 3 do TR prevê:

Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, comercial e predial

- Administração de equipes, metas e resultados de manutenção eletroeletrônica industrial, comercial e predial. Elaboração de orçamento, planejamento de atividades e controle do processo para sua realização. Elaboração de documentação técnica e zelo pela segurança, saúde e meio ambiente;

Conhecimento sobre noções de funcionamento do sistema de detecção de incêndio (sensores, detectores, circuitos físicos, etc.), bem como do sistema de alarme contra intrusão (sensores, detectores, circuitos físicos, etc.).

Oficial de Manutenção Predial

- Serviços de manutenção elétrica, mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria, substituição, trocas, limpezas, reparos e instalações de peças, componentes e equipamentos. Conservação de vidros e fachadas, limpeza de recintos e acessórios.

Eletricista

- Serviços de manutenção e instalação eletroeletrônica e realização de manutenções preventivas, preditivas e corretivas. Instalação de sistemas e componentes eletroeletrônicos e realização de medições e testes.

Encanador

- Operacionalização de projetos de instalações de tubulações, definição de traçados e dimensionamento de tubulações; especificação, quantificação e inspeção de materiais; preparação de locais para instalações, realização de pré-montagem e instalação de tubulações.

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 151

Realização de testes operacionais de pressão de fluidos e testes de estanqueidade. Proteção de instalações e manutenções em equipamentos e acessórios.

Pintor de paredes e ajudante de pintor

- Pintura das superfícies externas e internas de edifícios e outras obras civis, raspagem, amassamento e cobertura com uma ou várias camadas de tinta; revestimento de tetos, paredes e outras partes de edificações com papel e materiais plásticos e para tanto, entre outras atividades, preparação de superfícies a revestir, combinação de materiais etc.

Pedreiro

- Organização e preparo do local de trabalho na obra; construção de fundações e estruturas de alvenaria. Aplicação de revestimentos e contrapisos.

Servente de pedreiro

- Demolição de edificações de concreto, de alvenaria e outras estruturas; preparação de canteiros de obras, limpeza da área e compactação de solos. Manutenção de primeiro nível, limpeza de máquinas e ferramentas, verificação das condições dos equipamentos e reparo de eventuais defeitos mecânicos nos mesmos. Escavações e preparação de massa de concreto e outros materiais.

V. ADICIONAIS DE INSALUBRIDADE

De acordo com o artigo 192 da CLT, os trabalhadores enquadrados nas atividades insalubres fazem jus à percepção dos respectivos adicionais de insalubridade, desde que, no exercício de trabalho, se encontrem em condições de insalubridade.

Tomando como referência a NR-15 do MTE, são consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem:

- Acima dos limites de tolerância previstos nos Anexos 1, 2, 3, 5, 11 e 12. Entende-se por "Limite de Tolerância", a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral;

- Nas atividades mencionadas nos Anexos 6, 13 e 14;

- Comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho, constantes nos Anexos 7, 8, 9 e 10.

O exercício do trabalho em condições de insalubridade assegura ao trabalhador a percepção de adicional. incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

GRAU MÍNIMO: 10% (vinte por cento do salário mínimo regional)

GRAU MÉDIO: 20% (vinte por cento do salário mínimo regional)

GRAU MÁXIMO: 40% (vinte por cento do salário mínimo regional)

Ainda conforme a NR, a eliminação ou neutralização da insalubridade determinará a cessação do pagamento do adicional respectivo.

VI. ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS

Conforme a NR-16, o exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30% (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa. Importante ressaltar que, segundo a referida NR, o empregado poderá optar pelo adicional de insalubridade que porventura lhe seja devido. Para os profissionais de eletricidade, devem ser observados os critérios da Lei 12.740/12, Decreto 97.458/89 e Decreto No. 93.412/86.

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 152

VII. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS – APR

CARGO: 1.1 Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, comercial e predial	**Nº Expostos: 01**

Executar, sistematicamente, a manutenção preventiva nas instalações prediais;
Coordenar as atividades dos eletricistas que prestam serviço ao TRE/PE, bem como dos eletricistas requisitados;
Executar a manutenção preventiva e corretiva da rede elétrica, com substituição de lâmpadas, calhas, fios, tomadas, eletrodutos, instalações elétricas de bombas d'água, etc., com material fornecido pelo Tribunal;
Executar pequenas ampliações e modificações em instalações elétricas, com material fornecido pelo Tribunal;
Fazer levantamento dos materiais necessários para a execução dos serviços solicitados pela Administração;
Realizar a manutenção em quadros de distribuição de circuitos;
Realizar a manutenção em chaves de comando (estrela-triângulo, compensadora e especial);
Realizar pequenos reparos no grupo motor gerador;
Realizar a manutenção da Subestação abrigada de 1 MVA (trafos, banco capacitivo, quadro geral de BT, chaves seccionadoras, disjuntor geral, disjuntores de BT, etc.);
Realizar a manutenção do Sistema de pára-raios;
Realizar a manutenção de motores elétricos (exceto rebobinamento);
Apoiar na manutenção do sistema de resfriamento;
Apoiar no sistema de gerenciamento de energia, utilidades e processos (SMART 16);
Ligar e desligar, diariamente, o sistema de resfriamento do prédio.

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos de acidentes: Eletricidade	Qualificação: Curso específico na área de elétrica reconhecido pelo sistema oficial de ensino. Capacitação: Curso básico segurança em instalações e serviços com eletricidade (40h), com reciclagem bienal. Autorização: Incluindo identificação visível, com anuência formal da empresa. Procedimento de Bloqueio elétrico: Desenergização, Bloqueio físico (travas/cadeados), sinalização, Bloqueio do religamento automático (se houver) e Constatação de ausência de tensão com uso de multímetro na função voltímetro adequado. Autorização para reenergização: A sequência deve ser obedecida: retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos; retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização; remoção do aterramento temporário (se houver) e das proteções adicionais; remoção da sinalização de impedimento de reenergização; destravamento (se houver) e religação dos dispositivos de seccionamento. É vedado o uso de adornos pessoais (aliança, relógio, etc.). Ferramentas, equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas: compatíveis com a instalação elétrica existente preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas; Isolamento elétrico adequados às tensões envolvidas, inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes. EPIs: Ver item VIII - C

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 153

CARGO: 1.2 Oficial de Manutenção Predial	Nº Expostos: 01
Executar serviços de manutenção elétrica, mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria; Substituir, trocar, limpar, reparar e instalar peças, componentes e equipamentos; Limpar e conservar vidros, fachadas, recintos e acessórios.	

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos físicos: Ruído intermitente (uso de furadeira e esmeril de bancada)	Utilizar protetor facial, protetor auditivo com NRRsf maior que 15dB, Respeitar o limite do rebolo indicado pelo fabricante (esmeril)
Riscos químicos: Conforme a especialidade em que atua (Ver demais cargos)	Conforme a especialidade em que atua (Atentar para as medidas de controle para as atividades com eletricidade)
Riscos biológicos: Conforme a especialidade em que atua (Ver demais cargos)	Conforme a especialidade em que atua (Atentar para as medidas de controle para as atividades com eletricidade)
Riscos de acidentes: Contato com superfície cortante (instalação de vidro nas divisórias) Conforme a especialidade em que atua (Ver demais cargos)	Utilização de luvas de vaqueta

CARGO: 1.3 Eletricista	Nº Expostos: 02
Executar, sistematicamente, manutenção preventiva nas instalações prediais; Executar a manutenção preventiva e corretiva da rede elétrica, com substituição de lâmpadas, calhas, fios, tomadas, eletrodutos, instalações elétricas de bombas d'água etc., com material fornecido pelo Tribunal; Executar pequenas ampliações e modificações em instalações elétricas, com material fornecido pelo Tribunal; Fazer levantamento dos materiais necessários para a execução dos serviços solicitados pela Administração.	

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos físicos: Ruído intermitente (testes de geradores)	Utilizar protetor auditivo tipo inserção (sem partes metálicas) com NRRsf maior que 15dB
Riscos de acidentes: Eletricidade	Qualificação: Curso específico na área de elétrica reconhecido pelo sistema oficial de ensino. Capacitação: Curso básico segurança em instalações e serviços com eletricidade (40h), com reciclagem bienal. Autorização: Incluindo identificação visível, com anuência formal da empresa. Procedimento de Bloqueio elétrico: Desenergização, Bloqueio físico (travas/cadeados), sinalização, Bloqueio do religamento automático (se houver) e Constatação de ausência de tensão com uso de multímetro na função voltímetro adequado. Autorização para reenergização: A sequência deve ser obedecida: retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos; retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização; remoção do aterramento temporário (se houver) e das proteções adicionais; remoção da sinalização de impedimento de reenergização; destravamento (se houver) e religação dos dispositivos de seccionamento. É vedado o uso de adornos pessoais (aliança, relógio, chaves, etc.). Ferramentas, equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas: compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas; Isolamento elétrico adequados às tensões envolvidas, inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes. Utilização de varas de manobra. EPIs: Ver item VIII - C
Trabalho em altura (subida no sistema pára-raios por meio da escada marinheiro)	Risco de acidentes: Capacete (conforme a atividade) Trabalho acima de 2 metros: Utilização de cinto de segurança Bloqueio das fontes de energias perigosas (energia/hidráulica)

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 154

CARGO: 1.4 Encanador	Nº Expostos: 01
Executar, sistematicamente, a manutenção preventiva nas instalações prediais (tubulações hidráulicas e de esgoto); Fazer a manutenção corretiva e preventiva, pequenas modificações e ampliações na rede hidráulica e de esgoto nos prédios deste Tribunal, com material fornecido por este; Fazer levantamento dos materiais necessários para a execução dos serviços solicitados pela Administração. NOTA: Segundo informação da chefia de Engenharia Sr. Robson Lopes, não será permitido o acesso deste profissional no reservatório de água caracterizado como espaço confinado, visto que há empresa especializada na atividade para este fim.	

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos químicos: Utilização de 1 a 2 vezes por mês - Ácido muriático e soda cáustica	Luvas de segurança em PVC Óculos de segurança Máscara semi-facial com filtro químico
Riscos biológicos: Material orgânico das tubulações de esgoto e de remoção do material da caixa de gordura para descarte na estação elevatória de esgoto	Botas de segurança em PVC (áreas úmidas) Luvas de segurança com palma antiderrapante , punho longo comprimento maior que 45cm e espessura superior a 0,50mm Óculos de segurança

CARGO: 1.5 Pintor	Nº Expostos: 02
Executar, sistematicamente, manutenção preventiva nas instalações prediais; Realizar todo e qualquer serviço relacionado à pintura e repintura predial, executando serviços de raspagem de paredes, limpeza, emassamento, lixamento, pintura, etc. dos locais solicitados pela administração; Elaborar lista de material necessário para realização dos serviços, quando solicitados pela Administração.	

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos químicos: Esmalte sintético, Thinner, Tinta técnica, Tinta acrílica, Tinta PVA látex, Fundo preparador, Tinta látex, Selador acrílico	Máscaras semi-faciais com filtro químico, luvas impermeáveis com proteção para riscos químicos, óculos de segurança.
Risco de acidentes: Queda de material, contato com superfícies abrasivas, Queda de altura diferentes níveis	Risco de acidentes: Capacete (conforme a atividade) Bota de segurança de couro com biqueira em polipropileno Trabalho acima de 2 metros: Utilização de cinto de segurança Inspeção de prévia das escadas e andaimes Montagem de andaimes conforme requisitos de segurança Botas de segurança em couro Óculos de segurança

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 155

CARGO: 1.6 Ajudante de Pintor	Nº Expostos: 01

Preparar a tinta para uso do pintor;
Levar os materiais até o local onde será executada a pintura;
Lixar as paredes, portas, ferragens ou outros elementos para pintura;
Raspar, com auxílio de espátula, a tinta antiga para aplicação de nova pintura, seja em alvenaria, gesso, madeira, ferro ou outro material;
Aplicar fita crepe no perímetro dos locais a serem pintados, ou mesmo cobrir vidros, vãos, interruptores, tomadas, fechaduras, ferrolhos ou determinados trechos, sempre que o tipo de pintura assim o exigir;
Arrancar pregos, buchas, calhas ou outros elementos, para a execução da pintura;
Retirar quadros, painéis ou quaisquer outros elementos, quando necessário à viabilização dos serviços;
Fechar os buracos, provenientes da retirada de elementos na parede, com massa, gesso ou outro material;
Cobrir os equipamentos dos ambientes a serem pintados, bem como proteger o piso para evitar respingos de tinta;
Limpar o local, após a execução dos serviços de pintura;
Limpar os materiais usados para execução da pintura, como, por exemplo, baldes, pincéis diversos, escadas, espátulas e outros, quando haja reuso.

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos químicos: Esmalte sintético, Thinner, Tinta técnica, Fundo preparador, Tinta látex, Selador acrílico	Máscaras semi-faciais com filtro químico, luvas impermeáveis com proteção para riscos químicos, óculos de segurança.
Risco de acidentes: Queda de material, contato com superfícies abrasivas, Queda de altura diferentes níveis	Risco de acidentes: Capacete (conforme a atividade) Bota de segurança de couro com biqueira em polipropileno Trabalho acima de 2 metros: Utilização de cinto de segurança Inspeção de prévia das escadas e andaimes Montagem de andaimes conforme requisitos de segurança Óculos de segurança

CARGO: 1.7 Pedreiro	Nº Expostos: 01

Realizar execução e demolição de alvenaria;
Realizar a demolição, execução e recuperação de reboco e piso;
Executar pequenos reparos em telhado com recuperação de algerozes e cumeeiras;
Confeccionar pequenas placas em concreto;
Preparar traço de argamassa e concreto;
Realizar assentamento de esquadrias, caixas de condicionadores de ar, quadros de medição e distribuição, tubulações hidráulicas e conduítes;
Executar outros serviços pertinentes ao profissional, sempre com materiais fornecidos pelo Tribunal.

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos físicos: Ruído intermitente (uso de maquita para corte de cerâmica)	Utilizar protetor auditivo com NRRsf maior que 15dB
Riscos químicos: Cimento, argamassa	Utilizar máscara semi-facial com filtro mecânico PFF1 Óculos de segurança Luvas de malha (abrasivos)
Risco de acidentes: Queda de material, contato com superfícies abrasivas, Queda de altura diferentes níveis, projeção de partículas volantes e contato com arestas cortantes (corte de cerâmica)	Capacete (conforme a atividade) Luvas de malha pigmentadas (Superfícies abrasivas e cortantes) Trabalho acima de 2 metros: Utilização de cinto de segurança Óculos de segurança Capacete de segurança com jugular Inspeção de prévia das escadas e andaimes Montagem de andaimes conforme requisitos de segurança

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 156

CARGO: 1.8 Servente de Pedreiro	Nº Expostos: 01

Preparar a argamassa ou concreto, o que inclui carregar os materiais até o local de preparo, e também a mistura dos mesmos até adquirir a consistência adequada;
Carregar os materiais a serem utilizados pelo pedreiro, como, por exemplo, tijolos, areia, blocos, cerâmica, cimento, argamassa, concreto, dentre outros;
Cortar os tijolos, as cerâmicas, os blocos e as ferragens nos tamanhos adequados ao uso pelo pedreiro;
Abrir vãos ou executar demolições em paredes, lajes ou outro elemento em alvenaria, concreto ou outro material, para que o pedreiro possa executar os serviços pertinentes a sua função;
Abrir valas em solo para execução de caixas, fundações ou outros serviços necessários para viabilizar o trabalho do pedreiro;
Realizar a limpeza do local após a execução dos serviços;
Realizar a limpeza dos materiais usados para execução dos serviços, como, por exemplo, baldes, trinchas, colheres de pedreiro, pás, carros de mão, dentre outros, utilizados nos serviços ou quando haja reuso.

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	MEDIDAS DE CONTROLE
Riscos físicos: Ruído intermitente (uso de maquita para corte de cerâmica)	Utilizar protetor auditivo com NRRsf maior que 15dB
Riscos químicos: Cimento, argamassa	Utilizar máscara semi-facial com filtro mecânico PFF1 Óculos de segurança Luvas de malha (abrasivos)
Risco de acidentes: Queda de material, contato com superfícies abrasivas, Queda de altura diferentes níveis, projeção de partículas volantes e contato com arestas cortantes (corte de cerâmica)	Capacete (conforme a atividade) Luvas de malha pigmentadas (Superfícies abrasivas e cortantes) Trabalho acima de 2 metros: Utilização de cinto de segurança Óculos de segurança Capacete de segurança com jugular Inspeção de prévia das escadas e andaimes Montagem de andaimes conforme requisitos de segurança

VIII. MEDIDAS DE CONTROLE

a) MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

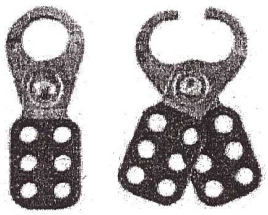
Na hierarquia de controle de riscos, as medidas de organização do trabalho devem ser prioritariamente avaliadas para eliminação/redução/minimização dos riscos, podendo ser, por exemplo: pausas e revezamentos, redução do tempo de exposição, substituição de produtos nocivos, treinamentos/capacitações, realocação de postos de trabalho e/ou fontes geradoras de riscos.

Para os PROFISSIONAIS DE ELÉTRICA:

Procedimento de Bloqueio mecânico e elétrico (ver detalhes no item dedicado aos profissionais da elétrica): PROCEDIMENTO DE descarga da energia potenciál e residual, Bloqueio físico (travas/cadeados/válvulas), Sinalização, Bloqueio do religamento automático (se houver) e Constatação de ausência de tensão/carga com uso de instrumento (quando aplicável), prevendo a existência de caixas de bloqueio coletivo/garras e cadeados individuais.

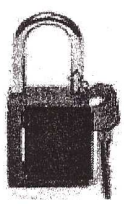


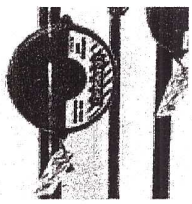
Modelo de caixa de bloqueio


Modelo de garras para bloqueio



Modelo de etiqueta


Cadeado


Bloqueio de válvulas

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 157

- QUALIFICAÇÃO: Curso específico na área de elétrica reconhecido pelo sistema oficial de ensino (Eletricista e técnico de elétrica);

- CAPACITAÇÃO: Curso básico segurança em instalações e serviços com eletricidade (40h) e Sistema Elétrico de Potência (40h), com reciclagem bienal;

- AUTORIZAÇÃO: Incluindo identificação visível, com anuência formal da empresa;

- PROCEDIMENTO DE BLOQUEIO ELÉTRICO: Desenergização, Bloqueio físico (travas/cadeados), sinalização, Bloqueio do religamento automático (se houver) e Constatação de ausência de tensão com uso de multímetro na função voltímetro adequado, prevendo a existência de caixas de bloqueio coletivo/garras e cadeados;

- AUTORIZAÇÃO PARA REENERGIZAÇÃO: A sequência deve ser obedecida: retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos; retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização; remoção do aterramento temporário (se houver) e das proteções adicionais; remoção da sinalização de impedimento de reenergização; destravamento (se houver) e religação dos dispositivos de seccionamento;

- PROIBIÇÃO DO USO DE ADORNOS PESSOAIS (aliança, relógio, etc.) e quaisquer outros objetos metálicos: chaves, chaveiros, etc;

- FERRAMENTAS, EQUIPAMENTOS, DISPOSITIVOS E FERRAMENTAS ELÉTRICAS: Compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas; Isolamento elétrico adequados às tensões envolvidas, inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes. Incluindo: multímetros e detectores de tensão.

b) MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Esgotando-se as possibilidades de implantação de medidas de organização do trabalho, medidas de proteção coletiva **devem ser avaliadas e discutidas junto ao Gestor do contrato**, no sentido de prover melhorias nas instalações, sob o ponto de vista da saúde e segurança ocupacional. Dentre as medidas de proteção coletivas, pode-se destacar: Isolamento de áreas de risco onde se realizam atividades, como por exemplo, mas não limitado a: isolamento de áreas onde se dá a execução dos serviços;

c) EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPIs

Quando as medidas de organização do trabalho forem inviáveis ou estejam em implantação, devem ser especificados EPIs - Equipamentos de Proteção Individual

Conforme item m) das "Obrigações de contratada" da minuta do contrato, o fornecimento dos EPIs é de responsabilidade da contratada. Conforme a NR-6 – Equipamento de Proteção Individual do MTE, esta é obrigada a fornecer os EPIs, **com Certificado de Aprovação (C.A)** válido – explicitado no item m.5 - adequados aos riscos gratuitamente aos seus trabalhadores , exigindo e fiscalizando a sua utilização, orientando e treinando sobre o seu uso adequado, guarda e conservação; substituindo imediatamente, quando danificado ou extraviado e **registrando o seu fornecimento ao trabalhador**, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

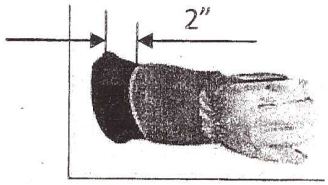
A relação de EPIs a ser adquiridos, conforme levantamento de riscos ambientais, deverá contemplar, no mínimo:

ELETRICISTAS, OFICIAL DE MANUTENÇÃO PREDIAL E SUPERVISOR DE MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA. INDUSTRIAL, COMERCIAL E PREDIAL

VESTIMENTA PARA ELETRICISTA com proteção contra condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas CAMISA E CALÇA sem bolsos – **CATEGORIA conforme estudo técnico elaborado por engenheiro eletricista**
BOTINA DE SEGURANÇA DE COURO PARA ELETRICISTA SEM PARTES METÁLICAS com biqueira em polipropileno, solado antiderrapante observando a durabilidade e conforto dos trabalhadores
LUVA DE COBERTURA em raspa
LUVA DE BORRACHA Classe 2 (17000 Volts)

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 158

IMPORTANTE: A distância entre a luva de borracha e a luva de cobertura deve ser de 2" (50,8mm), sendo a luva isolante (de borracha) maior que a luva de cobertura.



Especificação dos EPIS *versus* função	Supervisor de manutenção eletromecânica, industrial, comercial e predial	Oficial de manutenção predial	Eletricista	Encanador	Pintor	Ajudante de Pintor	Pedreiro	Ajudante de Pedreiro
PROTETOR AUDITIVO tipo inserção com NRRsf maior que 15 dB (sem partes metálicas)	X	X	X					
PROTETOR AUDITIVO tipo concha com NRRsf maior que 15 dB							X	X
BOTINA DE SEGURANÇA DE COURO COM BIQUEIRA EM POLIPROPILENO, com solado antiderrapante				X	X	X	X	X
BOTINA DE SEGURANÇA DE COURO PARA ELETRICISTA SEM PARTES METÁLICAS com biqueira em polipropileno, solado antiderrapante observando a durabilidade e conforto dos trabalhadores	X	X	X					
BOTA DE SEGURANÇA em PVC , com solado antiderrapante				X				
ÓCULOS DE SEGURANÇA com lentes incolores		X		X	X	X	X	X
CAPACETE DE SEGURANÇA com jugular	X	X	X	X	X	X	X	X
PROTETOR FACIAL com viseira incolor		X						
MÁSCARA SEMI –FACIAL PFF1		X			X	X	X	X
MÁSCARAS SEMI-FACIAL com filtro químico, conforme produto químico manipulado		X		X				
LUVAS NITÍRILICAS com palma antiderrapante, punho curto e espessura superior a 0,30mm		X			X	X		
LUVAS DE MALHA pigmentada		X					X	X
LUVA DE VAQUETA		X						
LUVAS DE SEGURANÇA NITRÍLICAS com palma antiderrapante , punho longo comprimento maior que 45cm e espessura superior a 0,50mm		X		X				

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 159

TRABALHO EM ALTURA – Acima de 2m e/ou com restrição de posicionamento

CAPACETE de segurança com jugular
CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA COM TALABARTE DUPLO EM Y*, com quatro pontos de ancoragem, confeccionado em fita de material sintético (poliéster),contendo 3 argolas em "D", sendo duas localizadas na lateral do cinturão para posicionamento e uma dorsal no centro das costas na altura dos ombros para ancoragem de proteção contra queda. Possui ponto frontal na altura do peito para ancoragem de proteção contra queda e um ponto abdominal para posicionamento e/ou conexão de descensores, ambos confeccionados em fita. Deve conter fivelas duplas, 2 para ajuste das pernas, 2 para ajuste de cintura, 2 para ajuste dos suspensórios, 2 para ajuste da conexão entre a cintura e as pernas na parte traseira, 1 para vestimenta na cintura e 2 para vestimenta nas pernas. Pode conter alças de porta material.
TALABARTE DUPLO EM Y, feito em material sintético, armamento tipo mosquetão em Y, 1.600 mm, 5 mm, 2 ganchos alumínio com abertura e travas duplas.
Para ELETRICISTA: Cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo em Y

IX. AVALIAÇÃO PARA CARACTERIZAÇÃO DE INSALUBRIDADE

Para caracterização do adicional de insalubridade, foram analisadas as atividades constantes no TR, avaliada a fundamentação legal para concessão do referido adicional, comparando as atividades e exposição, e limites de tolerância na NR-15/MTE.

- RISCOS FÍSICOS

PROFISSIONAL	AGENTES DE RISCO/ ATIVIDADES	LIMITE DE TOLERÂNCIA Anexo I - NR-15	REFERÊNCIA LEGAL	MEDIDA DE CONTROLE	GRAU DE INSALUBRIDADE
Oficial de manutenção predial Eletricista Pedreiro Servente de pedreiro	Utilização de equipamentos de manutenção – gerador, esmeril, furadeira, maquita	Exposição ao ruído com dose de 1 (um) ou 100%.	Anexo 1 da NR-15, MTE GRAU MÉDIO	Tornar obrigatório uso de protetor auditivo com NRRsf> 15dB junto aos equipamentos geradores de ruído	**NÃO FAZ JUS.**

- RISCOS BIOLÓGICOS

PROFISSIONAL	AGENTES DE RISCO/ ATIVIDADES	LIMITE DE TOLERÂNCIA Anexos – NR 15	REFERÊNCIA LEGAL	MEDIDA DE CONTROLE	GRAU DE INSALUBRIDADE
Encanador	Executar, sistematicamente, a manutenção preventiva nas instalações prediais (tubulações [...] de esgoto); Fazer a manutenção corretiva e preventiva, pequenas modificações e ampliações na rede [...] e de esgoto	Trabalho ou operações, em contato permanente com esgotos (galerias e tanques)	Anexo 14 da NR-15, MTE GRAU MÁXIMO	Botas de segurança em PVC Luvas de segurança com palma antiderrapante , punho longo comprimento maior que 45cm e espessura superior a 0,50mm Óculos de segurança	**NÃO FAZ JUS.** Contato não permanente. Atividade limitada a tubulações.

registrados com lista de presença e armazenados por 5 anos após o desligamento do empregado;

- Para os PROFISSIONAIS DE ELÉTRICA:

- Vestimentas dos eletricistas: Devem ser apresentadas cópias das aprovações (em português) às normas NFPA 70E e NFPA 2112, além do C.A. Os profissionais deverão utilizar a camisa ensacada, não deve possuir rasgos ou efetuados reparos com linha comum. Devem ser fornecidas instruções sobre a lavagem por parte dos fabricantes, observando o limite de lavagens, garantindo sua substituição imediata. Conforme item VII.c) a **CATEGORIA da vestimenta deve ser definida mediante estudo técnico elaborado por engenheiro eletricista**

- EPIs: Proibir a utilização de protetor auditivo tipo concha com partes metálicas;

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 160

XII. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

a) Portaria 3214, de 03/06/78 do Ministério do Trabalho e suas Normas Regulamentadoras
b) Lei nº 6514, de 22/12/77
c) Lei nº 8112 de 11/11/90, Regime Jurídico Único.
d) Portaria No. 518 de 04/04/03, Ministério do Trabalho
e) Decreto-lei No. 5.452 de 1º./05/1943 (aprova a CLT)
f) Lei 12.740 de 08/12/12
g) Decreto No. 93.412 de 14/10/86
h) Decreto 97.458 de 11/01/89

XIII. CONCLUSÃO

As atividades desempenhadas pelos profissionais: **Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, Comercial e Predial, Oficial de Manutenção Predial, Eletricista, Encanador, Pedreiro e Servente de pedreiro NÃO** caracterizam **INSALUBRIDADE**, portanto, não fazem jus ao adicional, considerando as atividades, exposição a riscos ambientais e os limites de tolerância na NR-15/MTE, conforme item X deste laudo. **SOMENTE** os profissionais listados abaixo desenvolvem as atividades que caracterizam insalubridade e farão jus ao adicional de insalubridade. São eles:

CATEGORIA PROFISSIONAL	QTDE.	GRAU DE INSALUBRIDADE
Pintor	02	MÉDIO
Ajudante de pintor	01	MÉDIO
TOTAL	**03**	-

Quanto à Periculosidade, segundo critérios da Lei 12.740/12, Decreto 97.458/89 e Decreto No. 93.412/86 fazem jus ao adicional, os profissionais:

CATEGORIA PROFISSIONAL	QTDE.	PERICULOSIDADE
Supervisor de Manutenção Eletromecânica, Industrial, Comercial e Predial	01	SIM
Oficial de manutenção predial	01	SIM
Eletricista	02	SIM
TOTAL	**04**	-

É de responsabilidade do **GESTOR DO CONTRATO** monitorar o cumprimento das recomendações propostas, no sentido de **GARANTIR** que as mesmas sejam efetuadas durante toda a vigência do contrato, com o objetivo de verificar o cumprimento dos aspectos legais, visando a construção e o cultivo uma contínua preocupação com o adequado gerenciamento da saúde e da segurança dos trabalhadores, de forma a tornar o desempenho das atividades seguro, em um ambiente satisfatório.

Recife, 18 de junho de 2013.

Flávia Motta

Flávia A. da Motta
Engenheira de Segurança do Trabalho
CREA 36.333-D/PE

Anexo TR - ANEXO III - LAUDO UFPE - PERICULOSIDADE (1461974) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 161

ANEXO IV

fevereiro-21

Veículos para Fiscalização de Obras			
Tipo	R$	Código	Veículo
Comercial Leve			
até 0,5 t (gasolina)	1,49	Saveiro CL 1.6	Saveiro 1.6 Trendline (cab. estendida) - zero km
		1056	Strada Working 1.4 (Flex) - zero km
		1058	Montana LS 1.4 EconoFlex - zero km
até 1,2 t (gasolina)	2,82	22800.5.16.3	S10 LS 2.4 flex (Cab Dupla) 4x2 - zero km
		1040	S10 2.8 CTDi 4x4 LS (Cab Simples) 2015 - zero km
		Kombi Std	Kombi Standard 1.6 2p gasolina - zero km
até 1,2 t (diesel)	2,83	1038	Ranger 2.5 Sport CS (Flex) - zero km
		22800.5.16.8	S10 LT 2.5 flex (Cab Dupla) 4x4 - zero km
		1046V	Hilux 2.7 4x4 CD STD (Flex) - zero km
Passeio			
Pequeno (gasolina)	1,32	1004	Classic LS VHC E 1.0 (Flex) - zero km
		1012	Gol 1.0 TEC Comfortline (Flex) 2p - zero km
		1008	Palio Attractive 1.0 Evo (Flex) - zero km
Médio (gasolina)	1,34	1020	Ford New Fiesta Sedan - zero km
		1325	Palio Weekend Adventure 1.8 16V (Flex) - zero km
		1028	SpaceFox 1.6 VHT Comfortline (Flex) - zero km
Grande (gasolina)	1,51	1016	Fiat Linea 1.8 16V Absolute Dualogic, zero km
		1024	Linea 1.8 16V Essence - zero km
		1032	SpaceFox 1.6 VHT Highline (Flex) - zero km

* Fonte: PINI/Revista Construção Mercado – fevereiro/2021.

Anexo IV do Termo de Referência

Tarifas

Tarifa válida de segunda a sábado

ANEL	TARIFA
A	R$ 3,75
B	R$ 5,10
G	R$ 2,45

TARIFAS – SERVIÇO OPCIONAL E ESPECIAL	TARIFA
041 – Setúbal (Opcional)	R$ 4,70
064 – Piedade (Opcional) 072 – Candeias (Opcional) 160 – Gaibu/Barra de Jangada (Via Paiva) 214 – UR-02/Ibura (Opcional) 224 – UR-11 (Opcional) 229 – Marcos Freire (Opcional) 342 – Curados (Opcional)	R$ 7,00
191 – Recife/Porto de Galinhas (Sem ar condicionado)	R$ 12,50
195 – Recife/Porto de Galinhas (Opcional)	R$ 18,25

Anexo V do Termo de Referência

Anexo TR - ANEXO V - TARIFAS GRANDE RECIFE TRANSPORTES (1461987) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 163

Tarifa Social – VEM Comum (Dias úteis – 9h às 11h e 13h30 às 15h30)

ANEL	TARIFA
A	R$ 3,35
B	R$ 4,60

Tarifa do metrô

TARIFA
R$ 4,00

Grande Recife - Cais de Santa Rita, 600, Santo Antônio, Recife/PE, 50020-360 | Fone: (81) 3182.5500 - Fax: (81) 3182.5510 - Central: 0800.081.0158 - WhatsApp: (81) 99488.3999

Anexo TR - ANEXO V - TARIFAS GRANDE RECIFE TRANSPORTES (1461987) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 164

GUIA NACIONAL PARA A ELABORAÇÃO DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES



CBIC

Câmara Brasileira da Indústria da Construção

5. DESCRIÇÃO, CUIDADOS DE USO, MANUTENÇÃO E PERDA DE GARANTIA DOS SISTEMAS

NOTA

O conteúdo deste item pode ser utilizado na elaboração dos Manuais, respeitadas as particularidades de cada empreendimento.

Para que possa utilizar o seu imóvel de forma correta, garantindo o desempenho e estendendo ao máximo a sua vida útil, descrevemos de forma genérica os principais sistemas que o compõem, por meio das informações e orientações a seguir:

- Descrição construtiva do sistema;
- Orientação quanto aos cuidados de uso;
- Procedimentos de manutenção;
- Prazos de garantia;
- Fatores que acarretam a perda da garantia.

5.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA POTÁVEL

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Conjunto de tubos, conexões, válvulas, reservatórios, medidores, eletromecânicos, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir água fria potável da fonte de abastecimento aos pontos de utilização, mantendo o padrão de potabilidade, podendo ser direto, quando a água provém diretamente da fonte de abastecimento, ou indireto, quando a água provém de um reservatório da edificação.

ÁGUA FRIA

- **Origem do Sistema:** o sistema de instalações de água fria se origina no ponto de abastecimento da empresa concessionária dos serviços públicos de fornecimento de água potável;
- **Medição de consumo:** passando pelo hidrômetro do cavalete, onde é medido o consumo total do edifício e, quando houver legislação pertinente, por meio da medição individualizada para as unidades autônomas;
- **Reservação:** do hidrômetro segue para um ou mais reservatórios no edifício, que poderão ser inferiores, superiores ou ambos;
- **Bombas de recalque:** do (s) reservatório (s) inferior (es) a água é bombeada para o (s) reservatório (s) superior (es), caso exista, ou pressurizada diretamente para abastecer os pontos de consumo de água fria. O bombeamento é controlado por um sistema eletromecânico;
- **Distribuição:** as tubulações seguem para o barrilete quando provêm do reservatório superior, ou diretamente aos andares, quando provêm do sistema de pressurização. Após o barrilete, as tubulações alimentam os andares, quando se denominam "prumadas de água fria" ascendentes ou descendentes. Nas unidades, as prumadas sofrem derivações dotadas de registros de manobra, após os quais passarão a ser chamados de ramais de distribuição de água, que alimentam os diversos pontos, tais como: vasos sanitários, chuveiros, pias etc. Em algumas instalações, con-

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 166

forme projeto, será possível efetuar a medição de consumo individual por unidade privativa;

• **Sistema de redução de pressão:** são instalados componentes redutores de pressão quando a pressão de entrada da concessionária ou da prumada de água fria for superior ao especificado em projeto;

• **Subsistemas de apoio:**

Sistema de extravasão: conjunto de componentes destinado a escoar o eventual excesso de água de reservatórios nos quais foi superado o nível de transbordamento;

Sistema de aviso: tubulação de extravasão destinada a conduzir parte do excesso de água para um local visível, servindo de aviso de falha no sistema de reserva do edifício;

Sistema de limpeza dos reservatórios: utilizado para o esvaziamento dos reservatórios para limpeza ou manutenção.

• **Sistema de pressurização de água**

Sistema destinado a garantir a alimentação de água fria com pressão mínima estabelecida em projeto nos pontos mais críticos do edifício, quando necessário;

Identificação: os componentes do sistema de água fria (ex. tubulação, registros) deverão ser identificados conforme a ABNT NBR 6493.

ÁGUA QUENTE

• **Origem:** os sistemas de instalações de água quente se originam no equipamento de aquecimento da água, até o ponto de mistura e fornecimento;

• **Distribuição:** sua distribuição é feita da mesma forma que a da água fria. Essas tubulações (embutidas ou não) recebem uma proteção térmica, quando necessário, para minimizar a perda de calor;

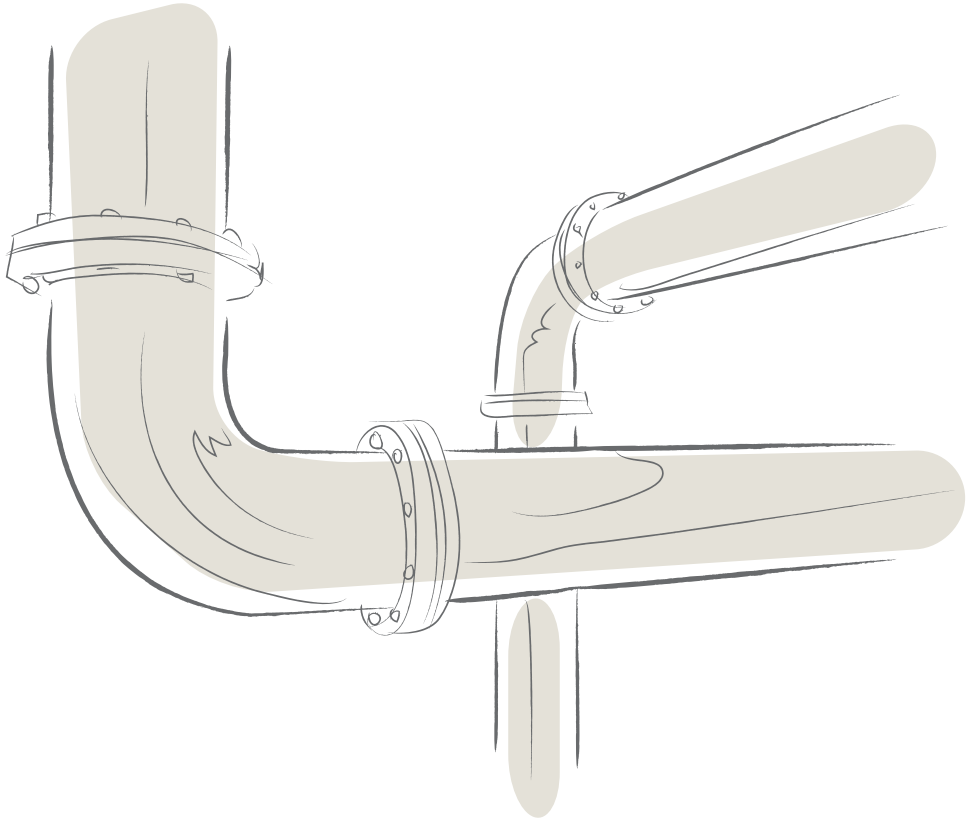
• **Identificação:** quando aparentes, deverão ser identificadas conforme a ABNT NBR 6493.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 5626, ABNT NBR 6493, ABNT NBR 7198, ABNT NBR 15575-6, ABNT NBR 15884-1, ABNT NBR 15884-2, ABNT NBR 15884-3, ABNT NBR 15575-6 e ABNT NBR 15939-2



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 167



CUIDADOS DE USO

EQUIPAMENTOS

• Não obstruir o "ladrão" ou tubulações do sistema de aviso;

• Não puxar as bombas submersas pelo cabo de força, a fim de não desconectá-lo do motor;

• Não apertar em demasia os registros, torneiras, misturadores;

• Durante a instalação de filtros, torneiras, chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes;

• Nos sistemas com previsão de instalação de componentes por conta do cliente (exemplo chuveiros, duchas higiênicas, aquecedores), os mesmos deverão seguir as características definidas no manual de uso e operação para garantir o desempenho do sistema, os quais devem definir com clareza todas as características dos equipamentos, incluindo vazão máxima e mínima prevista em projetos;

• Não efetuar alterações na regulagem das válvulas redutoras de pressão;

• No caso de existência de sistema de pressurização de água, os equipamentos deverão estar regulados para manter a parametrização da pressão e não comprometer os demais componentes do sistema.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• Manter os registros gerais das áreas molhadas fechados quando da ausência do imóvel por longos períodos.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 168

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 semana	Verificar o nível dos reservatórios, o funcionamento das torneiras de boia e a chave de boia para controle de nível	Equipe de manutenção local
A cada 15 dias	Utilizar e limpar as bombas em sistema de rodízio, por meio da chave de alternância no painel elétrico (quando o quadro elétrico não realizar a reversão automática);	Equipe de manutenção local
A cada 1 mês	Verificar a estanqueidade e a pressão especificada para a válvula redutora de pressão das colunas de água potável	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses	Verificar funcionalidade do extravasor (ladrão) dos reservatórios, evitando entupimentos por incrustações ou sujeiras	Equipe de manutenção local
	Verificar mecanismos internos da caixa acoplada	Equipe de manutenção local
	Verifique as estanqueidade dos registros de gaveta	Equipe de manutenção local
	Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) de modo a evitar emperramentos e os mantendo em condições de manobra	Equipe de manutenção local
	Limpar e verificar a regulagem dos mecanismos de descarga	Equipe de manutenção local
	Efetuar manutenção nas bombas de recalque de água potável	Empresa especializada
	Limpar os aeradores (bicos removíveis) das torneiras;	Equipe de manutenção local
	Verificar o sistema de pressurização de água, a regulagem da pressão, reaperto dos componentes e parametrização dos sistemas elétricos e eletrônicos e caso haja necessidade proceder ajustes e reparos necessários.	Empresa especializada
A cada 6 meses (ou quando ocorrerem indícios de contaminação ou problemas no fornecimento de água potável da rede pública)	Limpar os reservatórios e fornecer atestado de potabilidade; Obs.: Isolar as tubulações da válvula redutora de pressão durante a limpeza dos reservatórios superiores, quando existentes;	Empresa especializada
A cada 6 meses ou conforme orientações do fabricante	Limpar os filtros e efetuar revisão nas válvulas redutoras de pressão conforme orientações do fabricante;	Empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica.	Equipe de manutenção local
	Verificar as tubulações de água potável para detectar obstruções, perda de estanqueidade e sua fixação, recuperar sua integridade onde necessário.	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Verificar e se necessário substituir os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores e registros de pressão para garantir a vedação e evitar vazamentos;	Equipe de manutenção local / Empresa capacitada
	Verificar o funcionamento do Sistema de aquecimento individual e efetuar limpeza e regulagem, conforme legislação vigente.	Empresa capacitada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 169

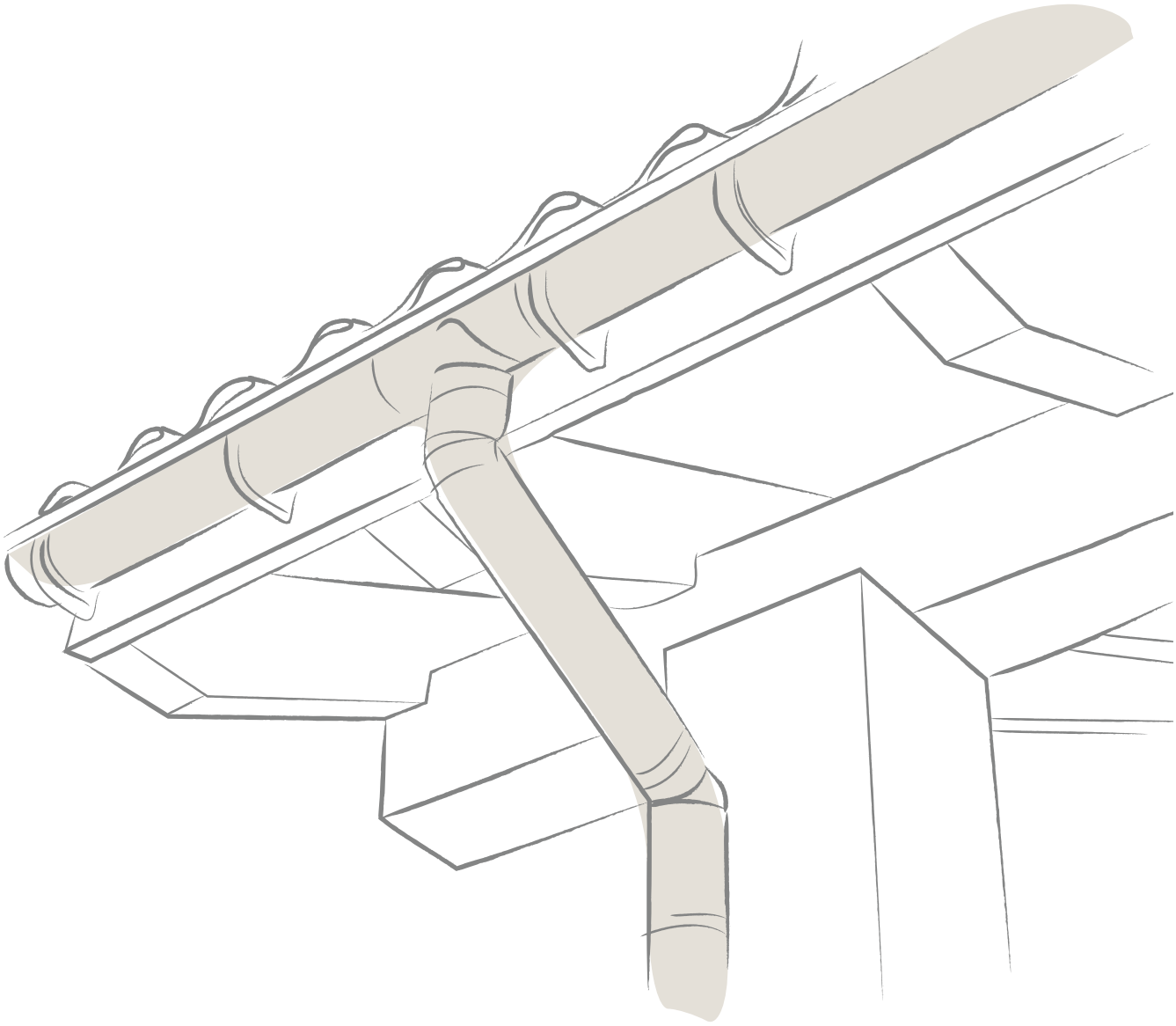
5.3. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA NÃO POTÁVEL

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Conjunto de tubos, reservatórios, peças de utilização, equipamentos e outros componentes destinados a conduzir águas não potáveis do(s) ponto(s) de captação da edificação ao ponto destinado pela concessionária de serviço público ou ponto de tratamento da mesma.

ESGOTO

• **Origem:** as instalações de esgoto se originam nos pontos que coletam os despejos líquidos dos lavatórios, vasos sanitários, ralos secos, ralos sifonados, pias de cozinha ou qualquer ponto previsto em norma e seguem para os ramais de coleta;



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 170

• **Distribuição:** dos ramais de coleta, o esgoto segue para as colunas de esgoto através dos andares até os coletores, que serão conectados à rede pública de esgotos. No caso dos pavimentos que estão abaixo do nível da rede pública de esgoto, os coletores conectam-se a um reservatório, de onde um sistema eletromecânico fará o bombeamento dos efluentes até a rede pública;

• **Identificação:** quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493.

ÁGUA SERVIDA

• **Origem:** água coletada em grelhas, extravasores ou ralos de subsolos, conforme normalização vigente;

• **Distribuição:** dos ramais de coleta são encaminhadas para as redes de esgoto ou pluviais, conforme normalização vigente;

• **Identificação:** quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493.

ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM

• **Origem:** ramais de tubulação destinados a coletar as águas de chuva, tais como ralos de floreiras, canaletas, calhas etc., e seguem para os ramais de coleta;

• **Distribuição:** os ramais conduzem a água da chuva até as tubulações de prumadas de águas pluviais, que as transportam através dos andares, chegando até os coletores, que levarão até o sistema público de coleta. Caso necessário, poderá haver um sistema eletromecânico que bombeia a água de chuva para o sistema público de coleta. Podem ainda fazer parte deste sistema as instalações de drenagem, que se destinam a conduzir as águas do lençol freático que estiverem em contato com a edificação de um determinado pavimento para baixo;

• **Identificação:** quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493.

ÁGUA DE REUSO

• **Origem:** pontos de captação, específicos e previstos em projeto e seguem para os ramais de coleta e tratamento;

• **Distribuição:** seguem para os ramais de coleta e tratamento;

• **Identificação:** quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493;

• **Observação:** o reuso da água para fins não potáveis deverá ocorrer após seu tratamento, obedecendo à legislação vigente, de parâmetros de qualidade de água para usos restritivos não potáveis e realizados por técnico ou empresa especializada.

REDE COLETORA DE GORDURA (CASO PREVISTO NO PROJETO)

• **Origem:** pontos de captação, específicos e previstos em projeto;

• **Distribuição:** a gordura acumulada deverá ser retirada manualmente em pontos específicos e destinados a este fim, e os fluidos seguem para os ramais de coleta e tratamento;

• **Identificação:** quando aparentes, essas tubulações deverão ser conforme a ABNT NBR 6493.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 6493, ABNT NBR 7367, ABNT NBR 8160, ABNT NBR 14486, ABNT NBR 10569, ABNT NBR 10570, ABNT NBR 15857, ABNT NBR 10281, ABNT NBR 7367, ABNT NBR 15575-6 e ABNT NBR 9649 e ABNT NBR 12207

CUIDADOS DE USO

TUBULAÇÃO

• Não lançar objetos nas bacias sanitárias e ralos, pois poderão entupir o sistema;

• Nunca despejar gordura ou resíduo sólido nos ralos de pias ou lavatórios;

• Não deixar de usar a grelha de proteção que acompanha a cuba das pias de cozinha;

• Não utilizar para eventual desobstrução do esgoto hastes, água quente, ácidos ou similares;

• Banheiros, cozinhas e áreas de serviço sem utilização por longos períodos podem desencadear mau cheiro, em função da ausência de água nas bacias sanitárias sifonadas e sifões. Para eliminar esse problema, basta adicionar uma pequena quantidade de água.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 171

EQUIPAMENTOS

• Não retirar elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque etc.), podendo sua falta ocasionar quebra ou queda da peça ou bancada;

• Não usar esponja do lado abrasivo, palha de aço e produtos que causam atritos na limpeza de metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox em pias, dando preferência ao uso de água e sabão neutro e pano macio;

• Não sobrecarregar as louças sobre a bancada;

• Não subir ou se apoiar nas louças e bancadas, pois podem se soltar ou quebrar, causando ferimentos graves;

• Não puxar as bombas submersas pelo cabo de força, para evitar desconectá-lo do motor;

• Não apertar em demasia registros, torneiras, misturadores etc.;

• Durante a instalação de filtros, torneiras e chuveiros, atentar-se ao excesso de aperto nas conexões, a fim de evitar danos aos componentes;

• A falta de uso prolongado dos mecanismos de descarga pode acarretar em ressecamento de alguns componentes e acúmulo de sujeira, causando vazamentos ou mau funcionamento. Caso esses problemas sejam detectados, **não** mexer nas peças e acionar a assistência técnica do fabricante.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes e às direti-

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês ou cada uma semana em épocas de chuvas intensas;	A cada 1 mês ou cada uma semana em épocas de chuvas intensas;	Equipe de manutenção local
A cada 3 meses (ou quando for detectada alguma obstrução)	Limpar os reservatórios de água não potável e realizar eventual manutenção do revestimento impermeável;	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses	Abrir e fechar completamente os registros dos subsolos e cobertura (barrilete) e, evitando emperramento e os mantendo em condições de manobra;	Equipe de manutenção local
	Limpar e verificar a regulagem dos mecanismos de descarga	Equipe de manutenção local
	Efetuar manutenção nas bombas de recalque de esgoto, águas pluviais e drenagem	Empresa especializada
A cada 6 meses nas épocas de estiagem e semanalmente nas épocas de chuvas intensas	Verificar se as bombas submersas (esgoto e águas pluviais / drenagem) não estão encostadas no fundo do reservatório ou em contato com depósito de resíduos / solo no fundo do reservatório, de modo a evitar obstrução ou danos nas bombas e consequentes inundações ou contaminações. Em caso afirmativo, contratar empresa especializada para limpar o reservatório e regular a altura de posicionamento da bomba através da corda de sustentação.	Equipe de manutenção local / Empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 172

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar as tubulações de captação de água do jardim para detectar a presença de raízes que possam destruir ou entupir as tubulações;	Empresa Capacitada / Empresa especializada
	Verificar a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica;	Equipe de manutenção local
	Verificar as tubulações de água servida, para detectar obstruções, perda de estanqueidade, sua fixação, reconstituindo sua integridade onde necessária.	Empresa Capacitada / Empresa especializada

vas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• Manter os registros das áreas molhadas fechados, no caso de longos períodos de ausência na utilização.

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Danos decorrentes de limpeza inadequada (produtos químicos, solventes, abrasivos do tipo saponáceo, palha de aço, esponja dupla face) em acabamentos dos componentes nos metais sanitários;

• Danos decorrentes de objetos estranhos no interior do equipamento ou nas tubulações, que prejudiquem ou impossibilitem o seu funcionamento;

• Danos decorrentes de quedas acidentais, mau uso, manuseio inadequado, instalação incorreta e erros de especificação em partes integrantes das instalações;

• Danos decorrentes de impacto ou perfurações em tubulações (aparentes, embutidas ou revestidas);

• Instalação de equipamentos ou componentes inadequados em locais onde a água é considerada não potável que ocasionem o mau funcionamento do produto;

• Instalação ou uso incorreto dos equipamentos;

• Manobras indevidas com relação a registros, válvulas e bombas;

• Reparos em equipamentos executados por pessoas não autorizadas pelo Serviço de Assistência Técnica;

• Se constatada a retirada dos elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque etc.) provocando a queda ou quebra da peça ou bancada;

• Se constatada aplicação ou uso de peças não originais ou inadequadas, ou adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante;

• Se constatado entupimento por quaisquer objetos jogados nos vasos sanitários e ralos, tais como: absorventes higiênicos, folhas de papel, cotonetes, cabelos etc.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural, pelo uso regular, tais como vedantes, gaxetas, anéis de vedação, guarnições, cunhas, mecanismos de vedação.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 173

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 5.7.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

É o sistema destinado a distribuir a energia elétrica de forma segura e controlada em uma edificação, conforme projeto específico elaborado dentro de padrões descritos em normas técnicas brasileiras (ABNT) e analisado por concessionária local.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 6493, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5111, ABNT NBR 5349, ABNT NBR 5368, ABNT NBR 8120, ABNT NBR 6689, ABNT NBR 13534 e ABNT NBR 5444

CUIDADOS DE USO

QUADROS LUZ E FORÇA

• Não alterar as especificações dos disjuntores (diferencial, principal ou secundários) localizados nos quadros de distribuição das edificações, pois estes estão dimensionados em conformidade com a capacidade dos circuitos e aderentes às normas brasileiras e possuem a função de proteger os circuitos de sobrecarga elétrica. Os quadros deverão possuir esquema identificando os circuitos e suas respectivas correntes suportadas (amperagem);

• Não abrir furos nas proximidades dos quadros de distribuição;

• Utilizar somente equipamentos com resistências blindadas, pois os quadros possuem interruptor DR (Diferencial Residual), que têm função de medir as correntes que entram e saem do circuito elétrico e, havendo eventual fuga de corrente, como no caso de choque elétrico, o componente automaticamente se desliga. Sua função principal é proteger as pessoas que utilizam a energia elétrica;

• Em caso de sobrecarga momentânea, o disjuntor do circuito atingido se desligará automaticamente. Neste caso, religar o componente. Caso volte a desligar, significa sobrecarga contínua ou curto em algum aparelho ou no próprio circuito, o que torna necessário solicitar análise de profissional habilitado;

• Não ligar aparelhos diretamente nos quadros.

CIRCUITOS, TOMADAS E ILUMINAÇÃO

• Verificar a carga dos aparelhos a serem instalados, a fim de evitar sobrecarga da capacidade do circuito que alimenta a tomada e garantir o seu funcionamento nas condições especificadas pelos fabricantes e previstas no projeto da edificação;

• Não utilizar benjamins (dispositivos que possibilitam a ligação de vários aparelhos em uma tomada) ou extensões com várias tomadas, pois elas provocam sobrecargas;

• Utilizar proteção individual como, por exemplo, estabilizadores e filtros de linha em equipamentos mais sensíveis, como computadores, home theater, central de telefone etc.;

• As instalações de equipamentos, luminária ou similares deverão ser executadas por empresa capacitada, observando-se aterramento, tensão (voltagem), bitola e qualidade dos fios, além de isolamentos, tomadas e plugues a serem empregados;

• Não ligar aparelhos de voltagem diferente das especificadas nas tomadas;

• Manutenções devem ser executadas com os circuitos desenergizados (disjuntores desligados) e por profissional habilitado ou capacitado, dependendo da complexidade;

• Sempre que for executada manutenção nas instalações, como troca de lâmpadas, limpeza e reapertos dos componentes, desligar os disjuntores correspondentes.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 174

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

• Em caso de incêndio, desligue o disjuntor geral do quadro de distribuição;

• Quando instaladas nas escadarias, as minuterias ou interruptores com sensores de presença nunca devem ser travadas após o seu acionamento, pois podem queimar quando mantidas acesas por muito tempo;

• Só instalar lâmpadas compatíveis com a tensão do projeto (no caso dos circuitos de 110 volts, utilizar preferencialmente lâmpadas de 127 volts, a fim de prolongar a vida útil das mesmas);

• Não colocar líquidos ao contato dos componentes elétricos do sistema;

• Os cabos alimentadores, que saem dos painéis de medição e vão até os diversos quadros elétricos, não poderão possuir derivação de suprimento de energia;

• Em caso de pane ou qualquer ocorrência na subestação (caso haja na edificação), deverá ser contatada a concessionária imediatamente;

• Só permitir o acesso às dependências do centro de medição de energia a profissionais habilitados ou agentes credenciados da companhia concessionária de energia elétrica;

• Somente profissionais habilitados deverão ter acesso às instalações, equipamentos e áreas técnicas de eletricidade, evitando curto-circuito, choque, risco à vida etc.;

• Não utilizar o local do centro de medição como depósito nem armazenar produtos inflamáveis que possam gerar risco de incêndio;

• Não pendurar objetos nas instalações aparentes;

• Efetuar limpeza nas partes externas das instalações elétricas (espelho, tampas de quadros etc.) somente com pano seco;

• A iluminação indireta feita com lâmpadas tende a manchar a superfície do forro de gesso, caso esteja muito próxima. Portanto, são necessárias limpezas ou pinturas constantes neste local;

• Luminárias utilizadas em áreas descobertas ou externas com umidade excessiva podem ter seu tempo de vida diminuído, necessitando de manutenções frequentes, como, por exemplo, vedações e isolamentos.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 2 meses	Testar o disjuntor tipo DR apertando o botão localizado no próprio aparelho. Ao apertar o botão, a energia será interrompida. Caso isso não ocorra, trocar o DR	Empresa de manutenção local / empresa capacitada
A cada 1 ano	Rever o estado de isolamento das emendas de fios e, no caso de problemas, providenciar as correções	Empresa especializada
	Verificar e, se necessário, reapertar as conexões do quadro de distribuição	
	Verificar o estado dos contatos elétricos. Caso possua desgaste, substitua as peças (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros)	
A cada 2 anos	Reapertar todas as conexões (tomadas, interruptores, ponto de luz e outros)	Empresa capacitada / Empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 175

5.9. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema destinado a clarear as áreas da edificação, específicas e previstas no projeto (por exemplo, halls, escadarias, subsolos, rotas de fuga e outros) no caso de interrupção do fornecimento de energia elétrica da concessionária.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 5461, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 10898 e ABNT NBR 5413

CUIDADOS DE USO

• Manter o equipamento permanentemente acionado para que o sistema de iluminação de emergência seja acionado automaticamente no caso de interrupção da energia elétrica;

• Trocar as lâmpadas das luminárias com as mesmas potência e tensão (voltagem) quando necessário;

• Não utilizar como depósito o local onde estão instalados os equipamentos, principalmente não armazenar produtos inflamáveis que possam gerar risco de incêndio;

• Utilizar somente componentes ou equipamentos que atendam aos critérios definidos na ABNT NBR 10898.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes e às diretrizes da ABNT NBR 5674, ABNT NBR 10898 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

SISTEMA CENTRALIZADO COM BATERIAS RECARREGÁVEIS

• Para manusear as baterias, use luvas de borracha, óculos de proteção e chave de fenda isolada.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 15 dias	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local
A cada 2 meses	Verificar se os fusíveis estão bem fixados ou queimados e, se necessário, efetuar reparos	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

BATERIAS SELADAS

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 2 meses	Verificar o led de carga de baterias	Equipe de manutenção local
	Verificar se os fusíveis estão bem fixados ou queimados e, se necessário, efetuar reparos	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 176

BATERIAS COMUNS

• Para evitar choque elétrico, desligar o disjuntor interno, desligar o interruptor e retirar o fusível antes da verificação dos níveis de solução ácida, ao remover as tampas das células, limpeza dos bornes e terminais.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 15 dias	Efetuar teste de funcionamento dos sistemas conforme instruções do fornecedor	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 2 meses	Verificar o nível da água destilada dos eletrólitos das baterias. Se necessário, complete até 1,5 (um e meio) centímetro acima das placas	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 6 meses	Após o 3º ano de instalação, testar o sistema, desligando o disjuntor e deixando ocorrer o corte por mínimo de tensão, a fim de verificar se o tempo de autonomia é satisfatório	Equipe de manutenção local / empresa especializada

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

GRUPO GERADOR

Periodicidade	Atividade	Responsável
Semanalmente	Verificar o led de funcionamento e carga	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 15 dias	Fazer teste de funcionamento do sistema por quinze minutos	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 1 mês	Efetuar as manutenções previstas no Sistema de Grupo Gerador	Empresa especializada

5

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS E MÓDULOS

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Fazer teste de funcionamento do sistema por uma hora	Empresa capacitada / Empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

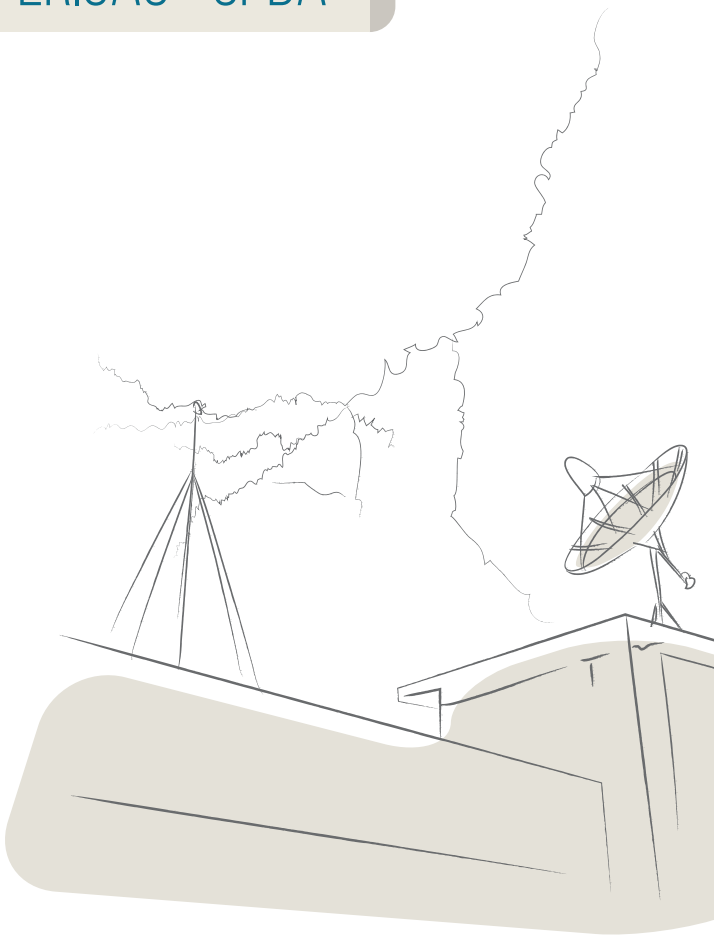
• Se for feita qualquer mudança no sistema de instalação que altere suas características originais.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 177

5.10. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA



DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema destinado a proteger as edificações e estruturas do edifício contra incidência e impacto direto de raios na região. A proteção se aplica também contra incidência direta dos raios sobre os equipamentos e pessoas que estejam no interior dessas edificações e estruturas, bem como no interior da proteção imposta pelo SPDA instalado. O sistema de para-raios não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens; entretanto, reduz significativamente os riscos de danos ocasionados pelas descargas atmosféricas.

O sistema não contempla a proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferência eletromagnética causada pelas descargas atmosféricas.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 5419, ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 14584

CUIDADOS DE USO

• Todas as construções metálicas que forem acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original, tais como antenas e coberturas, deverão ser conectadas ao sistema e ajustado quanto à sua capacidade. Este ajuste deverá ser feito mediante análise técnica de um profissional qualificado contratado pelo cliente. Também deverá ser analisado o local de instalação, o qual deve estar dentro da área coberta pela proteção do SPDA;

• Jamais se aproximar dos elementos que compõem o sistema e das áreas onde estão instalados durante chuva ou ameaça dela.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• No prazo máximo de um mês a partir da incidência de descarga atmosférica no SPDA, deverão ser realizadas inspeções por profissional habilitado para verificação do estado dos componentes do

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 178

sistema, fixação e existência de corrosão em conexões e se o valor da resistência de aterramento continua compatível com as condições do subsistema de aterramento e com a resistividade do solo;

• Devem ser mantidos no local ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA: documentação técnica, atestado de medição com o registro de valores medidos de resistência de aterramento a ser utilizado nas inspeções, qualquer modificação ou reparos no sistema e novos projetos, se houver.

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Caso sejam realizadas mudanças em suas características originais;

• Caso não sejam feitas as inspeções.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

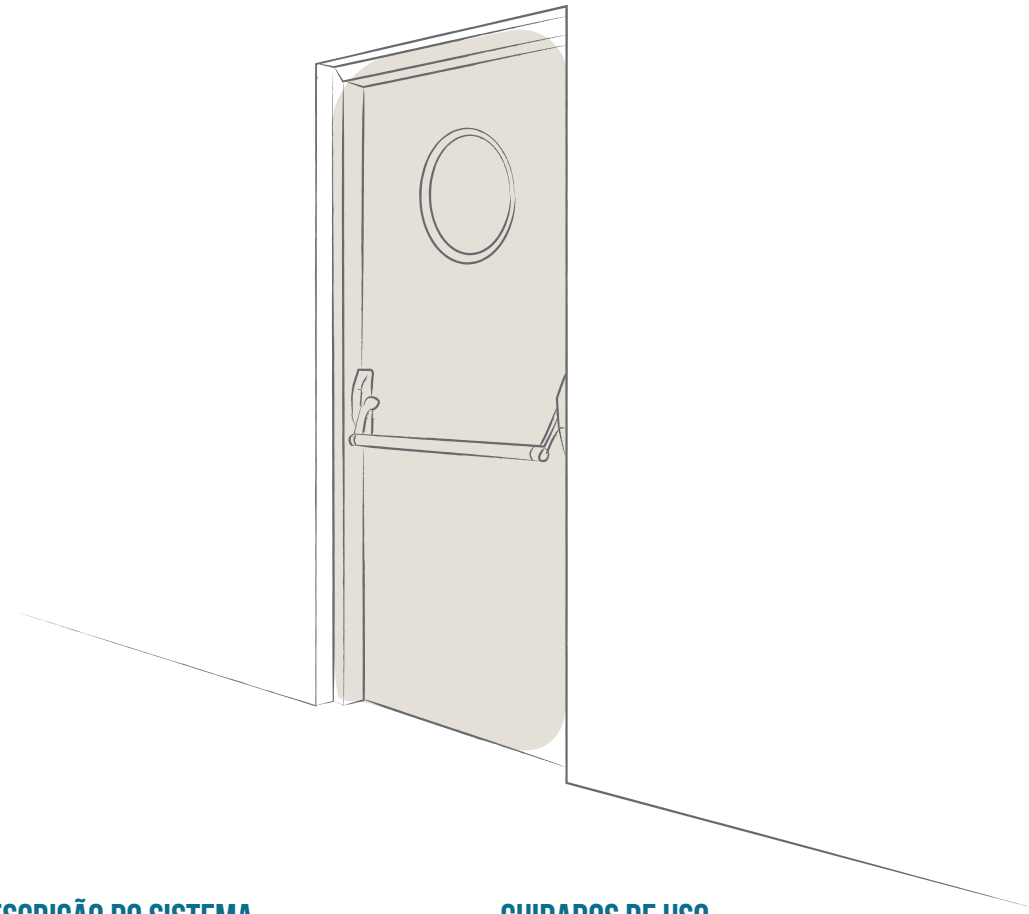
• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Verificar o status dos dispositivos de proteção contra surtos (DPS), que, em caso de acionamento, desarmam para a proteção das instalações, sem que haja descontinuidade. É necessário acionamento manual, de modo a garantir a proteção no caso de novo incidente	Equipe de manutenção local
A cada 1 ano	Inspecionar sua integridade e reconstituir o sistema de medição de resistência conforme legislação vigente	Empresa especializada
	Para estruturas expostas à corrosão atmosférica ou que estejam em regiões litorâneas, ambientes industriais com atmosfera agressiva, inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada
A cada 3 meses	Para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas (hospitais, escolas, teatros, cinemas, estádios de esporte, pavilhões, centros comerciais, depósitos de produtos inflamáveis e indústrias com áreas sob risco de explosão) - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada
A cada 5 anos	Para estruturas residenciais, comerciais, administrativas, agrícolas, industriais, exceto áreas classificadas com risco de incêndio e explosão - Inspeções completas conforme norma ABNT NBR 5419	Empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 179

PORTAS CORTA-FOGO 5.15.



DESCRIÇÃO DO SISTEMA

São elementos normalmente utilizados para o fechamento de aberturas em paredes corta-fogo, que isolam a escada de emergência, antecâmaras, saídas de emergência, casa de máquinas etc. São utilizadas para proteger as rotas de fuga em caso de emergência de incêndio.

São dotadas de ferragens especiais (dobradiças em aço, maçanetas de alavanca ou barras antipânico).

As portas são dotadas de fechamento automático, por meio de dispositivo incorporado à dobradiça.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 11742

CUIDADOS DE USO

• As portas corta-fogo devem permanecer sempre fechadas, com auxílio do dispositivo de fechamento automático;

• Uma vez aberta a porta, para fechar basta soltá-la. Não é recomendado empurrá-la para seu fechamento;

• É terminantemente proibida a utilização de calços ou outros obstáculos que impeçam o livre fechamento da porta, podendo causar danos e comprometer a segurança dos ocupantes do edifício;

• Não trancar as portas com cadeados ou trincos;

• É vedada a utilização de pregos, parafusos e aberturas de orifícios na folha da porta, pois po-

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 180

dem alterar suas características gerais, comprometendo o desempenho ao fogo e do sistema de pressurização da escadaria;

• Quando for efetuada a repintura das portas, não pintar a placa de identificação do fabricante, selo da ABNT, nem remover a placa luminescente;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• O conjunto porta corta-fogo e piso ao redor não deve ser lavado com água ou qualquer produto químico. A limpeza das superfícies pintadas deve ser feita com pano levemente umedecido em água e pano seco para que a superfície fique seca;

• No piso ao redor da porta não devem ser utilizados produtos químicos, como água sanitária, removedores e produtos ácidos, pois são agressivos à pintura e, consequentemente, ao aço que compõe o conjunto da porta.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes e as diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Verificar visualmente o fechamento das portas e, se necessário, solicitar reparo	Equipe de manutenção local
A cada 3 meses	Aplicar óleo lubrificante nas dobradiças e maçanetas para garantir o seu perfeito funcionamento	Equipe de manutenção local
	Verificar abertura e fechamento a 45°. Se for necessário fazer regulagem, chamar empresa especializada	
A cada 6 meses	Verificar as portas e, se necessário, realizar regulagens e ajustes	Empresa capacitada / empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Caso sejam realizadas mudanças em suas características originais;

• Deformações oriundas de golpes, que venham a danificar trincos, folhas de portas e batentes, ocasionando ou não danos ao fechamento da porta como projetado e entregue.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 181

SISTEMAS DE EXAUSTÃO MECÂNICA 5.18.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA
Sistema de exaustão mecânica com o objetivo de renovar o ar do ambiente.

NORMAS TÉCNICAS
ABNT NBR 16401-1, ABNT NBR 16401-2, ABNT NBR 16401-3, ABNT NBR 11215, ABNT NBR 10080, ABNT NBR 15627-1 e ABNT NBR 15627-2

CUIDADOS DE USO
• Para manutenção, tomar os cuidados com a segurança e saúde das pessoas responsáveis pelas atividades, desligando o fornecimento geral de energia do sistema.

PISCINAS COBERTAS
• Seguir as instruções do fabricante do equipamento;

• Não obstruir as entradas e saídas de ventilação e dutos de ar;

• Manter o equipamento em funcionamento sempre que o sistema de aquecimento estiver ativado, para evitar o acúmulo de gases de produtos químicos no ambiente;

• Recomenda-se o desligamento do sistema no período noturno, desde que o sistema de aquecimento não esteja em uso;

• Manter as aletas das grelhas de exaustão limpas;

• O sistema de exaustão poderá ser desligado nos períodos longos de não uso da piscina (sistema de aquecimento desligado), desde que esta esteja coberta com capas de retenção de calor, a fim de evitar a dissipação de gases.

CHURRASQUEIRAS
• Dutos que possuam dumper deverão ser abertos durante o tempo de utilização da churrasqueira e fechados ao término, após ajuste da temperatura do local;

• Não obstruir as entradas e saídas de ventilação e dutos de ar;

• No caso de sistema unificado de exaustão, deverá ser comunicado ao responsável pelo acionamento do sistema com antecedência mínima de 15 minutos do início do uso e 30 minutos após a utilização, com a extinção do fogo, para o perfeito funcionamento do sistema.

BANHEIROS, LAVABOS E VESTIÁRIOS
• Não obstruir as entradas e saídas de ventilação e dutos de ar;

• Manter a limpeza dos componentes conforme especificação do fabricante.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA
• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Realizar a manutenção dos ventiladores e do gerador (quando houver) que compõem os sistemas de exaustão	Empresa especializada

PERDA DE GARANTIA
Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA
• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 182

IMPERMEABILIZAÇÃO 5.25.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

É o conjunto de operações e técnicas construtivas cuja finalidade é proteger as construções contra a ação deletéria de fluídos ou vapores e da umidade em áreas molhadas.

As áreas molháveis não são estanques e, portanto, o critério de estanqueidade não é aplicável.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 9685, ABNT NBR 9686, ABNT NBR 9687, ABNT NBR 9910, ABNT NBR 9690, ABNT NBR 9575, ABNT NBR 11797, ABNT NBR 11905, ABNT NBR 13121, ABNT NBR 13321, ABNT NBR 13724, ABNT NBR 15352, ABNT NBR 15414, ABNT NBR 8521, ABNT NBR 9574 e ABNT NBR 9952

CUIDADOS DE USO

• Limpar os pisos dos subsolos no modo "lavagem a seco". Somente em casos imprescindíveis a lavagem com água poderá ser realizada e desde que, imediatamente após sua execução, seja realizada a secagem com uso de rodos e com descarte da água nos extravasores;

• Não alterar o paisagismo com plantas que possuam raízes agressivas, que podem danificar a impermeabilização ou obstruir os drenos de escoamentos;

• Nas jardineiras deverá ser mantido o nível de terra em, no mínimo, 10 cm abaixo da borda para evitar infiltrações;

• Não permitir a fixação de antenas, postes de iluminação ou outros equipamentos, por meio de fixação com buchas, parafusos, pregos ou chumbadores sobre lajes impermeabilizadas. É recomendado o uso de base de concreto sobre a camada de proteção da impermeabilização, sem a necessidade de remoção ou causa de danos. Para qualquer tipo de instalação de equipamento sobre superfície impermeabilizada, o serviço deverá ser realizado por meio de empresa especializada



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 183

em impermeabilização, com o devido registro das obras, conforme descrito na ABNT NBR 5674;

• Manter ralos, grelhas e extravasores nas áreas descobertas sempre limpos;

• Lavar os reservatórios somente com produtos químicos adequados e recomendados, conforme o tipo de impermeabilização adotado;

• Manter o reservatório vazio somente o tempo necessário para sua limpeza;

• Não utilizar máquinas de alta pressão, produtos que contenham ácidos ou ferramentas como espátula, escova de aço ou qualquer tipo de material pontiagudo. É recomendável que a lavagem seja feita por empresa especializada com o devido registro do serviço, conforme a ABNT NBR 5674;

• Tomar os devidos cuidados com o uso de ferramentas, como picaretas e enxadões, nos serviços de plantio e manutenção dos jardins, a fim de evitar danos à camada de proteção mecânica existente;

• Não introduzir objetos de qualquer espécie nas juntas de dilatação.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características com-provadamente equivalente;

• No caso de danos à impermeabilização, não executar reparos com materiais e sistemas diferentes ao aplicado originalmente, pois a incompatibilidade poderá comprometer o desempenho do sistema;

• No caso de danos à impermeabilização, efetuar reparo com empresa especializada.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar a integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e de outros elementos	Empresa capacitada / empresa especializada
	Inspecionar a camada drenante do jardim. Caso haja obstrução na tubulação e entupimento dos ralos ou grelas, efetuar a limpeza	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstituir a proteção mecânica, os sinais de infiltração ou as falhas da impermeabilização exposta	Empresa capacitada / empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Reparo e/ou manutenção executados por empresas não especializadas;

• Danos ao sistema decorrentes de instalação de equipamentos ou reformas em geral;

• Produtos e equipamentos inadequados para limpeza dos reservatórios ou regiões que possuam tratamento impermeabilizante;

• Danos causados por perfuração das áreas impermeabilizadas.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 184

ESQUADRIAS DE MADEIRA 5.26.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Componente construtivo, de madeira, cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes.

As esquadrias também abrangem corrimãos, guarda-corpo, batentes e outros elementos arquitetônicos.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 10821-1, ABNT NBR 10821-2 e ABNT NBR 10821-3

CUIDADOS DE USO

• Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries;

• As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas;

• As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando a aplicação de força excessiva;

• Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, para evitar danos decorrentes de impactos;

• A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser realizada com pano levemente umedecido. Todo e qualquer excesso deve ser retirado com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes que contenham saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie ou material abrasivo;

• Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos;

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se um tratamento com verniz	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar falhas de vedação, fixação das esquadrias, guarda-corpos e reconstituir sua integridade, onde for necessário	
	Efetuar limpeza geral das esquadrias, incluindo os drenos. Reapertar parafusos aparentes e regular freio e lubrificação	
	Verificar a vedação e fixação dos vidros	
A cada 2 anos	Nos casos das esquadrias enceradas é aconselhável o tratamento de todas as partes	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Nos casos de esquadrias pintadas, repintar com tinta adequada	Empresa especializada
	No caso de esquadrias envernizadas, recomenda-se, além do tratamento anual, efetuar a raspagem total e reaplicação do verniz	Empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 185

ESQUADRIAS DE FERRO E AÇO 5.27.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Componente construtivo, cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes.

As esquadrias também abrangem corrimão, guarda-corpo, batentes, gradis, alçapões, painéis de fachada e outros elementos arquitetônicos.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 5601, ABNT NBR 10065, ABNT NBR 15562, ABNT NBR 13366, ABNT NBR 6666, ABNT NBR 8579, ABNT NBR 9764, ABNT NBR 9246, ABNT NBR 6356, ABNT NBR 6361, ABNT NBR 6214, ABNT NBR 10821-1, ABNT NBR 10821-2 e ABNT NBR 10821-3

CUIDADOS DE USO

• Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries;

• As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas;

• As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando aplicação de força excessiva;

• Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, evitando danos decorrentes de impacto;

• A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser feita com detergente neutro e esponja macia. Retirar todo e qualquer excesso com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes contendo saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie, materiais alcalinos, ácidos ou qualquer outro material abrasivo;

• Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos;

• Os trilhos inferiores das esquadrias e dos orifícios de drenagem devem ser frequentemente limpos para garantir o perfeito funcionamento dos seus componentes;

• As esquadrias não foram dimensionadas para receber aparelhos esportivos ou equipamentos que causem esforços adicionais;

• Evitar a colocação ou fixação de objetos nas esquadrias;

• Evitar o uso de vaselina, removedor, thinner ou qualquer outro produto derivado do petróleo, pois, além de ressecar plásticos e borrachas, implicam na perda de sua função de vedação;

• Evitar a remoção das borrachas ou massas de vedação;

• Reapertar parafusos aparentes, regular freio e fazer lubrificação (quando aplicável);

• Adotar procedimentos de segurança para uso, operação e manutenção, principalmente quando houver trabalho em altura, conforme legislação vigente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

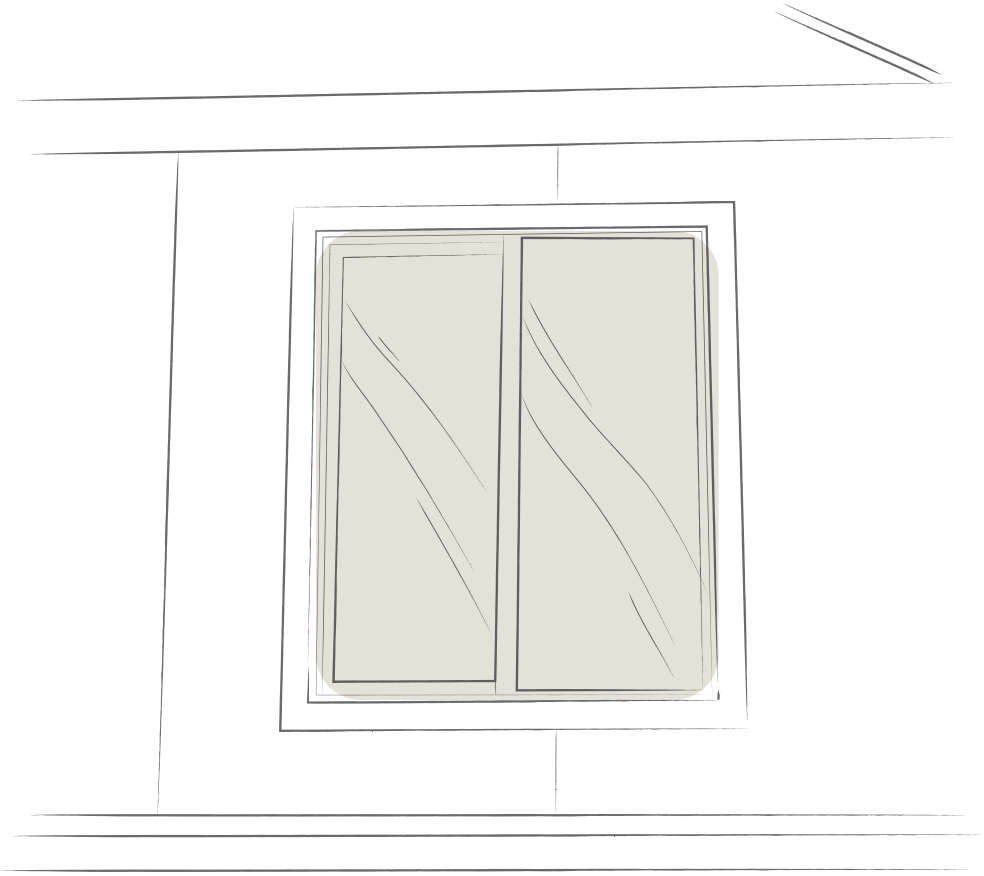
• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 186

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 6 meses	Verificar as esquadrias para identificação de pontos de oxidação e, se necessário, proceder reparos necessários	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar e, se necessário, executar serviços com as mesmas especificações da pintura original	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar vedação e fixação dos vidros	Empresa capacitada / empresa especializada



PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se forem instalados, apoiados ou fixados quaisquer objetos diretamente na estrutura das esquadrias ou que nelas possam interferir;

• Se for feita qualquer mudança na instalação ou acabamento na esquadria, que altere suas características originais;

• Se houver danos por colisões.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 187

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO 5.28.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Componente construtivo de alumínio cuja função principal é permitir ou impedir a passagem de pessoas, animais, objetos, iluminação e ventilação entre espaços ou ambientes.

As esquadrias também abrangem corrimão, guarda-corpo, batentes, gradis, alçapões, painéis de fachada e outros elementos arquitetônicos.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 10821-1, ABNT NBR 10821-2, ABNT NBR 10821-3 e ABNT NBR 13756

CUIDADOS DE USO

• Evitar fechamentos abruptos das esquadrias decorrentes de ações de intempéries;

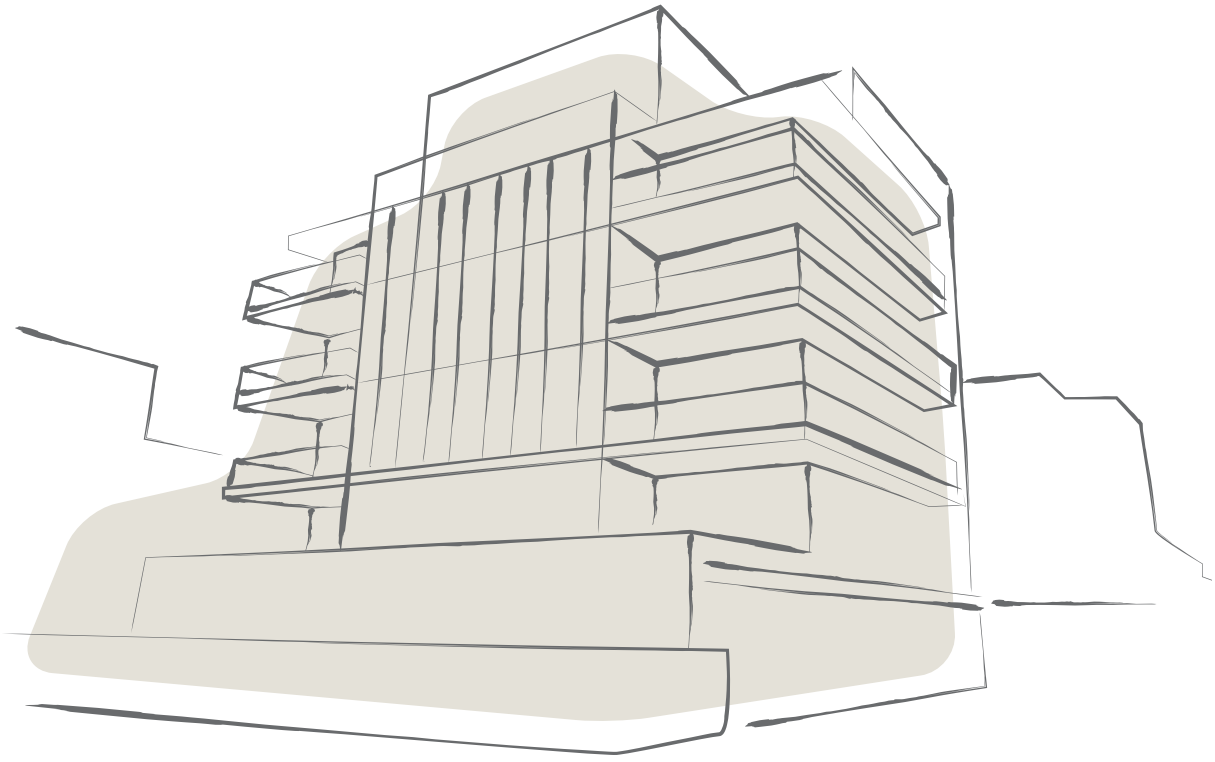
• As esquadrias devem correr suavemente, não devendo ser forçadas;

• As ferragens devem ser manuseadas com cuidado, evitando aplicação de força excessiva;

• Recomenda-se manter as portas permanentemente fechadas, evitando danos decorrentes de impacto;

• A limpeza das esquadrias e de seus componentes deve ser realizada com pano levemente umedecido. Todo e qualquer excesso deve ser retirado com pano seco. Em hipótese nenhuma deverão ser usados detergentes que contenham saponáceos, esponjas de aço de qualquer espécie ou material abrasivo;

• Evitar o uso de material cortante ou perfurante na limpeza de arestas ou cantos, para garantir o perfeito funcionamento dos seus componentes;



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 188

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 3 meses	Efetuar limpeza geral das esquadrias e seus componentes	Equipe de manutenção local
A cada 1 ano ou sempre que necessário	Reapertar os parafusos aparentes de fechos, fechaduras ou puxadores e roldanas	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar nas janelas Maxim-air a necessidade de regular o freio. Para isso, abrir a janela até um ponto intermediário (± 30º), no qual ela deve permanecer parada e oferecer certa resistência a movimento espontâneo. Se necessária, a regulagem deverá ser feita somente por pessoa especializada, para não colocar em risco a segurança do usuário e de terceiros	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 1 ano	Verificar a presença de fissuras, falhas na vedação e fixação nos caixilhos e reconstituir sua integridade onde for necessário	Empresa capacitada / empresa especializada

• As esquadrias não foram dimensionadas para receber aparelhos esportivos ou equipamentos que causem esforços adicionais;

• Evitar a colocação ou fixação de objetos nas esquadrias;

• Quando a janela possuir persiana de enrolar, a limpeza externa deve ser feita conforme orientação do fabricante.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• As esquadrias modernas são fabricadas com acessórios articuláveis (braços, fechos e dobradiças) e deslizantes (roldanas e rolamentos) de nylon, que não exigem qualquer tipo de lubrificação, pois as partes móveis, os eixos e pinos são envolvidos por uma camada deste material especial, autolubrificante, de grande resistência ao atrito e às intempéries.

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se forem instaladas cortinas ou quaisquer aparelhos, tais como persianas e ar condicionado, diretamente na estrutura das esquadrias, ou que nelas possam interferir;

• Se for feita qualquer mudança na esquadria, na sua forma de instalação, na modificação de seu acabamento (especialmente pintura) que altere suas características originais;

• Se houver dano por pane no sistema eletroeletrônico, motores e fiação da esquadria causados por sobrecarga de tensão.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 189

ESTRUTURAS/SISTEMAS DE VEDAÇÕES VERTICAIS

5.29.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

ESTRUTURA

Componentes da edificação constituídos por elementos que visam garantir a estabilidade e segurança da construção, que deve ser projetada e executada dentro das normas brasileiras. Durante sua execução, os materiais e componentes são submetidos a controle tecnológico, garantindo a conformidade com o projeto.

SISTEMAS USUALMENTE UTILIZADOS EM HABITAÇÕES SOCIAIS

São aprovados pelo SINAT - Sistema Nacional de Avaliações Técnicas do PBQP-H Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat

Sistemas construtivos em paredes de concreto armado moldado no local

São sistemas onde a principal característica é a moldagem "in loco" dos elementos construtivos, particularmente as paredes.

Sistemas construtivos integrados por painéis pré-moldados para emprego como paredes de edifícios habitacionais

São sistemas constituídos por painéis de concreto moldados fora do local das habitações e podem ser estruturais ou não.

SISTEMAS DE VEDAÇÕES VERTICAIS

Sistemas que possuem a finalidade de vedação da edificação, podendo conter as tubulações das instalações.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 8545, ABNT NBR 15270-1, ABNT NBR 15270-2, ABNT NBR 15270-3, ABNT NBR 15575-4, ABNT NBR 14321, ABNT NBR 15812-1, ABNT NBR 15812-2, ABNT NBR 15961-1, ABNT NBR 15961-2, ABNT NBR 6136, ABNT NBR 12118, ABNT NBR 8949 e ABNT NBR 14322

CUIDADOS DE USO

• NÃO retirar, alterar seção ou efetuar furos de passagens de dutos ou tubulações em quaisquer elementos estruturais para evitar danos à solidez e à segurança da edificação;

• NÃO sobrecarregar as estruturas e paredes além dos limites previstos em projeto, sob o risco de gerar fissuras ou comprometimento dos elementos estruturais e de vedação, como, por exemplo, troca de uso dos ambientes e colocação de ornamentos decorativos com carga excessiva;

• Antes de perfurar as vedações, consultar projetos e detalhamentos contidos Manual do Proprietário e/ou Manual das Áreas Comuns, evitando, deste modo, a perfuração de tubulações de água, energia elétrica ou gás;

• Para melhor fixação de peças ou acessórios, usar apenas parafusos com buchas especiais;

• Caso haja elemento de vedação para efeito estético das paredes de contenção no subsolo, este não deverá sofrer impacto. Havendo, deverá ser efetuado o reparo necessário.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 190

• Procure manter os ambientes bem ventilados. Nos períodos de inverno ou de chuva, pode ocorrer o surgimento de mofo nas paredes, decorrente de condensação de água por deficiência de ventilação, principalmente em ambientes fechados (armários, atrás de cortinas e forros de banheiro);

• Combata o mofo com produto químico específico e que não danifique os componentes do sistema de vedação;

• As áreas internas e a fachada da edificação devem ser pintadas conforme programa de gestão de manutenção do condomínio, a fim de evitar envelhecimento, perda de brilho, descascamento e eventuais fissuras que possam causar infiltrações. Realizar tratamento das fissuras para evitar infiltrações futuras;

• Somente utilizar peças originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

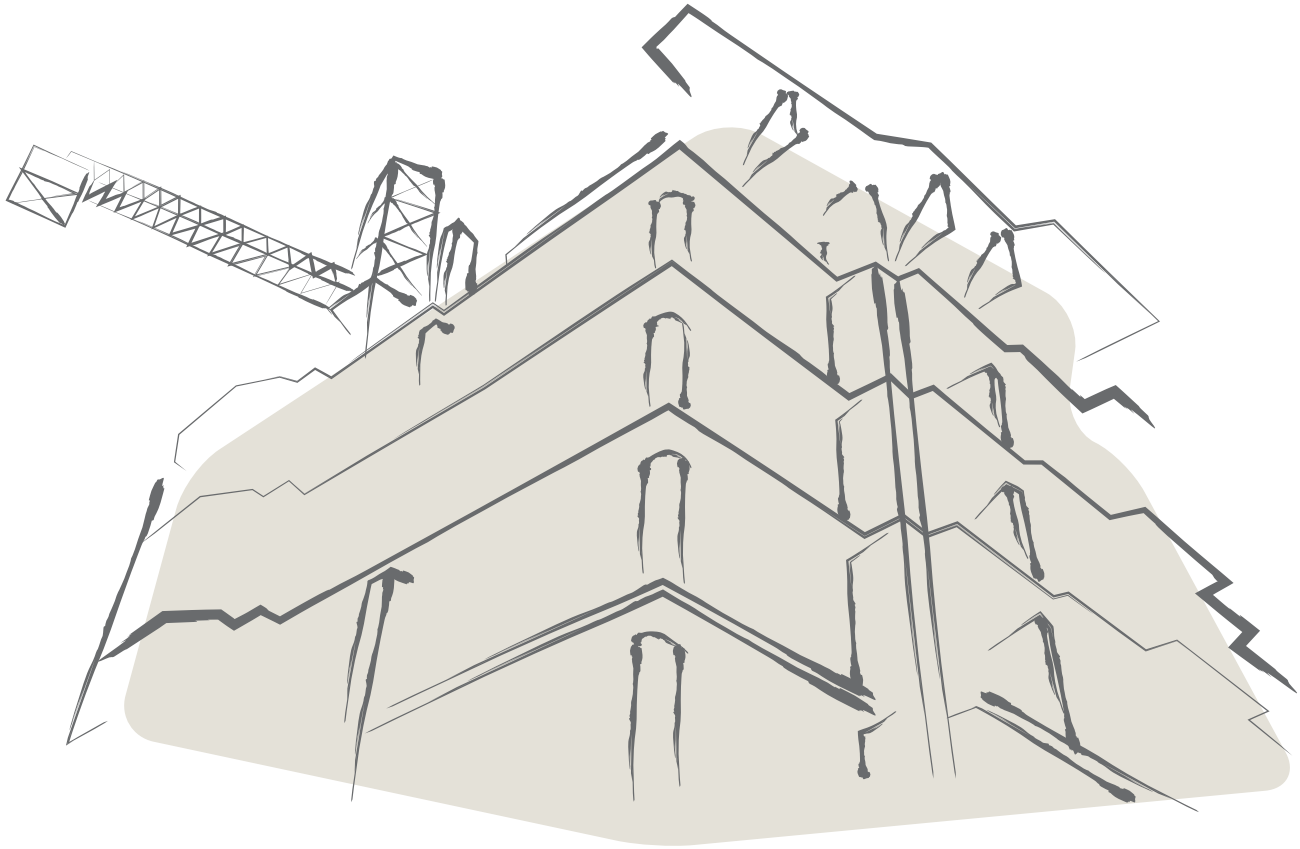
• Se forem retirados ou alterados quaisquer elementos estruturais, como pilares, vigas, painéis, lajes, alvenarias estruturais ou de fechamento, conforme Memorial Descritivo de cada empreendimento;

• Se forem retirados ou alterados quaisquer elementos de vedação com relação ao projeto original;

• Se forem identificadas sobrecargas além dos limites normais de utilização previstos nas estruturas ou vedações.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 191

REVESTIMENTO DE PAREDES E TETOS EM ARGAMASSA OU GESSO E FORRO DE GESSO (INTERNO E EXTERNO)

5.30.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

REVESTIMENTO EM ARGAMASSA/GESSO

Revestimentos utilizados para regularizar/uniformizar a superfície e auxiliar na proteção contra a ação direta de agentes agressivos dos elementos de vedação/estruturais, servindo de base para receber outros acabamentos ou pintura.

FORROS DE GESSO

Acabamento utilizado como elemento decorativo ou para ocultar tubulações, peças estruturais etc. Permite alocar os pontos de luz dos ambientes e atender aos mais variados projetos de iluminação.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 7206, ABNT NBR 14715-1, ABNT NBR 14715-2, ABNT NBR 12775, ABNT NBR 15758-1, ABNT NBR 15758-2, ABNT NBR 15758-3 e ABNT NBR 15846

CUIDADOS DE USO

• Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema;

• No caso de forros de gesso, não fixar suportes para pendurar vasos, televisores ou qualquer outro objeto, pois não estão dimensionados para suportar peso. Para fixação de luminárias, verificar recomendações e restrições quanto ao peso;

• Evitar o choque causado por batida de portas;

• Não lavar as paredes e tetos;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados, que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora;

• Nunca molhar o forro de gesso, pois o contato com a água faz com que o gesso se decomponha;

• Evitar impacto no forro de gesso que possa danificá-lo;

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Repintar os forros dos banheiros e áreas úmidas	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar a calafetação e fixação de rufos, para-raios, antenas, esquadrias, elementos decorativos etc.	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 2 anos	Revisar a pintura das áreas secas e, se necessário, repintá-las evitando o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 192

• Manter os ambientes bem ventilados, evitando o aparecimento de bolor ou mofo.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.



PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Impacto em desacordo com a ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento;

• Se mantiver ambiente sem ventilação, conforme cuidados de uso, o que poderá ocasionar, entre outros problemas, o surgimento de fungo ou bolor;

• Danos causados por furos ou aberturas de vãos intencionais para instalação em geral.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 193

REVESTIMENTO CERÂMICO INTERNO 5.31.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

AZULEJO/CERÂMICA/PORCELANATO/PASTILHA

Revestimento habitualmente utilizado em áreas molháveis ou molhadas, que protege as superfícies, além de sua função decorativa.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 13816, ABNT NBR 138175, ABNT NBR 13818 e ABNT NBR 9817

CUIDADOS DE USO

• Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues ao condomínio, a fim de evitar perfurações acidentais em tubulações e camadas impermeabilizadas;

• Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos, que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo);

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento;

• Somente lavar áreas denominadas molhadas.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado para evitar surgimento de fungo ou bolor.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar e, se necessário, efetuar as manutenções e manter a estanqueidade do sistema	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	É recomendada a lavagem das paredes externas, por exemplo, terraços ou sacadas, para retirar o acúmulo de sujeira, fuligem, fungos e sua proliferação. Utilizar sabão neutro para lavagem	Empresa capacitada / empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 194

REVESTIMENTO CERÂMICO EXTERNO 5.32.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

AZULEJO/CERÂMICA/PORCELANATO/PASTILHA

Revestimento utilizado em fachadas, muros, jardineiras e pisos, que protege as superfícies, além de sua função decorativa.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 13816, ABNT NBR 138175, ABNT NBR 13818 e ABNT NBR 9817

CUIDADOS DE USO

• Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues ao condomínio, a fim de evitar perfurações acidentais em tubulações e camadas impermeabilizadas;

• Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízos ao desempenho do sistema;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo), que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora;

• Atentar para não danificar o revestimento durante a instalação de telas de proteção, grades ou equipamentos e vedar os furos com silicone, mastique ou produto com desempenho equivalente, para evitar infiltração;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do revestimento;

• Somente lavar áreas denominadas molhadas.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar a calafetação, fixação, oxidação e estado geral de rufos, para-raios, antenas, esquadrias, elementos decorativos etc.	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Em fachada é recomendada a lavagem e verificação dos elementos, por exemplo, rejuntes e mastique e, se necessário, solicitar inspeção	Empresa capacitada / empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 195

REVESTIMENTO EM LADRILHO HIDRÁULICO

5.33.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

• Revestimento utilizado em calçadas, rampas e passeios públicos, que protege as superfícies tornando-as antiderrapantes, além de sua função decorativa.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 9457

CUIDADOS DE USO

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo), que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora;

• Somente lavar áreas denominadas molhadas conforme a ABNT NBR 15575.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

5

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos	Empresa capacitada / empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Utilização de equipamentos, produtos ou uso do revestimento em desacordo com os especificados acima;

• Impacto em desacordo com definido na ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 196

5.34. REVESTIMENTO DE PEDRAS NATURAIS (MÁRMORE, GRANITO, PEDRA MINEIRA, MOSAICO E OUTROS)

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Revestimentos com função decorativa e preparo específico para serem utilizados em pisos e paredes, interna ou externamente, com fixação por processo normatizado. São utilizadas também em elementos arquitetônicos. Por serem extraídas de jazidas naturais, notam-se diferenças de tonalidade e desenho como características naturais e aceitas nestes tipos de revestimentos, que podem ou não receber acabamento ou tratamento específico. Características como dureza, composição mineralógica, porosidade e absorção de água são específicas para cada tipo de pedra.

NORMAS TÉCNICAS

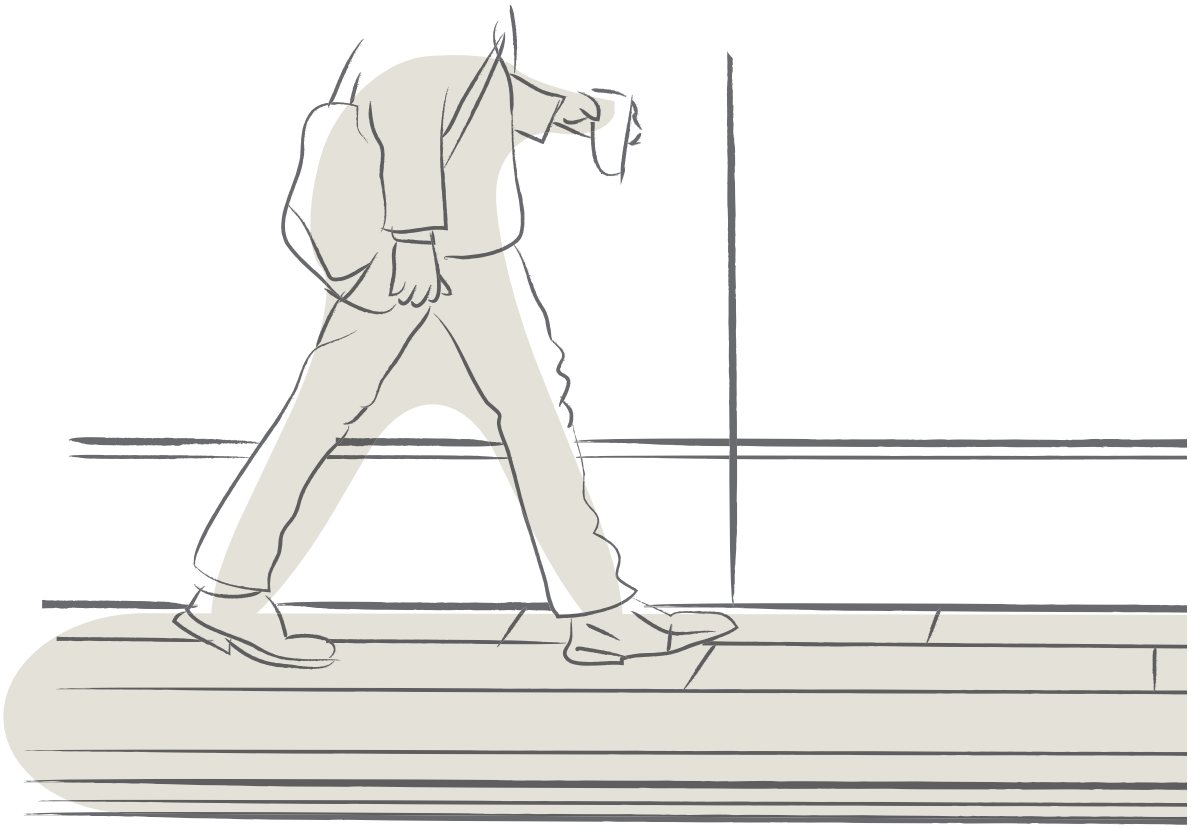
ABNT NBR 7206 e ABNT NBR 15846

CUIDADOS DE USO

• Antes de perfurar qualquer peça, consultar os projetos de instalações entregues ao condomínio, a fim de evitar perfurações acidentais em tubulações e camadas impermeabilizadas;

• Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos revestimentos que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras,



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 197

peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo), que atendam os requisitos definidos pela construtora/ incorporadora;

• Não danificar o revestimento durante a instalação de telas de proteção, grades ou equipamentos e vedar os furos com silicone, mastique ou produto com desempenho equivalente para evitar infiltração;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento;

• Utilizar enceradeira industrial com escova apropriada para a superfície a ser limpa;

• Nos procedimentos de limpeza diária de pedras polidas, remover primeiro o pó ou partículas sólidas nos tampos de pias e balcões. Nos pisos e escadarias, a remoção deverá ser feita com vassoura de pêlo, sem aplicar pressão excessiva para evitar riscos e desgastes em revestimento ou rejuntes devido ao atrito e, em seguida, aplicar um pano levemente umedecido com água, respeitando solução diluída em produto químico, conforme especificação;

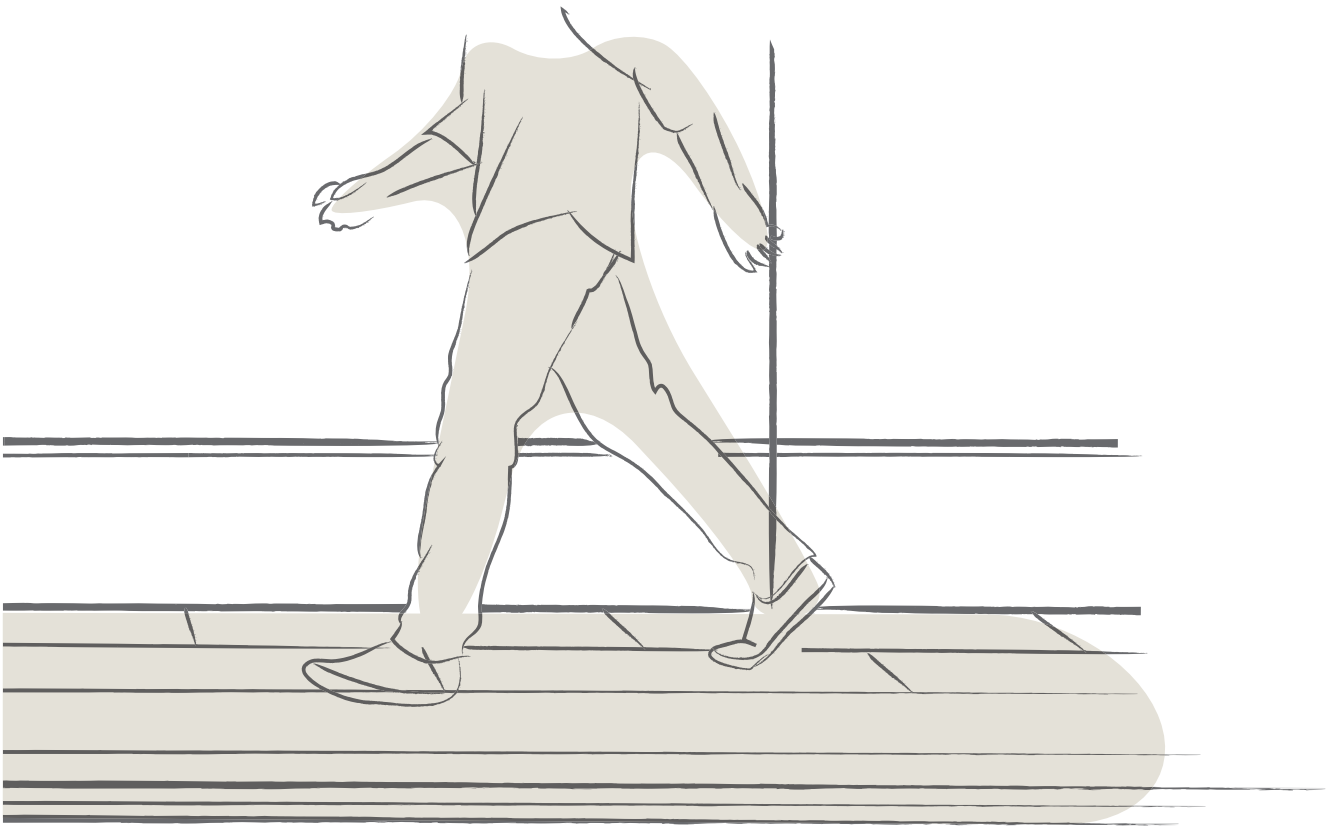
• O contato de alguns tipos de pedras com líquidos podem causar manchas;

• Revestimento em pedras naturais rústicas poderá acumular líquidos em pontos isolados, em função das características geométricas. Se necessário, remover os acúmulos com uso de rodo;

• Sempre que possível, utilizar capachos ou tapetes nas entradas para evitar o volume de partículas sólidas sobre o piso;

• O contato dos revestimentos com graxas, óleo, massa de vidro, tinta, vasos de planta poderá causar danos à superfície;

• Para a recolocação de peças, utilizar a argamassa específica para cada tipo de revestimento e não danificar a camada impermeabilizante, quando houver;



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 198

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	No caso de peças polidas (ex.: pisos, bancadas de granito etc.), verificar e, se necessário, encerar	Empresa especializada
	Nas áreas de circulação intensa, o enceramento deve acontecer com periodicidade inferior, a fim de manter uma camada protetora	Equipe de manutenção local
A cada 1 ano	Verificar a calafetação de rufos, fixação de para-raios, antenas, elementos decorativos etc.	Empresa capacitada / empresa especializada
	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário, os rejuntamentos internos e externos, respeitando a recomendação do projeto original ou conforme especificação de especialista. Atentar para as juntas de dilatação, que devem ser preenchidas com mastique e nunca com argamassa para rejuntamento	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Na fachada, efetuar a lavagem e verificação dos elementos constituintes, rejuntes, mastique etc., e, se necessário, solicitar inspeção	Empresa capacitada / empresa especializada

• A calafetação em peças de metal e louças (ex.: válvula de lavatório) deve ser feita com material apropriado. Não utilizar massa de vidro, para evitar manchas;

• Não remover suporte, ou partes dele, dos revestimentos em pedras fixadas em elementos metálicos. Em caso de manutenção ou troca, contatar uma empresa especializada;

• Somente lavar áreas denominadas molhadas, conforme a ABNT NBR 15575.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretrizes da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado, para evitar surgimento de fungo ou bolor;

• Sempre que agentes causadores de manchas (café, óleo comestível, refrigerantes, alimentos etc.) caírem sobre a superfície, limpar imediatamente para evitar a penetração do fluído no revestimento e consequentes manchas.

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Manchas e perda do polimento por contato ou uso de produtos inadequados;

• Danos causados por transporte ou arrastamento de materiais ou objetos;

• Danos causados por utilização de equipamentos em desacordo com o especificado;

• Se não forem tomados os cuidados de uso ou não for feita a manutenção necessária;

• Impacto em desacordo com o definido na ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento;

• Danos causados por furos para instalação de peças em geral.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 199

REVESTIMENTO EM LADRILHO HIDRÁULICO 5.35.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Tratamento dado às juntas de assentamento dos materiais cerâmicos e pedras naturais para garantir a estanqueidade e o acabamento final dos sistemas de revestimentos de pisos e paredes, assim como absorver pequenas deformações.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 14992

CUIDADOS DE USO

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo), que atendam aos requisitos definidos pela construtora/incorporadora;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do rejunte.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características com-provadamente equivalente;

• Em áreas molhadas ou molháveis, manter o ambiente ventilado para evitar surgimento de fungo ou bolor.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar sua integridade e reconstituir os rejuntamentos internos e externos dos pisos, paredes, peitoris, soleiras, ralos, peças sanitárias, bordas de banheiras, chaminés, grelhas de ventilação e outros elementos, onde houver	Equipe de manutenção local / empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Utilização de equipamentos, produtos ou uso do rejunte em desacordo com os especificados acima;

• Danos causados por furos intencionais para instalação de peças em geral;

• Impacto em desacordo com o definido na ABNT NBR 15575 e que ocasione danos no revestimento e rejuntes.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 200

5.36. VEDAÇÕES FLEXÍVEIS

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Tratamento dado às juntas de assentamento dos materiais cerâmicos e pedras naturais para contribuir no desempenho da estanqueidade e o acabamento final dos sistemas de revestimentos de pisos e paredes, assim como absorver pequenas deformações.

NORMAS TÉCNICAS

Não existe ABNT NBR específica.

CUIDADOS DE USO

• Para fixação de móveis, acessórios ou equipamentos, utilizar parafusos e buchas apropriadas e evitar impacto nos rejuntes que possam causar danos ou prejuízo ao desempenho do sistema;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo), que atendam os requisitos definidos pela construtora/incorporadora;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, para que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do rejunte.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Inspecionar e, se necessário, completar o rejuntamento convencional (em azulejos, cerâmicas, pedras), principalmente na área do box do chuveiro, bordas de banheiras	Equipe de manutenção local / empresa especializada
A cada 2 anos	Inspecionar e, se necessário, completar o rejuntamento com mastique. Isto é importante para evitar o surgimento de manchas e infiltrações	Equipe de manutenção local / empresa especializada

PERDA DE GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Utilização de equipamentos, produtos ou uso do rejunte em desacordo com os especificados acima;

• Impacto em desacordo com o definido na ABNT NBR 15575, que ocasione danos no revestimento;

• Danos causados por furos intencionais para instalação em geral.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 201

5.39. PISO CIMENTADO/PISO ACABADO EM CONCRETO/CONTRAPISO

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

São argamassas ou concreto, especificamente preparados, destinados a regularizar e dar acabamento final a pisos e lajes ou servir de base para assentamento de revestimentos.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 12041, ABNT NBR 12260 e ABNT NBR 11801

CUIDADOS DE USO

• Para aplicação do revestimento, este deverá atender à normalização vigente com relação a não comprometer o desempenho dos demais componentes do sistema;

• O contato dos revestimentos com graxas, óleo, massa de vidro, tinta, vasos de planta poderá acarretar danos à superfície;

• Não demolir totalmente ou parcialmente o piso ou contrapiso para passagem de componentes de sistemas ou embutir tubulações;

• Cuidado no transporte de eletrodomésticos, móveis e materiais pesados: não arrastá-los sobre o piso;

• Não utilizar objetos cortantes, perfurantes ou pontiagudos para auxiliar na limpeza do piso ou contrapiso;

• Não executar furo no contrapiso ou piso, pois pode comprometer o desempenho do sistema;

• Evitar sobrecarga de pesos nos pisos ou contrapiso;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Somente lavar áreas denominadas molhadas conforme ABNT NBR 15575.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características com-provadamente equivalente;

• Em caso de danos, proceder a imediata recuperação do piso cimentado sob risco de aumento gradual da área danificada.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Verificar as juntas de dilatação e, quando necessário, reaplicar mastique ou substituir a junta elastomérica	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se não forem utilizados para a finalidade estipulada.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 202

PISO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS 5.40.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Revestimento composto por peças pré-moldadas de concreto que seguem uma determinada paginação e são assentadas sobre uma camada de areia ou pó de pedra. Comumente utilizado em passeios públicos e áreas externas em geral.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 15953, ABNT NBR 11798, ABNT NBR 11803, ABNT NBR 11804, ABNT NBR 11806, ABNT NBR 12307, ABNT NBR 12752, ABNT NBR 15115, ABNT NBR 7211, ABNT NBR 9781 e ABNT NBR 9895

CUIDADOS DE USO

• Utilizar ferramenta apropriada para eventual remoção das peças de piso;

• O contato dos revestimentos com graxas, óleo, solventes, ácidos, massa de vidro, tinta, vasos de planta, entre outros, poderá acarretar danos à superfície das peças;

• Não utilizar vassouras de piaçava, máquina de alta pressão, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, de modo que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento;

• Evitar sobrecarga de pesos no sistema;

• Caso seja necessária a substituição de alguma peça, deverá ser efetuada pelo fornecedor, mantendo as características originais do sistema.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

5

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
Diariamente	Utilizar vassoura com cerdas para realizar a limpeza	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 1 mês	Revisar o piso e recompor o rejuntamento com areia fina ou pó de pedra, conforme orientações do fabricante/fornecedor	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
	Revisar o piso e substituir peças soltas, trincadas ou quebradas sempre que necessário	
	Remover ervas daninhas e/ou grama das juntas do piso, caso venham a crescer	
	Realizar limpeza pontual do piso	
A cada 1 mês	Realizar lavagem geral do piso anualmente ou quando necessário	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Quebra por impacto;

• Se não forem tomados os cuidados de uso.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 203

5.41. PISO ELEVADO INTERNO

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Revestimento composto por placas de piso apoiadas sobre pedestais regulados a uma altura determinada, que permite a instalação de todos os tipos de revestimentos, uma vez que seus painéis não possuem parafusos. Esse sistema possibilita flexibilização rápida e prática do layout.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 11802, ABNT NBR12047, ABNT NBR12048, ABNT NBR12049, ABNT NBR12050, ABNT NBR12516 e ABNT NBR12544

CUIDADOS DE USO

• Na instalação de qualquer revestimento sobre a placa de piso elevado, não encostar o revestimento no encontro com paredes, deixar um espaço mínimo de 5mm, que deverá ser coberto pelo rodapé;

• Utilizar ferramenta apropriada para eventual remoção das placas de piso;

• É importante identificar e manter as placas na mesma posição, caso seja necessário removê-las, uma vez que cada placa tem um encaixe diferente;

• Não utilizar água na lavagem do piso elevado, pois a laje onde ele se apoia não é impermeabilizada, causando infiltração e danos no pavimento inferior;

• O contato dos revestimentos com graxas, óleo, solventes, ácidos, massa de vidro, tinta, vasos de planta etc., poderá causar danos à superfície;

• Não utilizar vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, de modo que não haja desgaste excessivo ou danos à superfície do revestimento;

• Para aplicação do revestimento, o mesmo deverá atender à normalização vigente com relação a não comprometer o desempenho dos demais componentes do sistema;

• Atentar ao executar furo no piso, para não comprometer o desempenho do sistema;

• Evitar sobrecarga de pesos no sistema;

• Não remover partes do sistema;

• Ao realizar qualquer tipo de manutenção sob o piso elevado, atentar para não remover nem deslocar os pedestais, pois isso poderá comprometer a estabilidade do sistema;

• Caso seja necessária a substituição de alguma peça, deverá ser efetuada pelo fornecedor, mantendo as características originais do sistema.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 3 meses	Regular o nivelamento das placas e, se necessário, providenciar ajustes	Equipe de manutenção local

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se não forem utilizados para a finalidade estipulada;

• Quebra por impacto;

• Se não forem tomados os cuidados de uso.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 204

PISO ELEVADO EXTERNO 5.42.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Revestimento composto por placas de piso apoiadas sobre pedestais regulados a uma altura determinada. Este sistema possibilita flexibilização rápida e prática do layout.

NORMAS TÉCNICAS

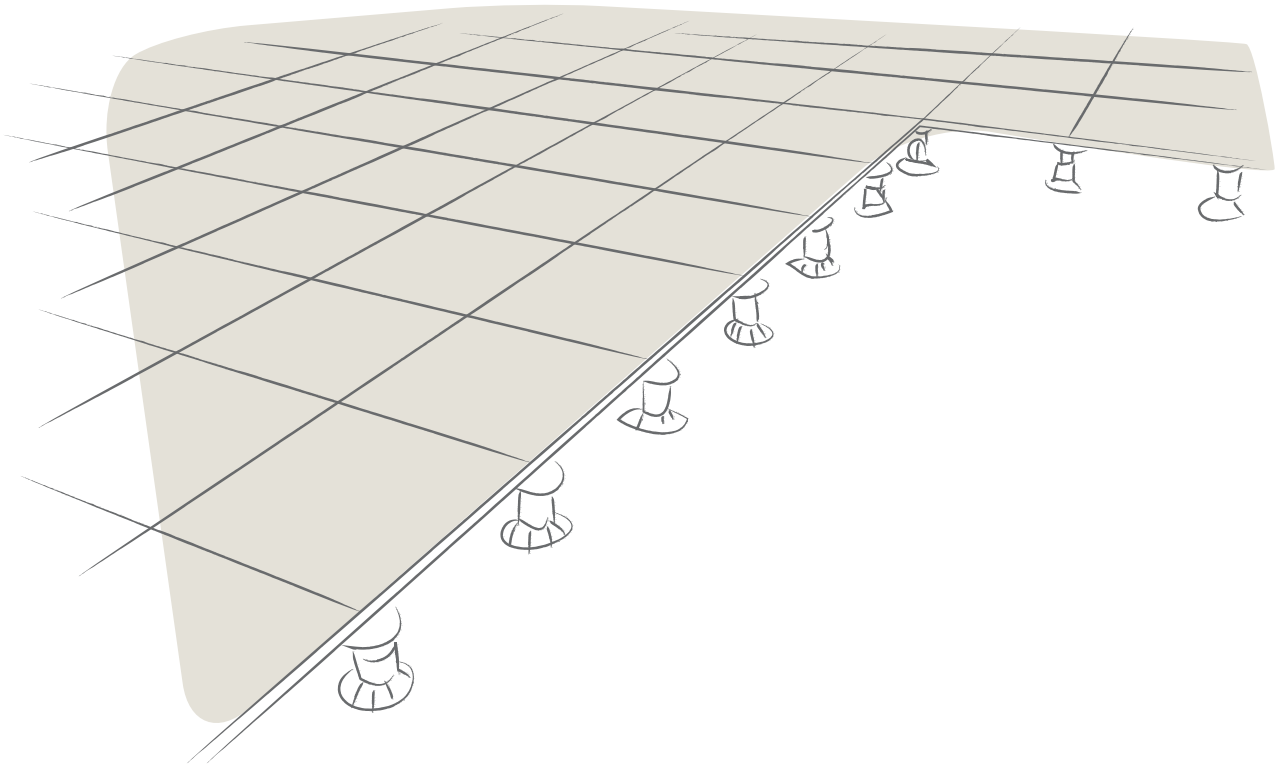
ABNT NBR 11802, ABNT NBR12047, ABNT NBR12048, ABNT NBR12049, ABNT NBR12050, ABNT NBR12516 e ABNT NBR12544

CUIDADOS DE USO

• Não substituir as placas de piso elevado por outras de especificação diferente;

• Não utilizar máquina de alta pressão de água, vassouras de piaçava, escovas com cerdas duras, peças pontiagudas, esponjas ou palhas de aço, espátulas metálicas, objetos cortantes ou perfurantes na limpeza, pois podem danificar o sistema de revestimento;

• Limpar os revestimentos somente com produtos apropriados (não utilize removedores do tipo "limpa forno", por exemplo) que atendam aos requisitos definidos pela construtora/incorporadora;



Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 205

• Não arrastar móveis, equipamentos ou materiais pesados, de modo que não haja desgaste excessivo ou provoque danos à superfície do revestimento;

• Revestimento em pedras naturais rústicas poderá acumular líquidos em pontos isolados em função das características geométricas; se necessário, remover os acúmulos com uso de rodo;

• O contato dos revestimentos com alguns líquidos, graxas, óleo, solventes, chicletes, massa de vidro, tinta, vasos de planta poderá acarretar danos à superfície;

• Não aplicar cargas rolantes (por exemplo, o tráfego de automóveis/motos) sobre o piso, uma vez que este sistema não foi dimensionado para esta utilização;

• Não remover partes do sistema;

• Caso seja necessária a substituição de alguma peça, deverá ser efetuada pelo fornecedor, mantendo as características originais do sistema;

• Ao realizar qualquer tipo de manutenção sob o piso elevado, atentar para não remover nem deslocar os pedestais, pois poderá comprometer a estabilidade do sistema;

• Utilizar ferramenta apropriada para eventual remoção das placas de piso;

• É importante identificar e manter as placas na mesma posição caso seja necessária removê-las, uma vez que cada placa tem um encaixe diferente;

• Evitar sobrecarga de pesos no sistema.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Este sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 mês	Efetuar a limpeza do piso apenas com água e sabão neutro (não utilizar detergentes)	Equipe de manutenção local
A cada 3 meses	Efetuar ajustes nos apoios de placas e substituição de calços evitando folgas entre as placas de piso elevado e a perda do conforto antropodinâmico	Equipe de manutenção local / empresa capacitada
A cada 6 meses	Revisar o sistema de piso elevado e, caso haja necessidade, providenciar reparos, inclusive na espessura das juntas entre as placas, de modo a mantê-las uniformes	Empresa especializada
	Verificar a limpeza do espaço existente entre a laje, piso elevado e ralos	Empresa especializada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se não forem utilizados para a finalidade estipulada;

• Quebras ou danos causados por impacto;

• Se forem utilizadas sobrecargas não previstas em projeto para este sistema de piso (floreiras, vasos, armários, terra, bancos, entre outros);

• Se não forem tomados os cuidados de uso.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 206

PINTURAS, TEXTURAS, VERNIZES (INTERNA E EXTERNA)

5.43.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Acabamento final que visa proporcionar proteção das superfícies ou efeito estético.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 15079, ABNT NBR 12554 e ABNT NBR 13245

CUIDADOS DE USO

• Não utilizar produtos químicos na limpeza, principalmente produtos ácidos ou cáusticos;

• Em caso de necessidade de limpeza, jamais utilizar esponjas ásperas, buchas, palha de aço, lixas e máquinas com jato de pressão;

• Nas áreas internas com pintura, evitar a exposição prolongada ao sol, utilizando cortinas nas janelas;

• Para limpeza e remoção de poeira, manchas ou sujeiras, utilizar espanadores, flanelas secas ou levemente umedecidas com água e sabão neutro. Tomar cuidado para não exercer pressão demais na superfície;

• Em caso de contato com substâncias que provoquem manchas, limpar imediatamente com água e sabão neutro;

• Evitar atrito, riscos ou pancadas nas superfícies pintadas, pois podem acarretar remoção da tinta, manchas ou trincas;

• Manter os ambientes bem ventilados, evitando o aparecimento de bolor ou mofo.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente;

• A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente úmido e conforme procedimento específico;

• Em caso de necessidade de retoque, deve-se repintar todo o pano da parede (trecho de quina a quina ou de friso a friso), para evitar diferenças de tonalidade entre a tinta velha e a nova numa mesma parede;

• Repintar as áreas e elementos com as mesmas especificações da pintura original.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 2 anos	Revisar a pintura das áreas secas e, se necessário, repintá-las, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e eventuais fissuras	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 3 anos	Repintar paredes e tetos das áreas secas	Empresa capacitada / empresa especializada
	As áreas externas devem ter sua pintura revisada e, se necessário, repintada, evitando assim o envelhecimento, a perda de brilho, o descascamento e que eventuais fissuras possam causar infiltrações	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 207

5.44. VIDROS

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Sistema de vedação com vidros é utilizado em esquadrias, divisórias ou painéis internos e externos, forros, coberturas, parapeitos, fachadas etc, com a finalidade de proteger os ambientes de intempéries, permitindo, ao mesmo tempo, a passagem de luz.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 7199, ABNT NBR 11706, ABNT NBR 14698, ABNT NBR 14697, ABNT NBR 14207, ABNT NBR 14696, ABNT NBR 15198, ABNT NBR 14718, ABNT NBR 16015, ABNT NBR9494, ABNT NBR 9493, ABNT NBR 16023, ABNT NBR 7334, ABNT NBR 9497, ABNT ABNT NBR 9498, ABNT NBR 9501, ABNT NBR 9502, ABNT NBR 9503, ABNT NBR 9504, ABNT NBR 9492 e ABNT NBR 9499

CUIDADOS DE USO

• Os vidros possuem espessura compatível com a resistência necessária para o seu uso normal. Por essa razão, evitar qualquer tipo de impacto na sua superfície ou nos caixilhos;

• Não abrir janelas ou portas empurrando a parte de vidro. Utilizar os puxadores e fechos;

• Para limpeza, utilizar somente água e sabão neutro. Não utilizar materiais abrasivos, por exemplo, palha de aço ou escovas com cerdas duras. Usar somente pano ou esponja macia;

• No caso de trocas, trocar por vidro de mesma característica (cor, espessura, tamanho etc.);

• Evitar infiltração de água na caixa de molas das portas de vidro temperado e, no caso de limpeza dos pisos, proteger as caixas para que não haja infiltrações;

• Evitar esforços em desacordo com o uso específico da superfície.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico, que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características com-provadamente equivalente;

• A limpeza deverá ser feita com uso de pano levemente umedecido e aderente às especificações de cuidados de uso;

• Em casos de quebra ou trinca, trocar imediatamente, para evitar acidentes.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 1 ano	Nos conjuntos que possuam vidros temperados, efetuar inspeção do funcionamento do sistema de molas e dobradiças e verificar a necessidade de lubrificação	Empresa especializada
	Verificar o desempenho das vedações e fixações dos vidros nos caixilhos	Equipe de manutenção local / empresa capacitada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual, acrescidas de:

• Se não forem utilizados para a finalidade estipulada.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 208

COBERTURA 5.50.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Conjunto de elementos/componentes com a função de assegurar estanqueidade às águas pluviais e salubridade, proteger os demais sistemas da edificação habitacional ou elementos e componentes da deterioração por agentes naturais, e contribuir positivamente para o conforto termoacústico da edificação habitacional, incluso os componentes: telhas, peças complementares, calhas, treliças, rufos, forros etc.

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 15310, ABNT NBR 13858-1, ABNT NBR 13858-2, ABNT NBR 15253, ABNT NBR 8039, ABNT NBR 14331, ABNT NBR 14513, ABNT NBR 14514, ABNT NBR 14331 e ABNT NBR 15575-5

CUIDADOS DE USO

• Os trabalhos em altura demandam cuidados especiais de segurança;

• Somente pessoas treinadas tecnicamente e sob segurança deverão transitar sobre a cobertura.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

• Esse sistema da edificação necessita de um plano de manutenção específico que atenda às recomendações dos fabricantes, diretivas da ABNT NBR 5674 e normas específicas do sistema, quando houver;

• Utilizar somente componentes originais ou com desempenho de características comprovadamente equivalente.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Periodicidade	Atividade	Responsável
A cada 6 meses	Verificar a integridade das calhas, telhas e protetores térmicos e, se necessário, efetuar limpeza e reparos, para garantir a funcionalidade, quando necessário. Em épocas de chuvas fortes, é recomendada a inspeção das calhas semanalmente	Empresa capacitada / empresa especializada
A cada 1 ano	Verificar a integridade estrutural dos componentes, vedações, fixações, e reconstituir e tratar onde necessário	Empresa capacitada / empresa especializada

PERDA DA GARANTIA

Todas as condições descritas no item 2.2. deste Manual.

SITUAÇÕES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

• Peças que apresentem desgaste natural pelo tempo ou uso.

Anexo TR - ANEXO VI - CBIC - EXTRATO MANUAIS MANUT. (1462069) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 209

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16280

PRIMEIRA EDIÇÃO
18/03/2014

VÁLIDA A PARTIR DE
18/04/2014

Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

Prefácio
Introdução

1 Escopo
2 Referências
3 Termos e
4 Requisitos para a gestão da reforma - Organização de diretrizes
5 Requisitos para realização de reformas em edificações
5.1 Requisitos gerais
5.2 Áreas privativas
5.3 Áreas comuns
6 Incumbências ou encargos
6.1 Responsáveis legais da edificação
6.1.1 Antes do início da obra de reforma
6.1.2 Durante as obras de reforma
6.1.3 Após as obras de reforma
6.2.0 Proprietário de unidade autônoma, quando edificação em condomínio
6.2.1 Antes do início da obra de reforma
6.2.2 Durante as obras de reforma
6.2.3 Após as obras de reforma
7 Requisitos para a documentação das obras de
7.1 Arquivo
7.2 Registros

Bibliografia

Anexos

Anexo A (informativo) Modelo orientativo para realização de obras de reforma em edificações (ver Tabela A.1)

Anexo B (informativo) Modelo de fluxo de gestão de obra de reformas de edificações

Tabela

Tabela A.1 - Modelo com exemplos não restritivas para os sistemas das edificações

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 211

A ABNT NBR 16280 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Reformas em Edificações (CE-02:124.17). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital n° 10, de 10/10/2013 a 08/12/2013, com o número de Projeto 02:124.17-001.

Introdução

O tema “reforma de edificações” assume relevância na sociedade à medida que, com a existência de demanda, do crescimento das cidades e urbanização de novas regiões. passa a ser atividade a ser disciplinada na sua forma de gestão.

O envelhecimento das obras construídas impõe determinados processos, por segurança, perda de função ou qualidade que devem ser conduzidas com base em requisitos bem definidos. Mudanças econômicas e culturais trazem necessidades que podem levar a processos de alteração das construções. Contudo, estas transformações devem preservar a segurança das edificações, seus usuários e o entorno por ela impactados. Obviamente, em toda atividade existe a presença do elemento “risco" que, nas análises de gestão, deve ser tratado adequadamente.

As edificações cumprem funções de serviço definidas em projeto. Contudo, ao longo do tempo de serviço, existirão necessidades de ajustes, adequações a novas demandas e até mesmo recuperação de suas propriedades técnicas.

O valor agregado às edificações, seja econômico ou social, normalmente é evidenciado por características que sustentam as atividades humanas de forma estruturada, passando por gerações e fazendo história.

Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos para os sistemas de gestão de controle de processos, projetos, execução e segurança, incluindo meios principalmente para:

a) prevenções de perda de desempenho decorrente das ações de intervenção gerais ou pontuais nos sistemas, elementos ou componentes da edificação;

b) planejamento, projetos e análises técnicas de implicações da reforma na edificação;

c) alteração das características originais da edificação ou de suas funções;

d) descrição das características da execução das obras de reforma;

e) segurança da edificação, do entorno e de seus usuários;

f) registro documental da situação da edificação, antes da reforma, dos procedimentos utilizados e do pós-obra de reforma;

g) supervisão técnica dos processos e das obras.

Esta Norma se aplica, exclusivamente, às reformas de edificações.

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 212

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5671, Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura

ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção

ABNT NBR 9077, saídas de emergências em edificações

ABNT NBR 12721, Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento

ABNT NBR 14037, Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos

ABNT NBR 15575 (todas as partes), Edificações habitacionais - Desempenho

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições das ABNT NBR 14037, ABNT NBR 12721, ABNT NBR 15575, ABNT NBR 5671 e ABNT NBR 5674, e os seguintes.

3.1
conservação
conjunto de operações que visa reparar, preservar ou manter em bom estado a edificação existente

3.2
edificação
produto constituído de um conjunto de sistemas, elementos e componentes estabelecidos e integrados em conformidade com os princípios e técnicas da engenharia e da arquitetura

3.3
empresa capacitada
organização ou pessoa que tenha recebido capacitação, orientação e responsabilidade de profissional habilitado e que trabalhe sob responsabilidade de profissional habilitado, conforme ABNT NBR 5674

3.4
empresa especializada
organização ou profissional liberal que exerça função na qual são exigidas qualificação e competência técnica específicas, conforme ABNT NBR 5674

3.5
reforma de edificação

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 213

alteração nas condições da edificação existente com ou sem mudança de função, visando recuperar, melhorar ou ampliar suas condições de habitabilidade, uso ou segurança, e que não seja manutenção

4 Requisitos para a gestão da reforma - Organização de diretrizes

Os serviços de reforma devem atender a um plano formal de diretrizes, que contemple:

a) preservação dos sistemas de segurança existentes na edificação:

b) apresentação de toda e qualquer modificação que altere ou comprometa a segurança da edificação ou do seu entorno à análise da incorporadora/construtora e do projetista, dentro do prazo decadencial (legal). Após esse prazo, um responsável técnico designado pelo responsável legal deve efetuar a análise;

c) meios que protejam os usuários das edificações de eventuais danos ou prejuízos decorrentes da execução dos serviços de reforma e sua vizinhança;

d) descrição dos processos de forma clara e objetiva, atendendo aos regulamentos exigíveis para a realização das obras e sua forma de comunicação;

e) quando aplicável, o registro e a aprovação nos órgãos competentes e pelo condomínio, exigidos para sua execução;

f) definição dos responsáveis e suas atribuições em todas as fases do processo;

g) previsão de recursos para o planejamento da reforma: materiais, técnicos, financeiros e humanos, capazes de atender às interferências nos diferentes sistemas da edificação e prover informações e condições para prevenir ou mitigar os riscos;

h) garantia de que a reforma não prejudica a continuidade dos diferentes tipos de manutenção das edificações, após a obra.

5 Requisitos para realização de reformas em edificações

5.1 Requisitos gerais

O plano de reforma deve ser elaborado por profissional habilitado por apresentar a descrição de impactos nos sistemas, subsistemas, equipamentos e afins da edificação, e por encaminhar o plano ao responsável legal da edificação em comunicado formal para análise antes do início da obra de reforma. O plano deve atender às seguintes condições:

a) atendimento às legislações vigentes e normas técnicas pertinentes para realização das obras;

b) estudo que garanta a segurança da edificação e dos usuários, durante e após a execução da obra;

c) autorização para circulação, nas dependências da edificação, dos insumos e funcionários que realizarão as obras nos horários de trabalho permitidos;

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 214

d) apresentação de projetos, desenhos, memoriais descritivos e referências técnicas, quando aplicáveis;

e) escopo dos serviços a serem realizados;

f) identificação de atividades que propiciem a geração de ruídos, com previsão dos níveis de pressão sonora máxima durante a obra;

g) identificação de uso de materiais tóxicos, combustíveis e inflamáveis;

h) localização e implicações no entorno da reforma;

i) cronograma da reforma;

j) dados das empresas, profissionais e funcionários envolvidos na realização da reforma;

k) a responsabilidade técnica pelo projeto, pela execução e pela supervisão das obras, quando aplicável, deve ser documentada de forma legal e apresentada para a nomeação do respectivo interveniente;

l) planejamento de descarte de resíduos, em atendimento à legislação vigente;

m) estabelecimento do local de armazenamento dos insumos a serem empregados e resíduos gerados;

n) implicações sobre o manual de uso, operação e manutenção das edificações, conforme ABNT NBR 14037, e na gestão da manutenção, conforme a ABNT NBR 5674, quando aplicável.

5.2 Áreas privativas

As adequações técnicas ou reformas em áreas privativas da edificação que afetem a estrutura, as vedações ou quaisquer sistemas da unidade ou da edificação devem atender aos requisitos de

5.1 e ser comprovadamente documentadas e comunicadas ao responsável legal da edificação antes de seu início.

5.2.1 Caso não seja autorizado pelo responsável legal, o trânsito nas áreas comuns do edifício dos insumos e funcionários que atuarão na obra, deve ser apresentada justificativa técnica ou legal ao solicitante.

5.2.2 A autorização por parte do responsável legal da edificação quanto ao trânsito nas áreas comuns do edifício dos insumos e funcionários que atuarão na obra não substitui as aprovações legais, nem representa o compartilhamento de responsabilidade legal pela realização da reforma.

5.2.3 Durante a realização das obras de reforma, todos os sistemas de segurança da edificação devem permanecer em funcionamento ou, se necessário, devem ser previstos sistemas alternativos.

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 215

5.2.4 Não pode ocorrer obstrução, mesmo que temporária ou parcial, das saídas de emergência da edificação. Caso necessário, devem ser criadas rotas de fuga e saídas de emergência compatíveis com a ABNT NBR 9077, que devem ser implementadas antes do início da reforma.

5.2.5 Durante a realização dos serviços devem ser implementados controles que validem as condições de terminalidade ou recebimento das etapas da obra, de modo a garantir o cumprimento dos requisitos legais e as especificações elencadas no plano, observadas as condições apresentadas no escopo da obra a ser realizada.

5.2.6 Se for constatada a alteração do escopo da reforma, a obra deve ser imediatamente interrompida e proibido o acesso de materiais e funcionários. Toda a documentação deve ser submetida à nova análise e aprovação, e, somente após a autorização do novo escopo, a obra pode ser retomada. Quando a obra interferir nos aspectos de segurança e uso da edificação, ações técnicas, legais e emergenciais cabíveis devem ser tomadas. Não obstante, as medidas para recuperação e restauro da segurança devem ser acionadas.

5.3 Áreas comuns

Além do prescrito em 5.2, todas as reformas devem atender às normas técnicas existentes e legislações vigentes, bem como devem ser alinhadas ao plano de gestão de manutenção, conforme ABNT NBR 5674. Devem também atender aos requisitos de registros e arquivamento das documentações.

6 Incumbências ou encargos

6.1 Responsável(is) legal(is) da edificação

6.1.1 Antes do início da obra de reforma

Cabe ao responsável legal da edificação o seguinte:

a) disponibilizar os requisitos e ações necessárias para realização de reformas além das previstas na convenção de condomínio e regimento, quando condomínio, (por exemplo, documentos exigíveis, horário de trabalho, trânsito de insumos e prestadores de serviço, entre outros);

b) requerer a necessária atualização do manual de operação, uso e manutenção da edificação, observadas as normas pertinentes vigentes;

c) receber as documentações ou propostas da reforma;

d) encaminhar a proposta de reforma para análise técnica e legal;

e) formalizar, com base na análise, resposta à solicitação nos seguintes termos e justificativas (aprovado, aprovado com ressalvas ou rejeitado);

f) autorizar a entrada na edificação de insumos e pessoas contratadas para realização dos serviços de reforma somente após atendimento a todos os requisitos do plano de reforma;

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 216

g) promover a comunicação e disseminação entre os demais usuários sobre as obras de reforma na edificação que estiverem aprovadas.

6.1.2 Durante as obras de reforma

a) verificar ou delegar a terceiros o devido atendimento ao plano de reforma, para assegurar condições necessárias à realização segura das obras;

b) cumprir e fazer cumprir as deliberações em relação às obras aprovadas, em atendimento à convenção, ao regimento interno e às determinações da assembleia, quando condomínio;

c) tomar as ações legais necessárias, sob qualquer condição de risco iminente para a edificação, seu entorno ou seus usuários.

6.1 .3 Após as obras de reforma

a) vistoriar ou delegar para terceiros as condições de finalização da obra concluída;

b) receber o termo de encerramento das obras emitido pelo executante e o manual atualizado, nos termos da ABNT NBR 14037;

c) encerrada a obra nos termos descritos em 6.1.3 (b), cancelar as autorizações para entrada e circulação de insumos ou prestadores de serviço da obra;

d) arquivar toda a documentação oriunda da reforma, incluído o termo de encerramento das obras emitido pelo executante, conforme Seção 7.

6.2 Proprietário de unidade autônoma, quando edificação em condomínio

6.2.1 Antes do início da obra de reforma

Encaminhar ao responsável legal da edificação o plano de reforma e as documentações necessárias que comprovem o atendimento à legislação vigente, normalização e regulamentos para a realização de reformas.

6.2.2 Durante as obras de reforma

Diligenciar para que a reforma seja realizada dentro dos preceitos da segurança e para que atenda a todos os regulamentos.

6.2.3 Após as obras de reforma

Atualizar o conteúdo do manual de uso, operação e manutenção do edifício e o manual do proprietário, nos pontos em que as reformas interfiram conforme os termos da ABNT NBR 14037. No caso de inexistência deste manual da edificação reformada, as intervenções que compõem a reforma devem ter o manual de uso, operação e manutenção elaborado conforme a ABNT NBR 14037.

7 Requisitos para a documentação das obras de reforma

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 217

7.1 Arquivo

Toda a documentação das obras de reforma deve ser arquivada como parte integrante do manual de uso, operação e manutenção da edificação, ficando sob a guarda do responsável legal. Toda documentação da gestão da reforma deve ter os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição dos registros, conforme 6.1.3 d).

Quando solicitada, a documentação deve estar disponível e prontamente recuperável, aos proprietários, condôminos, construtor/incorporador e contratado, quando pertinente.

O responsável legal deve manter a guarda da documentação referente às reformas e transferí-la integralmente e formalmente ao seu sucessor.

7.2 Registros

Devem ser mantidos registros legíveis e disponíveis para prover evidências da realização das obras segundo os planos de reforma aprovados.

Os registros devem conter no mínimo:

a) identificação da obra de reforma e data;

b) estabelecer a forma de arquivamento dos registros e garantia da sua integridade pelo prazo legal;

c) documentação fornecida em atendimento a 5.1.

Anexo A
(informativo)

Modelo orientativo para realização de obras de reforma em edificações (ver Tabela A.1)

Tabela A.1 - Modelo com exemplos não restritivos para os sistemas das edificações

SISTEMA	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
Equipamentos Industrializados	Qualquer reforma para instalação de equipamentos industrializados, com características diferentes das previstas originalmente em projeto	Empresa especializada
	Reforma para continuidade de uso do equipamento	Empresa capacitada
Hidrossanitário	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Prevenção e combate a incêndio	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Instalações elétricas	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 218

	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Instalações de gás	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Dados e comunicação	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Automação	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Ar-condicionado, ventilação, exaustão	Qualquer reforma para alteração do sistema ou adequação para instalação de equipamentos com demanda diferente do originalmente projetado	Empresa especializada
	Reforma de dispositivos com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Novos componentes à edificação	A instalação de qualquer componente à edificação, não previsto no projeto original ou em desacordo com o manual de uso, operação e manutenção do edifício ou memorial descritivo Qualquer obra que implique alteração de áreas da edificação ou da unidade autônoma	Empresa especializada
Revestimentos	Troca de revestimentos desde que não sejam utilizados marteletes ou ferramentas de alto impacto, para retirada do revestimento anterior	Empresa capacitada
	Troca de revestimentos com uso de marteletes ou ferramentas de alto impacto. para retirada do revestimento anterior	Empresa especializada
Impermeabilização	Qualquer reforma para substituição ou que interfira na integridade ou na proteção mecânica	Empresa especializada
Vedação	Qualquer reforma que interfira na integridade, alteração de disposição original, retirada ou inserção de novos elementos	Empresa especializada
Esquadrias e fachada-cortina	Qualquer reforma, para alteração do sistema ou adequação para instalação de esquadrias ou fachada-cortina e seus componentes com especificação diferente a originalmente projetada	Empresa especializada
	Reforma ou substituição de componentes com manutenção das características originais	Empresa capacitada
Estrutura	Qualquer intervenção em elementos da estrutura, como: - furos e aberturas - alteração de seção de elementos estruturais - alteração do carregamento previsto no projeto - que implique aumento ou redução de carga - reforços estruturais - recuperação estrutural - restauro estrutural - alteração de área construída - alteração da função ou uso da edificação ou de partes - remoção ou acréscimo de paredes	Empresa especializada

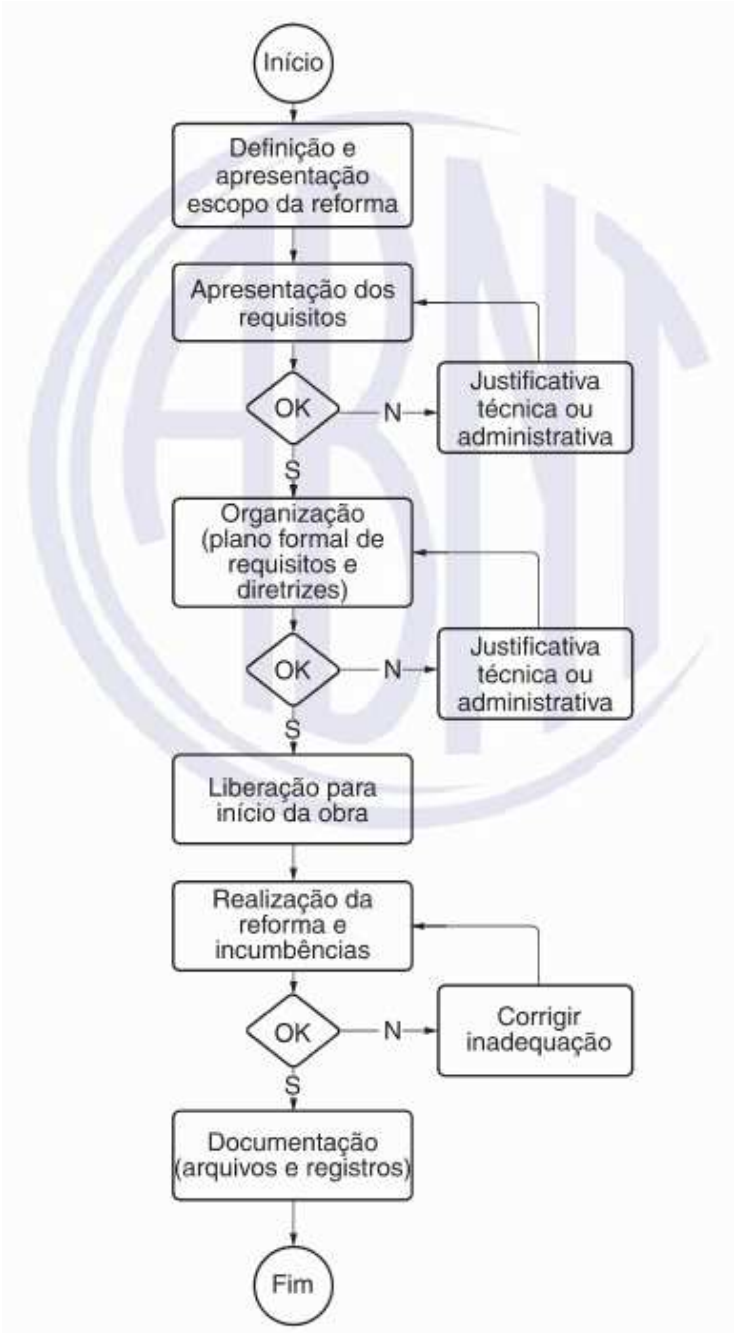
Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 219

Empresas especializadas apresentam anotações de responsabilidade técnica sobre os trabalhos executados. Estes documentos classificam as atividades e informam o nome do profissional responsável por elas.

Os trabalhos em altura possuem regulamentação específica nos termos da legislação vigente

Anexo B
(informativo)

Modelo de fluxo de gestão de obras de reformas de edificações



Bibliografia

[1] Norma regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego NFi-35. Trabalho em altura

Anexo TR - ANEXO VII - NORMAS DE MANUTENÇÃ (1462081) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 220

Cópia não autorizada

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

Copyright © 1999,
ABNT–Associação Brasileira
de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

SET 1999 | NBR 5674

Manutenção de edificações - Procedimento

Origem: Projeto NBR 5674:1999
CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:140.01 - Comissão de Estudo de Manutenção em Edificações
NBR 5674 - Building maintenance - Procedure
Descriptors: Building. Maintenance
Esta Norma substitui a NBR 5674:1980
Válida a partir de 01.11.1999

Palavras-chave: Edificação. Manutenção | 6 páginas

Sumário

Prefácio
Introdução
1 Objetivo
2 Referência normativa
3 Definições
4 Escopo da manutenção de edificações
5 Responsabilidades
6 Sistema de manutenção
7 Documentação básica e registros
8 Coleta de informações
9 Previsão orçamentária
10 Planejamento dos serviços
11 Projeto e programação dos serviços de manutenção
12 Orçamentação dos serviços de manutenção
13 Contratação de serviços de terceiros
14 Controle da execução dos serviços de manutenção
15 Gestão da qualidade do sistema de manutenção

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos CB e ONS, circulam para Votação Nacional entre os associados da ABNT e demais interessados.

Introdução

A manutenção de edificações é um tema cuja importância tem crescido no setor da construção civil, superando, gradualmente, a cultura de se pensar o processo de construção limitado até o momento quando a edificação é entregue e entra em uso.

As edificações são o suporte físico para a realização direta ou indireta de todas atividades produtivas, e possuem, portanto, um valor social fundamental. Todavia, as edificações apresentam uma característica que as diferencia de outros produtos: elas são construídas para atender seus usuários durante muitos anos, e ao longo deste tempo de serviço devem apresentar condições adequadas ao uso que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso que alteram suas propriedades técnicas iniciais.

É inviável sob o ponto de vista econômico e inaceitável sob o ponto de vista ambiental considerar as edificações como produtos descartáveis, passíveis da simples substituição por novas construções quando seu desempenho atinge níveis inferiores ao exigido pelos seus usuários. Isto exige que se tenha em conta a manutenção das edificações existentes, e mesmo as novas edificações construídas, tão logo colocadas em uso, agregam-se ao estoque de edificações a ser mantido em condições adequadas para atender as exigências dos seus usuários.

Cópia não autorizada

Estudos realizados em diversos países, para diferentes tipos de edificações, demonstram que os custos anuais envolvidos na operação e manutenção das edificações em uso variam entre 1% e 2% do seu custo inicial. Este valor pode parecer pequeno, porém acumulado ao longo da vida útil das edificações chega a ser equivalente ou até superior ao seu custo de construção.

A omissão em relação à necessária atenção para a manutenção das edificações pode ser constatada nos freqüentes casos de edificações retiradas de serviço muito antes de cumprida a sua vida útil projetada (pontes, viadutos, escolas), causando muitos transtornos aos seus usuários e um sobrecusto em intensivos serviços de recuperação ou construção de novas edificações. Seguramente, pior é a obrigatória tolerância, por falta de alternativas, ao uso de edificações cujo desempenho atingiu níveis inferiores ao mínimo recomendável para um uso saudável, higiênico ou seguro. Tudo isto possui um custo social que não é contabilizado, mas se reflete na qualidade de vida das pessoas.

Economicamente relevante no custo global das edificações, a manutenção não pode ser feita de modo improvisado e casual. Ela deve ser entendida como um serviço técnico, cuja responsabilidade exige capacitação apurada. Para se atingir maior eficiência na administração de uma edificação ou de um conjunto de edificações, é necessária uma abordagem fundamentada em procedimentos organizados em um sistema de manutenção, segundo uma lógica de controle de custos e maximização da satisfação dos usuários com as condições oferecidas pelas edificações.

1 Objetivo

Esta Norma fixa os procedimentos de orientação para organização de um sistema de manutenção de edificações.

2 Referência normativa

A norma relacionada a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usar a edição mais recente da norma citada a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

NBR 14037:1998 - Manual de operação, uso e manutenção das edificações - Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 desempenho: Capacidade de atendimento das necessidades dos usuários da edificação.

3.2 edificação: Produto constituído pelo conjunto de elementos definidos e integrados em conformidade com os princípios e técnicas da Engenharia e da Arquitetura para, ao integrar a urbanização, desempenhar funções ambientais em níveis adequados.

3.3 inspeção: Avaliação do estado da edificação e de suas partes constituintes, realizada para orientar as atividades de manutenção.

3.4 manual de operação, uso e manutenção: Documento que reúne apropriadamente todas as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação.

3.5 manutenção: Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

3.6 necessidades dos usuários: Exigências de segurança, saúde, conforto, adequação ao uso e economia cujo atendimento é condição para realização das atividades previstas no projeto.

3.7 planejamento (dos serviços de manutenção): Elaboração de uma previsão detalhada dos métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos necessários, condições especiais de acesso, cronograma de realização e duração dos serviços de manutenção.

3.8 previsão orçamentária: Estimativa do custo para a realização de um programa de manutenção.

3.9 programação (dos serviços de manutenção): Elaboração de um cronograma para a realização dos serviços de manutenção.

3.10 projeto: Descrição gráfica e escrita das características de um serviço ou obra de Engenharia ou de Arquitetura, definindo seus atributos técnicos, econômicos, financeiros e legais.

3.11 proprietário: Pessoa física ou jurídica que tem o direito de dispor da edificação.

3.12 serviço de manutenção: Intervenção realizada sobre a edificação e suas partes constituintes, com a finalidade de conservar ou recuperar a sua capacidade funcional.

3.13 sistema de manutenção: Conjunto de procedimentos organizado para gerenciar os serviços de manutenção.

3.14 usuário: Pessoa física ou jurídica, ocupante permanente ou não permanente da edificação.

3.15 vida útil: Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

4 Escopo da manutenção de edificações

4.1 A manutenção de edificações visa preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso previsto para as edificações.

4.2 A manutenção de edificações inclui todos os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações nas necessidades dos seus usuários.

4.3 A manutenção de edificações não inclui serviços realizados para alterar o uso da edificação.

5 Responsabilidades

5.1 O proprietário de uma edificação, responsável pela sua manutenção, deve observar o estabelecido nas normas técnicas e no manual de operação, uso e manutenção de sua edificação, se houver.

5.2 No caso de propriedade condominial, os proprietários condôminos, responsáveis pela manutenção de partes autônomas individualizadas e co-responsáveis pelo conjunto da edificação, devem observar e fazer observar o estabelecido nas normas técnicas e no manual de operação, uso e manutenção de sua edificação, se houver.

5.3 O proprietário pode delegar a gestão da manutenção de uma edificação para empresa ou profissional legalmente habilitado.

5.4 A empresa ou profissional contratado assume a responsabilidade técnica pelo sistema de manutenção da edificação e deve:

a) assessorar o proprietário nas decisões sobre a manutenção da edificação, inclusive na organização do sistema de manutenção, conforme a seção 6;

b) providenciar e manter atualizados os registros da edificação, descritos na seção 7;

c) realizar as inspeções na edificação descritas na seção 8, apresentando relatórios periódicos sobre suas condições, identificando e classificando os serviços de manutenção necessários;

d) preparar previsões orçamentárias de acordo com a seção 9;

e) definir planos de manutenção conforme a seção 10;

f) realizar ou supervisionar a realização de projetos e a programação dos serviços de manutenção, de acordo com a seção 11;

g) orçar os serviços de manutenção, de acordo com a seção 12;

h) realizar ou assessorar o proprietário na contratação de serviços de terceiros para a realização da manutenção da edificação, quando for o caso, conforme a seção 13;

i) supervisionar a execução dos serviços de manutenção, conforme a seção 14;

j) definir e implementar um sistema de gestão da qualidade dos serviços de manutenção, conforme a seção 15;

k) orientar os usuários sobre o uso adequado da edificação em conformidade com o estabelecido nas normas técnicas e no manual de operação, uso e manutenção de sua edificação, se houver;

l) assessorar o proprietário em situações de emergência.

5.5 Exime-se da responsabilidade técnica a empresa ou profissional quando o seu parecer técnico não for observado pelo proprietário ou usuários da edificação.

6 Sistema de manutenção

6.1 A organização do sistema de manutenção deve levar em consideração as características do universo de edificações objeto de atenção, tais como:

a) tipo de uso das edificações;

b) tamanho e complexidade funcional das edificações;

c) número e dispersão geográfica das edificações;

d) relações especiais de vizinhança e implicações no entorno.

6.2 O sistema de manutenção deve ser orientado por um conjunto de diretrizes que definam:

a) padrões de operação que assegurem a preservação do desempenho e do valor das edificações ao longo do tempo;

b) fluxo de informações entre os diversos intervenientes do sistema, incluindo instrumentos para comunicação com o proprietário e os usuários; e

c) atribuições, responsabilidades e autonomia de decisão dos intervenientes.

6.3 Os padrões de operação do sistema de manutenção devem ser definidos tendo em consideração:

a) desempenho mínimo das edificações tolerável pelos seus usuários e proprietários, especialmente em aspectos prioritários relacionados com a higiene, segurança e saúde dos usuários;

b) prazo aceitável entre a observação da falha e a conclusão do serviço de manutenção;

c) preceitos legais, regulamentos e normas aplicáveis pela legislação vigente;

d) periodicidade de inspeções;

e) balanço entre os recursos disponíveis e os recursos necessários para a realização dos serviços de manutenção.

6.4 Na organização do sistema de manutenção deve ser prevista estrutura material, financeira e de recursos humanos, capaz de atender os diferentes tipos de manutenção necessários, tais como:

a) manutenção rotineira, caracterizada por um fluxo constante de serviços simples e padronizados, para os quais somente são necessários equipamentos e pessoal permanentemente disponíveis nas edificações;

b) manutenção planejada, caracterizada por serviços cuja realização é organizada antecipadamente, tendo por referência solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos componentes das edificações em uso ou relatórios de inspeções periódicas sobre o seu estado de deterioração;

c) manutenção não planejada, caracterizada por serviços não previstos na manutenção planejada, incluindo a manutenção de emergência, caracterizada por serviços que exigem intervenção imediata para permitir a continuidade do uso das edificações ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.

6.5 O sistema de manutenção deve promover a realização coordenada dos diferentes tipos de manutenção das edificações, procurando minimizar a ocorrência de serviços de manutenção não planejada.

6.6 Os recursos humanos envolvidos nos serviços de manutenção devem receber treinamento específico para este fim, uma vez que os conhecimentos exigidos são diferenciados daqueles dos serviços convencionais de construção civil.

7 Documentação básica e registros

7.1 O sistema de manutenção deve possuir uma estrutura de documentação e registro de informações permanentemente atualizado para propiciar economia na realização dos serviços de manutenção, reduzir a incerteza no projeto e execução dos serviços de manutenção e auxiliar no planejamento de serviços futuros.

7.2 A estrutura de documentação e registros deve conter:

a) manual de operação, uso e manutenção das edificações, incluindo desenhos arquitetônicos e de engenharia, projetos de sistemas de segurança e proteção das edificações, memoriais de cálculo, memoriais descritivos e especificações como construído e suas atualizações por intervenções posteriores;

b) registro de serviços de manutenção realizados, classificados pela natureza ou componente da edificação, contendo a documentação da tomada de preços, propostas técnicas e relatórios de fiscalização da execução, que demonstrem custos e tempo de execução de cada serviço;

c) registro de reclamações e solicitações dos usuários;

d) relatórios das inspeções;

e) acervo de normas e procedimentos padronizados para serviços de manutenção;

f) programas de manutenção para as edificações e seus equipamentos, com destaque para os aspectos relativos à higiene, saúde e segurança dos usuários.

8 Coleta de informações

8.1 São fontes de informações para o sistema de manutenção as solicitações e reclamações dos usuários e as inspeções técnicas.

8.2 As inspeções devem ser feitas em intervalos regulares, seguindo a orientação disposta na NBR 14037 ou, extraordinariamente, quando necessário.

8.3 Na realização das inspeções devem ser consideradas as condições de uso e exposição ambiental relevantes ao desempenho da edificação, para se poder estimar o comportamento futuro da mesma e de seus componentes.

8.4 As inspeções devem ser orientadas por listas de conferência padronizadas (*check-lists*), elaboradas considerando:

a) um roteiro lógico de inspeção das edificações;

b) os componentes e equipamentos mais importantes na edificação;

c) as formas de manifestação esperadas da degradação da edificação;

d) as solicitações e reclamações dos usuários.

8.5 Os relatórios das inspeções devem seguir modelo estabelecido, de forma a facilitar o registro, documentação e recuperação de informações.

8.6 Os relatórios das inspeções devem descrever a deterioração de cada componente da edificação e avaliar a perda do seu desempenho, classificando os serviços de manutenção conforme o grau de urgência, nas seguintes categorias:

a) serviços de urgência para imediata atenção;

b) serviços a serem incluídos em um programa de manutenção.

8.7 Os relatórios de inspeção devem orientar a gestão da manutenção das edificações para minimizar a necessidade de serviços de manutenção não planejada.

9 Previsão orçamentária

9.1 O sistema de manutenção deve possuir mecanismos capazes de prever os recursos financeiros necessários para a realização de serviços de manutenção em período futuro definido.

9.2 As previsões orçamentárias devem incluir uma reserva de recursos destinada à realização de serviços de manutenção não planejada.

9.3 As previsões orçamentárias devem ser flexíveis, de modo a assimilar uma margem de erro em estimativas físicas, de custos e de índices inflacionários.

9.4 As previsões orçamentárias devem ser elaboradas considerando:

a) as condições da edificação demonstradas no relatório de inspeção e nas solicitações dos usuários;

b) os custos decorrentes da não realização dos serviços de manutenção no prazo previsto;

c) os recursos disponíveis.

9.5 As previsões orçamentárias devem expressar claramente a relação custo e benefício dos serviços de manutenção.

10 Planejamento dos serviços de manutenção

Todos os serviços de manutenção devem ser definidos em planos de curto, médio e longo prazos, de maneira a:

a) coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções;

b) minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção;

c) otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos.

11 Projeto e programação dos serviços de manutenção

11.1 Os serviços de manutenção devem ser previamente projetados e programados.

11.2 O projeto de um serviço de manutenção deve incluir, entre outros:

a) especificações detalhadas dos materiais e procedimentos de execução;

b) desenhos e plantas, incluindo detalhes;

c) programação de atividades, incluindo, quando necessário, a previsão de estágios intermediários para o controle da qualidade dos serviços realizados;

d) dispositivos de sinalização e proteção dos usuários;

e) instruções para procedimento em caso de imprevistos;

f) o projeto deve prever acessos seguros a todos os locais da edificação onde sejam realizadas inspeções e serviços de manutenção.

11.3 Os serviços de manutenção devem ser projetados de maneira a minimizar a interferência nas condições de uso normal da edificação durante a sua execução.

11.4 Os serviços de manutenção devem ser projetados de maneira a minimizar a interferência dos usuários durante sua execução.

11.5 Para a programação dos serviços deve-se considerar:

a) durabilidade esperada dos materiais e componentes nas condições ambientais a que estão submetidos;

b) relatórios das inspeções;

c) solicitações e reclamações dos usuários;

d) experiência acumulada, conforme os registros disponíveis;

e) restrições climáticas e ambientais;

f) padrões de manutenção;

g) escala de prioridades entre os diversos serviços;

h) disponibilidade financeira.

12 Orçamentação dos serviços de manutenção

Os orçamentos dos serviços de manutenção devem ser discriminados de acordo com a estrutura de documentação e registro utilizada, de modo a facilitar a apropriação dos custos realizados, o controle da execução dos serviços e a avaliação da eficiência do sistema de manutenção.

13 Contratação de serviços de terceiros

13.1 A contratação de serviços de terceiros pode ser feita com base em:

a) preço fixo para determinado serviço claramente discriminado;

b) preço unitário, onde a empresa contratada recebe pelos serviços efetivamente realizados, tendo como base um preço unitário previamente pactuado;

c) contrato global por período determinado, com preço previamente estabelecido, onde o contratado assume a responsabilidade pela manutenção de uma edificação ou equipamento em funcionamento;

d) por administração, onde a empresa contratada é ressarcida das despesas de mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários para a realização dos serviços de manutenção e remunerada por uma porcentagem sobre o total das despesas realizadas.

13.2 Para a avaliação de propostas visando a contratação de serviços de terceiros deve-se observar:

a) qualificação técnica da empresa ou profissional em termos de capacidade técnica, recursos humanos e equipamentos necessários ao desenvolvimento dos serviços;

b) experiência da empresa ou profissional na área, incluindo a observação de outros serviços em andamento ou já concluídos;

Cópia não autorizada

c) referências de outros clientes;

d) proposta técnica apresentada;

e) preço, prazo para execução, condições de pagamento, cronograma físico-financeiro com base no contrato;

f) habilitação jurídica, regularidade fiscal, idoneidade e capacidade financeira da empresa ou profissional, avaliada em relação ao porte do serviço contratado.

14 Controle da execução dos serviços de manutenção

14.1 A execução dos serviços de manutenção de edificações exige responsabilidade técnica de empresa ou profissional habilitado e obediência às normas de segurança do trabalho.

14.2 Durante a realização dos serviços de manutenção todos os sistemas de segurança da edificação devem permanecer em funcionamento, não sendo permitida a obstrução, mesmo que temporária, das saídas de emergência.

14.3 É de responsabilidade do executante dos serviços de manutenção providenciar:

a) dispositivos especiais que garantam condições necessárias à realização com segurança dos serviços de manutenção, de acordo com as normas;

b) dispositivos que protejam os usuários das edificações de eventuais danos ou prejuízos decorrentes da execução dos serviços de manutenção;

c) delimitações, informações e sinalização de advertência aos usuários sobre eventuais riscos.

14.4 Os serviços de manutenção devem ser organizados de maneira a permitir o controle de qualidade tal como planejado, condicionando-se a execução de uma nova etapa à aprovação da etapa anterior.

14.5 Toda a documentação dos serviços de manutenção executados deve ser guardada em anexo ao manual de operação, uso e manutenção da edificação.

14.6 Quando os serviços de manutenção resultarem em mudança de características da edificação, as especificações, os respectivos projetos e o manual de operação, uso e manutenção da edificação devem ser atualizados.

15 Gestão da qualidade do sistema de manutenção

Um sistema de manutenção deve possuir uma estrutura interna de gestão da qualidade, tendo por atribuição:

a) elaborar ou compilar normas e procedimentos para o sistema de manutenção, incluindo documentação técnica para a execução dos serviços de manutenção;

b) supervisionar a qualidade das atividades desenvolvidas no sistema de manutenção, incluindo as etapas de documentação e registro, coleta de informações, previsão orçamentária, planejamento, projeto e programação, orçamentação, contratação de serviços de terceiros e controle da execução;

c) avaliar continuamente a eficiência do sistema de manutenção, considerando aspectos como:

- tempo médio de resposta às solicitações dos usuários e intervenções de emergência;

- relação entre custo e tempo estimados e efetivamente realizados;

- taxa de sucesso das intervenções, medida pela incidência de retrabalho necessário;

- satisfação dos usuários da edificação, medida por meio de pesquisas de opinião;

- desempenho econômico do sistema;

d) acompanhar a variação do valor da edificação ao longo de sua vida útil, em função do resultado do sistema de manutenção.

Cópia não autorizada

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

Copyright © 1998,
ABNT–Associação Brasileira de Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

MAR 1998 | NBR 14037

Manual de operação, uso e manutenção das edificações - Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação

Origem: Projeto 02:140.01-002:1997
CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:140.01 - Comissão de Estudo de Manutenção em Edificações
NBR 14037 - Buildings maintenance, use and operation manual - Content and recomendations for elaboration and presentation
Descriptors: Technical documentation. Building. Operation manual. Maintenance
Válida a partir de 30.04.1998

Palavras-chave: Documentação técnica. Edificação. Manual de operação. Manutenção

5 páginas

Sumário

Prefácio
Introdução
1 Objetivo
2 Referências normativas
3 Definições
4 Finalidade do Manual
5 Apresentação do Manual
6 Conteúdo mínimo do Manual
7 Elaboração e entrega do Manual
8 Atualização do conteúdo do Manual

Prefácio

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (CB), e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos CB e ONS, circulam para Votação Nacional entre os associados da ABNT e demais interessados.

Introdução

A busca da qualidade no processo de produção das edificações, uma das metas que nos últimos anos impulsiona a introdução de significativas mudanças na construção civil, tem evidenciado a necessidade de uma abordagem mais ampla do processo e dos intervenientes envolvidos.

O processo de produção das edificações normalmente vinha sendo observado como constituído de apenas duas etapas: o projeto (algumas vezes subdividido em etapas intermediárias desde a definição conceitual do projeto até a produção de detalhes de execução) e a execução em canteiro. Entretanto, a edificação construída não pode ser entendida, ela própria, como a realização do objetivo do processo, pois é somente após à conclusão do projeto e da execução da edificação que ela pode ser colocada a serviço dos seus usuários e, servindo-os adequadamente em relação ao previsto, realizar o motivo pelo qual a edificação foi produzida.

Estando diretamente relacionadas com os objetivos do processo de produção das edificações, e portanto com a qualidade do processo, as etapas posteriores à construção da edificação (operação, uso e manutenção) têm assumido crescente importância na gerência do processo.

Por um lado, dadas suas características afins, existe uma razoável integração entre as etapas posteriores à execução da edificação. Por outro lado, existe já uma crescente integração entre as etapas de projeto e execução em canteiro. A questão centra-se então no desenvolvimento de uma interface eficiente entre estes dois conjuntos de etapas, um aspecto tão mais crítico quanto tornam-se mais complexas as edificações afastando-se de padrões convencionais conhecidos.

Técnicas de avaliação pós-ocupação (APO) têm sido utilizadas para retornar às etapas de projeto e execução as informações sobre as condições reais de apropriação pelos usuários do espaço construído, identificadas a partir

Cópia não autorizada

de observações das etapas de operação, uso e manutenção. A qualificação da documentação técnica produzida ao longo das etapas de projeto e execução e seu direcionamento para esclarecer dúvidas relativas às etapas de operação, uso e manutenção, sistematizada na forma de manuais de operação, uso e manutenção das edificações tem sido outro instrumento para melhorar a comunicação no processo, e este é o objeto de atenção desta Norma.

1 Objetivo

Esta Norma estabelece o conteúdo a ser incluído no Manual de operação, uso e manutenção das edificações, com recomendações para sua elaboração e apresentação.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta, que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

NBR 5674:1977 - Manutenção de edificações - Procedimento

NBR 13531:1995 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições da NBR 13531 e as seguintes:

3.1 colocação em uso: Atividades necessárias para permitir a ocupação inicial da edificação e a colocação em condições de funcionamento de suas instalações e equipamentos.

3.2 componente: Produto constituído por materiais definidos e processados em conformidade com princípios e técnicas específicos da Engenharia e da Arquitetura para, ao integrar elementos ou instalações prediais da edificação, desempenhar funções específicas em níveis adequados.

3.3 discriminação técnica: Descrição qualitativa e quantitativa de materiais, componentes, equipamentos e técnicas a serem empregados na realização de um serviço ou obra.

3.4 durabilidade: Propriedade da edificação e de suas partes constituintes de conservarem a capacidade de atender aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, quando expostas às condições normais de utilização ao longo da vida útil projetada.

3.5 edificação: Ambiente construído constituído de uma ou mais unidades autônomas e partes de uso comum.

3.6 equipamento: Utensílio ou máquina que complementa o sistema construtivo para criar as condições de uso da edificação.

3.7 garantia: Termo de compromisso de funcionamento adequado de uma edificação, componente, instalação, equipamento, serviço ou obra, emitido pelo seu fabricante ou fornecedor.

3.8 inspeção: Avaliação do estado da edificação e de suas partes constituintes com o objetivo de orientar as atividades de manutenção.

3.9 instalações: Produto constituído pelo conjunto de componentes construtivos definidos e integrados em conformidade com princípios e técnicas da Engenharia e da Arquitetura para, ao integrar a edificação, desempenhar em níveis adequados determinadas funções ou serviços de controle e condução de sinais de informação, energia, gases, líquidos e sólidos.

3.10 manual de operação, uso e manutenção: Documento que reúne apropriadamente todas as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação.

3.11 manutenção: Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

3.12 operação: Conjunto de atividades a serem realizadas para controlar o funcionamento de instalações e equipamentos com a finalidade de criar condições adequadas de uso da edificação.

3.13 projeto: Descrição gráfica e escrita das características de um serviço ou obra de Engenharia ou de Arquitetura, definindo seus atributos técnicos, econômicos, financeiros e legais.

3.14 proprietário: Pessoa física ou jurídica que tem o direito de dispor da edificação.

3.15 sistema construtivo: Conjunto de princípios e técnicas da Engenharia e da Arquitetura utilizado para compor um todo capaz de atender aos requisitos funcionais para os quais a edificação foi projetada, integrando componentes, elementos e instalações.

3.16 uso: Atividades normais projetadas para serem realizadas pelos usuários dentro das condições ambientais adequadas criadas pela edificação.

3.17 usuário: Pessoa física ou jurídica, ocupante permanente ou não permanente da edificação.

3.18 vida útil: Intervalo de tempo ao longo do qual a edificação e suas partes constituintes atendem aos requisitos funcionais para os quais foram projetadas, obedecidos os planos de operação, uso e manutenção previstos.

4 Finalidade do Manual

4.1 O Manual de operação, uso e manutenção das edificações tem por finalidade

- informar aos usuários as características técnicas da edificação construída;

- descrever procedimentos recomendáveis para o melhor aproveitamento da edificação;

- orientar os usuários para a realização das atividades de manutenção;

- prevenir a ocorrência de falhas e acidentes decorrentes de uso inadequado;

- contribuir para o aumento da durabilidade da edificação.

4.2 O conteúdo do Manual deve se restringir ao fornecimento de informações técnicas estritamente necessárias ao desenvolvimento das atividades de operação, uso e manutenção das edificações (ver NBR 5674).

Explicações adicionais que aprofundem a compreensão de alguma informação específica devem ser apresentadas em anexo ao Manual.

5 Apresentação do Manual

5.1 Linguagem utilizada

5.1.1 O Manual deve ser escrito em linguagem simples e direta, utilizando vocabulário preciso e adequado aos seus leitores.

5.1.2 As informações contidas no Manual devem ser apresentadas de forma didática.

5.1.3 O Manual deve ser organizado de maneira que as informações sejam apresentadas segundo classificações que facilitem sua compreensão.

5.1.4 O nível de detalhamento do Manual deve ser compatível com a complexidade da edificação.

5.1.5 O Manual deve se manter neutro em relação à propaganda de marcas comerciais.

5.2 Estrutura do Manual

5.2.1 O Manual deve apresentar uma introdução contendo informações gerais sobre a sua organização e orientando os leitores na forma de obtenção de informações.

5.2.2 O Manual deve conter um sumário e um índice remissivo dos seus conteúdos.

5.2.3 O Manual deve conter, após o sumário, uma tabela de revisões do seu conteúdo, onde sejam identificados os itens revisados, a data das revisões e seus respectivos responsáveis técnicos.

5.2.4 O Manual pode ser dividido em partes, considerando-se o tamanho e a complexidade da edificação. Cada uma das partes pode ser dirigida a diferentes grupos de leitores, permitindo a utilização de linguagem mais específica.

5.2.5 Os manuais de componentes, instalações e equipamentos da edificação devem ser anexados ao Manual de operação, uso e manutenção da edificação.

5.2.6 Deve se destacar no Manual as informações sobre itens que afetem a segurança e salubridade das edificações, alertando os usuários sobre os riscos decorrentes da negligência na atenção a estes itens.

5.2.7 Aspectos de difícil percepção nas atividades de operação, uso e manutenção das edificações devem ser descritos em detalhe uma vez que sua importância pode não ser evidente aos usuários.

5.2.8 O Manual deve utilizar recursos visuais adequados à melhor comunicação dos seus conteúdos, tais como:

a) uso farto de ilustrações e exemplos;

b) variedade tipográfica, salientando informações essenciais e tornando mais agradável a leitura;

c) produção de quadros síntese dos conteúdos de cada parte do Manual.

5.2.9 O Manual deve ser produzido em meio físico durável e acessível aos seus leitores. O uso de meios eletrônicos é permitido desde que possuam a alternativa de fácil reprodução dos conteúdos em meios impressos convencionais.

5.2.10 Os desenhos e esquemas gráficos incluídos no Manual de operação, uso e manutenção devem ser de fácil compreensão.

6 Conteúdo mínimo do Manual

6.1 Descrição da edificação como construída

O Manual deve apresentar uma descrição gráfica e escrita da edificação, contendo:

a) informações sobre aspectos importantes para o usuário, como propriedades especiais previstas em projeto, sistema construtivo empregado, etc;

b) definição dos limites de uso seguro da edificação, descrevendo características como carregamentos máximos admissíveis sobre os componentes estruturais, cargas máximas admissíveis nos circuitos elétricos, etc;

c) descrição de dispositivos previstos para facilitar a modificação, expansão e modernização da edificação e de seus componentes, instalações e equipamentos;

d) desenhos esquemáticos atualizados em relação ao realmente construído, com dimensões cotadas, que representem a posição de instalações embutidas e componentes não aparentes;

e) conjunto completo de projetos e discriminações técnicas atualizadas em relação ao realmente construído, a ser contido no exemplar do Manual entregue ao proprietário ou ao síndico da edificação;

f) datas de conclusão da estrutura, do habite-se e da elaboração do Manual.

Cópia não autorizada

6.2 Informações sobre os procedimentos para a colocação em uso da edificação

O Manual deve apresentar informações sobre os procedimentos para a colocação em uso da edificação, contendo:

a) descrição clara dos procedimentos para a solicitação de ligação dos serviços públicos, informando endereços, documentação necessária, etc;

b) instruções sobre onde e como instalar os equipamentos previstos em projeto para serem fornecidos e instalados pelos usuários;

c) quando julgado necessário, instruções para a movimentação de móveis e equipamentos dentro da edificação construída, identificando dimensões máximas previstas.

6.3 Informações sobre procedimentos recomendáveis para a operação e uso da edificação

O Manual deve apresentar informações sobre procedimentos recomendáveis para a eficiente operação e uso da edificação, contendo:

a) descrição e localização de todos os controles de operação da edificação, com destaque para os dispositivos de segurança e combate a incêndios, registros da rede hidráulica e chaves disjuntoras das instalações elétricas;

b) descrição detalhada de procedimentos especiais recomendáveis para a operação e uso de instalações não convencionais incorporadas à edificação;

c) descrição de procedimentos recomendáveis para a verificação e relato de mau funcionamento de componentes, instalações e equipamentos da edificação, e eventual correção;

d) descrição dos riscos inerentes à edificação, mesmo em operação e uso normais, descrevendo procedimentos de segurança preventivos necessários.

6.4 Instruções sobre procedimentos para situações de emergência

O Manual deve conter instruções sobre procedimentos a serem adotados em casos típicos de emergências, como incêndios e vazamentos de gás, e em falhas de instalações e equipamentos julgados críticos ao funcionamento da edificação, como elevadores, instalações de ar condicionado, instalações hidráulicas e sanitárias, instalações elétricas, etc.

6.5 Informações sobre procedimentos recomendáveis para inspeções técnicas da edificação

O Manual deve apresentar informações sobre procedimentos recomendáveis para inspeções técnicas da edificação, contendo:

a) definição da freqüência de inspeções necessárias para componentes, instalações e equipamentos da edificação e da qualificação técnica necessária do responsável pela atividade de inspeção;

b) definição de roteiros de inspeções na edificação, com destaque para a observação de itens relacionados à segurança e salubridade, ou críticos ao funcionamento da edificação, descrevendo as condições especiais de acesso necessárias a todos os componentes, instalações e equipamentos não diretamente acessáveis, como a utilização de escadas, andaimes, equipamentos especiais de iluminação e ventilação, etc.

6.6 Informações sobre procedimentos recomendáveis para a manutenção da edificação

O Manual deve apresentar informações sobre procedimentos recomendáveis para a manutenção da edificação, contendo:

a) a especificação de procedimentos gerais de manutenção para a edificação como um todo e procedimentos específicos para a manutenção de componentes, instalações e equipamentos;

b) a especificação de um programa de manutenção preventiva de componentes, instalações e equipamentos relacionados à segurança e salubridade da edificação;

c) a identificação de componentes da edificação mais importantes em relação à freqüência ou riscos decorrentes da falta de manutenção, descrevendo as conseqüências prováveis da não realização das atividades de manutenção;

d) a recomendação da obrigatória revisão do Manual de operação, uso e manutenção quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no Manual.

6.7 Informações sobre responsabilidades e garantias

O Manual deve apresentar informações sobre as responsabilidades e garantias existentes sobre a edificação, contendo:

a) a identificação clara do responsável pela produção da edificação, incluindo o nome, registro profissional e/ou empresarial, endereço e telefone, e, se existir, as informações para contato com o serviço de atendimento ao cliente;

b) a identificação das empresas e responsáveis técnicos pelos projetos, execução e fiscalização da edificação e de seus componentes e instalações, incluindo nomes, registros profissional e/ou empresarial, endereço e telefone;

c) a identificação dos fornecedores de componentes, instalações e equipamentos, incluindo nomes, registros profissional e/ou empresarial, endereço e telefone, e, se existirem, as informações para contato com os respectivos serviços de atendimento ao cliente, fazendo-se obrigatoriamente a ressalva que o contato direto com estes fornecedores é uma faculdade e não uma responsabilidade dos usuários da edificação;

Cópia não autorizada

d) a descrição clara das garantias dadas pelo responsável pela produção da edificação, identificando-se prazos de validade e responsabilidades dos usuários da edificação para a validade destas garantias;

e) a descrição das garantias adicionais dadas pelos fornecedores de componentes, instalações e equipamentos da edificação, identificando-se prazos de validade e responsabilidades dos usuários da edificação para a validade destas garantias.

7 Elaboração e entrega do Manual

7.1 A elaboração do Manual de operação, uso e manutenção da edificação é uma obrigação do responsável pela produção da edificação

7.2 O responsável pela produção da edificação deve entregar formalmente ao primeiro proprietário da edificação um exemplar do Manual.

7.3 Em edificações condominiais devem ser entregues:

a) um exemplar do Manual com informações sobre cada unidade autônoma aos seus proprietários, incluindo nele também informações julgadas necessárias sobre componentes, instalações e equipamentos de áreas comuns;

b) um exemplar do Manual específico às áreas e equipamentos comuns ao síndico administrador do condomínio, incluindo o conjunto completo de projetos e discriminações técnicas previsto em 6.1-e).

8 Atualização do conteúdo do Manual

O Manual deve conter uma advertência explícita e grifada ao proprietário ou síndico da edificação a respeito de sua responsabilidade pela obrigatória atualização do conteúdo do Manual quando da realização de modificações na edificação em relação ao originalmente construído e documentado no Manual. Em complemento a esta advertência, deve-se, pelo menos:

a) expressar que a atualização do Manual deve necessariamente incluir a revisão e correção de todas as discriminações técnicas e projetos da edificação, além da revisão do Manual propriamente dito;

b) informar que a atualização do Manual pode ser feita na forma de encartes que documentem a revisão de partes isoladas identificando-se no corpo do Manual os itens revisados, ou na forma de uma nova estrutura do Manual, dependendo da intensidade das modificações realizadas na edificação;

c) lembrar que a atualização do Manual é um serviço técnico, sendo recomendável ser incluída no contrato firmado com a empresa ou profissional responsável técnico pela execução das modificações na edificação;

d) recomendar ao proprietário ou síndico da edificação que as versões desatualizadas do Manual sejam claramente identificadas como fora de utilização, devendo porém ser guardadas como fonte de informações sobre a história técnica da edificação.

ABNT NBR 15575-1_2013

Edificações Habitacionais — Desempenho
Parte 1: Requisitos gerais

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15575-1 foi elaborada no Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudos de Desempenho de Edificações (CE-02.136.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 28.09.2007 a 27.11.2007, com o número de Projeto 02:136.01-001/1.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”, tem previsão de conter as seguintes partes:

— Parte 1: Requisitos gerais;

— Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

— Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

— Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

— Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

— Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-1:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-1.

Introdução

Normas de desempenho são estabelecidas buscando atender às exigências dos usuários, que, no caso desta Norma, referem-se a sistemas que compõem edificações habitacionais, independentemente dos seus materiais constituintes e do sistema construtivo utilizado.

O foco desta Norma está nas exigências dos usuários para o edifício habitacional e seus sistemas, quanto ao seu comportamento em uso e não na prescrição de como os sistemas são construídos.

A forma de estabelecimento do desempenho é comum e internacionalmente pensada por meio da definição de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação, os quais sempre permitem a mensuração clara do seu cumprimento.

As Normas assim elaboradas visam de um lado incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico e, de outro, orientar a avaliação da eficiência técnica e econômica das inovações tecnológicas.

As Normas prescritivas estabelecem requisitos com base no uso consagrado de produtos ou procedimentos, buscando o atendimento às exigências dos usuários de forma indireta.

Por sua vez, as Normas de desempenho traduzem as exigências dos usuários em requisitos e critérios, e são consideradas como complementares às Normas prescritivas, sem substituí-las. A utilização simultânea delas visa atender às exigências do usuário com soluções tecnicamente adequadas.

No caso de conflito, diferença ou divergência de critérios ou métodos entre as normas prescritivas e esta norma, deve-se atender a todos os critérios e métodos de todas as normas.

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas, como, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenibilidade da edificação e o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

Todas as disposições contidas nesta Norma são aplicáveis aos sistemas que compõem edificações habitacionais, projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Esta Parte da ABNT NBR 15575 se refere às exigências dos usuários e aos requisitos gerais comuns aos diferentes sistemas, estabelecendo as diversas interações e interferências entre estes.

1 Escopo

1.1 Esta Parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho que se aplicam às edificações habitacionais, como um todo integrado, bem como serem avaliados de forma isolada para um ou mais sistemas específicos.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de “retrofit” nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.5 Os sistemas elétricos das edificações habitacionais fazem parte de um conjunto mais amplo de Normas com base na ABNT NBR 5410 e, portanto, os requisitos de desempenho para esses sistemas não estão estabelecidos nesta ABNT NBR 15575.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*

ABNT NBR 5629, *Execução de tirantes ancorados no terreno*

ABNT NBR 5649, *Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos*

ABNT NBR 5671, *Participação dos intervenientes em serviços obras de engenharia e arquitetura*

ABNT NBR 567*4, Manutenção de edificações – Procedimentos*

ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*

ABNT NBR 6122, *Projeto e execução de fundações*

ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos*

ABNT NBR 6479, *Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo*

ABNT NBR 6488, *Componentes de construção – Determinação da condutância e da transmitância térmica - Método da caixa quente protegida*

ABNT NBR 6565, *Elastômero vulcanizado – Determinação do envelhecimento acelerado em estufa*

ABNT NBR 7190, *Projeto de estruturas de madeira*

ABNT NBR 7398, *Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento*

ABNT NBR 7400, *Produto de aço ou ferro fundido – Revestimento de zinco por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento*

ABNT NBR 8044, *Projeto geotécnico*

ABNT NBR 8094, *Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina*

ABNT NBR 809*6, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre*

ABNT NBR 8491, *Tijolo maciço de solo-cimento*

ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos*

ABNT NBR 8800, *Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)*

ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*

ABNT NBR 9062, *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*

ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em edifícios*

ABNT NBR 9441, *Execução de sistemas de detecção de alarme de incêndio*

ABNT NBR 9457, *Ladrilho hidraúlico*

ABNT NBR 10151, *Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimentos*

ABNT NBR 10152, *Níveis de ruído para conforto acústico*

ABNT NBR 10834, *Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural*

ABNT NBR 10837, *Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto*

ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência*

ABNT NBR 11173, *Projeto e execução de argamassa armada*

ABNT NBR 11682, *Estabilidade de taludes*

ABNT NBR 12693, *Sistemas de proteção por extintores de incêndio*

ABNT NBR 13281, *Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos*

ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*

ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*

ABNT NBR 13438, *Blocos de concreto celular autoclavado*

ABNT NBR 13523, *Central de gás liquefeito de petróleo (GLP)*

ABNT NBR 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio – Procedimentos*

ABNT NBR 13858-2, *Telhas de concreto – Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio – Procedimentos*

ABNT NBR 14037, *Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação*

ABNT NBR 14323, *Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento*

ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento*

ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento*

ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio*

ABNT NBR 15210-1, *Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Parte 1: Classificação e requisitos*

ABNT NBR 15215-3, *Iluminação natural – Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos*

ABNT NBR15220-2, *Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações*

ABNT NBR 15220-3, *Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social*

ABNT NBR 15220-4, *Desempenho térmico de edificações – Parte 4: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida*

ABNT NBR 15319, *Tubos de concreto, de seção circular, para cravação – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução*

ANSI/ASHRAE 74, *Method of Measuring Solar-Optical Properties of Materials*

ASHRAE Standard 140 - AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIRCONDITIONING ENGINEERS. New ASHRAE standard aids in evaluating energy analysis programs: Standard 140-2007.

ASTM C1371, Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers

ASTM C177, *Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus*

ASTM *C351-92B, Standard Test Method for Mean Specific Heat of Thermal Insulation*

ASTM C518, *Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus*

ASTM *E424-71, Standard Test Methods for Solar Energy Transmittance and Reflectance (Terrestrial) of Sheet Materials*

ASTM G154-06, Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials

ASTM D1413-07, Standard Test Method for Wood Preservatives by Laboratory Soil-Block Cultures

BS 7453 *Guide to durability of buildings and building elements, products and components*

Eurocode 2, *Design of concrete structures*

Eurocode 3, *Design of steel structures*

Eurocode 4, *Design of composite steel and concrete structures*

Eurocode 5, *Design of timber structures*

Eurocode 6, *Design of mansory structures*

Eurocode 9, *Design of aluminium structures*

ISO 7726, *Ergonomics of the thermal environment – Instruments for measuring physical quantities*

ISO 8302, Thermal insulation - Determination of steady-state thermal resistance and related properties - Guarded hot plate apparatus

ISO 15686-1, *Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 1: General principles*

ISO 15686-2, *Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 2: Service life prediction procedures*

ISO 15686-3, *Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 3: Performance audits and reviews*

ISO 15686-5, *Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 5: Life cycle costing*

ISO 15686-6, *Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 6: Procedures for considering environmental impacts (available in English only)*

ISO 15686-7, *Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 7: Performance evaluation for feedback of service life data from practice*

JIS A 1423, *Simplified test method for emissivity by infrared radio meter*

UNE - EN 410 – 1998 – Vidrio para la edificación – Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos

UNE – EN 12898 – Vidrio para la edificación – Determinación de la emisividad

3 Termos e definições

Para os efeitos desta Parte da ABNT NBR 15575, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1
agente de degradação
tudo aquilo que agindo sobre um sistema contribui para reduzir seu desempenho

3.2
absortância à radiação solar
Quociente da taxa de radiação solar absorvida por uma superfície pela taxa de radiação solar incidente sobre esta mesma superfície (ABNT NBR 15220-1:2005)

3.3
capacidade Térmica
quantidade de calor necessária para variar em uma unidade a temperatura de um sistema em kJ/(m².K) calculada conforme ABNT NBR 15220-2:2005 item 4.3.

3.4
componente
unidade integrante de determinado elemento da edificação, com forma definida e destinada a cumprir funções específicas (exemplos: bloco de alvenaria, telha, folha de porta)

3.5
condições de exposição; ações
conjunto de ações atuantes sobre a edificação habitacional, incluindo cargas gravitacionais, ações externas e ações resultantes da ocupação

3.6
construtor
pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, contratada para executar o empreendimento, de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas

3.7
critérios de desempenho
especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados

3.8
custo global
custo total de uma edificação-ou de seus sistemas, determinado considerando-se, além do custo inicial, os custos de operação e manutenção ao longo da sua vida útil

3.9
desempenho
comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas

3.10
degradação
redução do desempenho devido à atuação de um ou de vários agentes de degradação

3.11
dia típico de verão:
é definido como um dia real, caracterizado pelas seguintes variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação solar incidente em superfície horizontal para o dia mais quente do ano segundo a média do período dos últimos 10 anos. A Tabela A2 apresenta os dados para algumas cidades.

3.12
dia típico de inverno:
é definido como um dia real, caracterizado pelas seguintes variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação solar incidente em superfície horizontal para o dia mais frio do ano segundo a média do período dos últimos 10 anos. A Tabela A3 apresenta os dados para algumas cidades.

3.13
durabilidade
capacidade da edificação-ou de seus sistemas de desempenhar suas funções, ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas.

Nota – Durabilidade é comumente utilizado como termo qualitativo para expressar a condição em que a edificação ou seus sistemas mantem seu desempenho requerido durante a vida útil (ver ISO 16.311-1).

3.14
elemento
parte de um sistema com funções específicas. Geralmente é composto por um conjunto de componentes (exemplo: parede de vedação de alvenaria, painel de vedação pré-fabricado, estrutura de cobertura)

3.15
Empresa especializada
organização ou profissional liberal que exerce função na qual é exigida qualificação técnica específica e cujo controle e disciplina são deferidos legalmente pelos conselhos e ordens profissionais.

3.16
especificações de desempenho
Conjunto de requisitos e critérios de desempenho estabelecido para a edificação–ou seus sistemas. As especificações de desempenho são uma expressão das funções exigidas da edificação-ou de seus sistemas e que correspondem a um uso claramente definido; no caso desta Norma, referem-se ao uso habitacional de edificações.

3.17
exigências do usuário
conjunto de necessidades do usuário da edificação-habitacional a serem satisfeitas por este (e seus sistemas), de modo a cumprir com suas funções

3.18
estado da arte
estágio de desenvolvimento de uma capacitação técnica em um determinado momento, em relação a produtos, processos e serviços, baseado em descobertas científicas, tecnológicas e experiências consolidadas e pertinentes

3.19
falha
ocorrência que prejudica a utilização do sistema ou do elemento, resultando em desempenho aquém do requerido.

3.20
fornecedor
pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços

3.21
garantia legal
direito do consumidor de reclamar reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido, conforme legislação vigente.

3.22
garantia certificada
condições dadas pelo fornecedor por meio de certificado ou contrato de garantia para reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido.

3.23
incorporador
pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que, embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno, objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, ou que meramente aceita propostas para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega em certo prazo, preço e determinadas condições das obras concluídas

3.24
inovação tecnológica
aperfeiçoamento tecnológico, resultado de atividades de pesquisa, aplicado ao processo de produção do edifício, objetivando a melhoria de desempenho, qualidade e custo do edifício ou de um sistema

3.25
inspeção predial de uso e manutenção
verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação

3.26
manual de operação, uso e manutenção

documento que reúne apropriadamente todas às informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação

Nota – Também conhecido como manual do proprietário, quando aplicado para as unidades autônomas, e manual das áreas comuns ou manual do síndico, quando aplicado para as áreas de uso comum.

3.27
manutenção
conjunto de atividades a serem realizadas ao longo da vida total da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

3.28
operação
conjunto de atividades a serem realizadas em sistemas e equipamentos com a finalidade de manter a edificação em funcionamento adequado

3.29
manutenibilidade
grau de facilidade de um sistema, elemento ou componente de ser mantido ou recolocado no estado no qual possa executar suas funções requeridas, sob condições de uso especificadas, quando a manutenção é executada sobre condições determinadas, procedimentos e meios prescritos

3.30
norma de desempenho
conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para uma edificação-habitacional e seus sistemas, com base em exigências do usuário, independentemente da sua forma ou dos materiais constituintes

3.31
norma prescritiva
conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para um produto ou um procedimento específico, com base na consagração do uso ao longo do tempo

3.32
patologia
não conformidade que se manifesta no produto em função de falhas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso ou na manutenção bem como problemas que não decorram do envelhecimento natural.

3.33
pé-direito
distância entre o piso de um andar e o teto desse mesmo andar.

3.34
prazo de garantia legal
período de tempo previsto em lei que o consumidor dispõe para reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de produtos duráveis.

3.35
prazo de garantia certificada
período de tempo, acima do prazo de garantia legal, oferecido voluntariamente pelo fornecedor (incorporador, construtor ou fabricante) na forma de certificado ou termo de garantia ou contrato, para que o consumidor possa reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de seu produto. Este prazo pode ser diferenciado para cada um dos componentes do produto a critério do fornecedor.

3.36
requisitos de desempenho
condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação-habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam satisfazer as exigências do usuário

3.37
"retrofit"

remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e conceitos, normalmente visando valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil, eficiência operacional e energética

3.38
ruína
característica do estado-limite último, por ruptura ou por perda de estabilidade ou por deformação acima dos limites de estado limite último estabelecido em normas

3.39
sistema
a maior parte funcional do edifício. Conjunto de elementos e componentes destinados a cumprir com uma macrofunção que a define (exemplo: fundação, estrutura, vedações verticais, instalações hidrossanitárias, cobertura)

Nota - As ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6 tratam do desempenho de alguns sistemas da edificação.

3.40
transmitância térmica
transmissão de calor em unidade de tempo e através de uma área unitária de um elemento ou componente construtivo; neste caso, dos vidros e dos componentes opacos das paredes externas e coberturas, incluindo as resistências superficiais interna e externa, induzida pela diferença de temperatura entre dois ambientes. A transmitância térmica deve ser calculada utilizando o método de cálculo da NBR 15220-2:2005 ou determinada através do método da caixa quente protegida da NBR 6488.

3.41
usuário
pessoa que ocupa a edificação-habitacional

3.42
vida útil (VU)
período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal e certificada).

Nota - Interferem na vida útil, além da vida útil projetada, das características dos materiais e da qualidade da construção como um todo, o correto uso e operação da edifícação e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local da obra, mudanças no entorno da obra ao longo do tempo (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana), etc. O valor real de tempo de vida útil será uma composição do valor teórico de Vida Útil Projetada devidamente influenciado pelas ações da manutenção, da utilização, da natureza e da sua vizinhança. As negligências no cumprimento integral dos programas definidos no manual de operação, uso e manutenção da edificação, bem como ações anormais do meio ambiente, irão reduzir o tempo de vida útil, podendo este ficar menor que o prazo teórico calculado como Vida Útil Projetada.

3.43
Vida Útil de Projeto (VUP)
Período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o cumprimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a VUP não deve ser confundida com tempo de vida útil, durabilidade, prazo de garantia legal e certificada).

Nota: A VUP é uma estimativa teórica de tempo que compõe o tempo de vida útil. O tempo de VU pode ou não ser confirmado em função da eficiência e registro das manutenções, de alterações no entorno da obra, fatores climáticos, etc.

4 Exigências do usuário

4.1 Generalidades
Para os efeitos desta Norma, apresenta-se uma lista geral de exigências dos usuários, descrita em 4.2 a 4.4 e utilizada como referência para o estabelecimento dos requisitos e critérios. Sendo atendidos os requisitos e

critérios estabelecidos nesta Norma, considera-se para todos os efeitos que estejam satisfeitas as exigências do usuário.

4.2 Segurança

As exigências do usuário relativas à segurança são expressas pelos seguintes fatores:

— segurança estrutural;

— segurança contra o fogo;

— segurança no uso e na operação.

4.3 Habitabilidade

As exigências do usuário relativas à habitabilidade são expressas pelos seguintes fatores:

— estanqueidade;

— desempenho térmico;

— desempenho acústico;

— desempenho lumínico;

— saúde, higiene e qualidade do ar;

— funcionalidade e acessibilidade;

— conforto tátil e antropodinâmico.

4.4 Sustentabilidade

As exigências do usuário relativas à sustentabilidade são expressas pelos seguintes fatores:

— durabilidade;

— manutenibilidade;

— impacto ambiental.

4.5 Nível de desempenho

4.5.1 Em função das necessidades básicas de segurança, saúde, higiene e de economia, são estabelecidos para os diferentes sistemas requisitos mínimos de desempenho (*M*) que devem ser considerados e atendidos.

4.5.2 Os valores relativos aos níveis intermediário (*I*) e superior (*S*) estão indicados nos Anexos E da ABNT NBR 15575-1, ABNT NBR 15575-2 e ABNT NBR 15575-3, no Anexo F da ABNT NBR 15575-4 e no Anexo I da ABNT NBR 15575-5.

5 Incumbências dos intervenientes

5.1 Generalidades

As incumbências técnicas de cada um dos intervenientes encontram-se estabelecidas em 5.2 a 5.6 e na ABNT NBR 5671.

5.2 Fornecedor de insumo, material, componente e/ou sistema

Cabe ao fornecedor de sistemas caracterizar o desempenho de acordo com esta norma.

Convém que fabricantes de produtos, ~~que~~ sem normas brasileiras específicas ou que não tenham seus produtos com o desempenho caracterizado, que forneçam resultados comprobatórios do desempenho de seus produtos com base nesta norma ou em normas específicas internacionais ou estrangeiras.

5.3 Projetista

Os projetistas, devem estabelecer a VIDA ÚTIL PROJETADA (VUP) de cada sistema que compõe esta Norma, com base na Seção 14.

Cabe ao projetista o papel de especificar materiais, produtos e processos que atendam o desempenho mínimo estabelecido nesta norma com base nas normas prescritivas e no desempenho declarado pelos fabricantes dos produtos a serem empregados em projeto.

Quando as normas específicas de produtos não caracterizem desempenho, ou quando não existirem normas específicas, ou quando o fabricante não publicar o desempenho de seu produto, é recomendável ao projetista solicitar informações ao fabricante para balizar as decisões de especificação.

Quando forem considerados valores de VUP maiores que os mínimos estabelecidos nesta norma, estes devem constar dos projetos e/ou memorial de cálculo.

5.4 Construtor e incorporador

5.4.1 Salvo convenção escrita, é da incumbência do incorporador, de seus prepostos e/ou dos projetistas envolvidos, dentro de suas respectivas competências, e não da empresa construtora, a identificação dos riscos previsíveis na época do projeto, devendo o incorporador, neste caso, providenciar os estudos técnicos requeridos e alimentar os diferentes projetistas com as informações necessárias. Como riscos previsíveis, exemplifica-se: presença de aterro sanitário na área de implantação do empreendimento, contaminação do lençol freático, presença de agentes agressivos no solo e outros riscos ambientais.

5.4.2 Ao–construtor ou incorporador cabe elaborar o manual de operação uso e manutenção, ou documento similar, conforme 3.18, atendendo à ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 5674, que deve ser entregue ao proprietário da unidade quando da disponibilização da edificação para uso, cabendo também elaborar o manual das áreas comuns, que deve ser entregue ao condomínio.

5.4.3 O manual de uso e operação da edificação (3.18) deve atender ao disposto na ABNT NBR 14037, com explicitação pelo menos dos prazos de garantia aplicáveis ao caso, previstos pelo construtor ou pelo incorporador, e citados no Anexo D.

NOTA: Recomenda-se que os prazos de garantia estabelecidos no manual de operação, uso e manutenção, ou documento similar, sejam iguais ou maiores que os apresentados no Anexo D.

5.5 Usuário

Ao usuário ou seu preposto cabe realizar a manutenção, de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 5674 e o manual de operação, uso e manutenção, ou documento similar (ver 3.18).

6 Avaliação de desempenho

6.1 Generalidades

6.1.1 A avaliação de desempenho busca analisar a adequação ao uso de um sistema ou de um processo construtivo destinado a cumprir uma função, independentemente da solução técnica adotada.

6.1.2 Para atingir esta finalidade, na avaliação do desempenho é realizada uma investigação sistemática baseada em métodos consistentes, capazes de produzir uma interpretação objetiva sobre o comportamento esperado do sistema nas condições de uso definidas. Em função disso, a avaliação do desempenho exige o domínio de uma ampla base de conhecimentos científicos sobre cada aspecto funcional de uma edificação, sobre materiais e técnicas de construção, bem como sobre as diferentes exigências dos usuários nas mais diversas condições de uso.

6.1.2.1 Recomenda-se que os resultados desta investigação sistemática, que orientaram a realização do projeto, sejam registrados por meio de documentação fotográfica, memorial de cálculo, observações instrumentadas, catálogos técnicos dos produtos, registro de eventuais planos de expansão de serviços públicos ou outras formas conforme conveniência.

6.1.3 Os requisitos de desempenho derivados de todas as exigências dos usuários podem resultar em uma lista muito extensa; neste sentido é conveniente limitar o número de requisitos a serem considerados em um contexto de uso definido. Dessa forma, nas Seções 7 a 17 são estabelecidos os requisitos e critérios que devem ser atendidos por edificações habitacionais.

6.1.4 Os requisitos de desempenho previstos nesta Norma devem ser verificados aplicando-se os respectivos métodos de avaliação explicitados nas suas diferentes partes.

6.1.5 Todas as verificações devem ser realizadas com base nas condições do meio físico na época do projeto e da execução do empreendimento

6.2 Avaliação do desempenho

6.2.1 Generalidades

A avaliação do desempenho de edificações ou de sistemas, de acordo com esta Norma, deve ser realizada considerando as premissas básicas estabelecidas nesta Seção.

NOTA: Recomenda-se que a avaliação do desempenho seja realizada por instituições de ensino ou pesquisa, laboratórios especializados, empresas de tecnologia, equipes multiprofissionais ou profissionais de reconhecida capacidade técnica.

6.2.2 Relatório da avaliação

O relatório deve ser elaborado pelo responsável pela avaliação e deve cumprir com as exigências estabelecidas em 6.6.

6.3 Diretrizes para implantação e entorno

6.3.1 Implantação

Para edifícios ou conjuntos habitacionais com local de implantação definido, os projetos de arquitetura, da estrutura, das fundações, contenções e outras eventuais obras geotécnicas devem ser desenvolvidos com base nas características do local da obra (topográficas, geológicas etc.), avaliando-se convenientemente os riscos de deslizamentos, enchentes, erosões, vibrações transmitidas por vias férreas, vibrações transmitidas por trabalhos de terraplenagem e compactação do solo, ocorrência de subsidência do solo, presença de crateras em camadas profundas, presença de solos expansíveis ou colapsíveis, presença de camadas profundas deformáveis e outros.

Devem ainda ser considerados riscos de explosões oriundas do confinamento de gases resultantes de aterros sanitários, solos contaminados, proximidade de pedreiras e outros, tomando-se as providências necessárias para que não ocorram prejuízos à segurança e à funcionalidade da obra.

6.3.2 Entorno

Os projetos devem ainda prever as interações entre construções próximas, considerando-se convenientemente as eventuais sobreposições de bulbos de pressão, efeitos de grupo de estacas, rebaixamento do lençol freático e desconfinamento do solo em função do corte do terreno.

Tais fenômenos também não podem prejudicar a segurança e a funcionalidade da obra, bem como de edificações vizinhas.

O desempenho da edificação está intimamente associado a todos os projetos de implantação e ao desempenho das fundações, devendo ser cumpridas as disposições das Normas Brasileiras aplicáveis, particularmente das ABNT NBR 8044, ABNT NBR 5629, ABNT NBR 11682, ABNT NBR 6122 e NBR 12722

6.3.3 Segurança e estabilidade

Do ponto de vista da segurança e estabilidade ao longo da vida útil da estrutura, devem ser consideradas as condições de agressividade do solo, do ar e da água na época do projeto, prevendo-se, quando necessário, as proteções pertinentes à estrutura e suas partes.

6.4 Métodos de avaliação do desempenho

6.4.1 Os requisitos de desempenho devem ser verificados aplicando-se os respectivos métodos de ensaio previstos nesta Norma.

6.4.2 Os métodos de avaliação estabelecidos nesta Norma consideram a realização de ensaios laboratoriais, ensaios de tipo, ensaios em campo, inspeções em protótipos ou em campo, simulações e análise de projetos. A realização de ensaios laboratoriais deve ser baseada nas Normas explicitamente referenciadas, em cada caso, nesta Norma.

6.5 Amostragem

6.5.1 No caso de sistemas construtivos já utilizados em outras obras, pode-se considerar na avaliação a realização de inspeções de campo, atendendo aos requisitos e critérios de desempenho estabelecidos nesta Norma, desde que se comprove que a edificação habitacional ou o sistema seja igual ao da avaliação que se deseja proceder e que a amostragem seja representativa.

6.5.2 Do ponto de vista da durabilidade, as avaliações de campo só devem ser aceitas se a construção ou instalação tiver ocorrido há pelo menos dois anos.

6.5.3 Sob qualquer aspecto, deve-se tomar a máxima precaução para, com base nas análises de campo, não se inferir ou extrapolar resultados para condições diversas de clima, implantação, agressividade do meio e utilização.

6.5.4 Sempre que a avaliação estiver baseada na realização de ensaios de laboratório, a amostragem deve ser aleatória.

6.6 Relação entre Normas

6.6.1 Quando uma Norma Brasileira prescritiva contiver exigências suplementares a esta Norma, elas devem ser integralmente cumpridas.

6.6.2 Na ausência de Normas Brasileiras prescritivas para sistemas, podem ser utilizadas Normas Internacionais prescritivas relativas ao tema.

6.7 Documento com os resultados da avaliação do sistema

6.7.1 O relatório resultante da avaliação de desempenho deve reunir informações que caracterizem o edifício habitacional ou sistema analisado.

6.7.2 Quando houver a necessidade de realização de ensaios laboratoriais, o relatório de avaliação deve conter a solicitação para realização desses ensaios, com explicitação dos resultados pretendidos e a metodologia a ser seguida, de acordo com as Normas referenciadas nesta Norma.

6.7.3 A amostra tomada para ensaio deve ser acompanhada de todas as informações que a caracterizem, considerando sua participação no sistema.

6.7.4 A partir dos resultados obtidos deve ser elaborado um documento de avaliação do desempenho, baseado nos requisitos e critérios avaliados de acordo com esta Norma.

7 Desempenho estrutural

7.1 Generalidades

De acordo com a ABNT NBR 8681, os estados-limites de uma estrutura estabelecem as condições a partir das quais a estrutura apresenta desempenho inadequado às finalidades da construção.

O manual do proprietário, ou documento similar (ver 3.13 da ABNT NBR 14037:1998), deve conter as informações relativas às sobrecargas limitantes no uso das edificações.

7.2 Requisito – Estabilidade e resistência estrutural

Evitar a ruína da estrutura pela ocorrência de algum estado-limite último.

Os estados-limites últimos (ELU) determinam a paralisação, no todo ou em parte, do uso da construção, por sua simples ocorrência.

7.2.1 Critério – Estado-limite último

As estruturas devem ser projetadas, construídas e montadas de forma a atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 15575-2, consideradas as especificidades registradas nas Normas Brasileiras vigentes.

No estado limite último, o desempenho estrutural de qualquer edificação deve ser verificado pelas Normas Brasileiras de projeto estrutural específicas.

7.2.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto estrutural, verificando sua conformidade com as Normas Brasileiras específicas e com as premissas de projeto indicadas em 7.2.1.2 e na ABNT NBR 15575-2.

Dessa forma, devem ser atendidos todos os requisitos estabelecidos nas Normas a seguir:

— ABNT NBR 6118, para estruturas de concreto;

— ABNT NBR 6122, para fundações;

— ABNT NBR 7190, para estruturas de madeira;

— ABNT NBR 8800, para estruturas de aço ou mistas;

— ABNT NBR 9062, para estruturas de concreto pré-moldado;

— ABNT NBR 10837, para alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;

— ABNT NBR 14762, para estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

— ou outras Normas Brasileiras de projeto estrutural vigentes.

7.2.3 Premissas de projeto

Devem ser considerados em projeto os estados-limites últimos caracterizados por:

— perda de equilíbrio, global ou parcial, admitida a estrutura como um corpo rígido;

— ruptura ou deformação plástica excessiva dos materiais;

— transformação da estrutura, no todo ou em parte, em sistema hipostático;

— instabilidade;

Em casos particulares, pode ser necessário considerar outros estados-limites últimos, conforme as Normas Brasileiras específicas de projeto estrutural.

Devem ser previstas nos projetos considerações sobre as condições de agressividade do solo, do ar e da água na época do projeto, prevendo-se as proteções aos sistemas estruturais e suas partes.

7.3 Requisito – Deformações, fissurações ocorrência de outras falhas

Circunscrever as deformações resultantes das cargas de serviço e as deformações impostas ao edifício habitacional ou sistema a valores que não causem prejuízos ao desempenho de outros sistemas e não causem comprometimento da durabilidade da estrutura (ver Seção 14).

7.3.1 Critério – Estados-limites de serviço

O edifício habitacional ou o sistema deve ser projetado, construído e montado de forma a atender aos requisitos e critérios especificados nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

7.3.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto estrutural conforme Norma Brasileira específica e verificações estabelecidas nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

7.3.3 Premissas de projeto

O comportamento em serviço da edificação habitacional ou do sistema deve ser previsto em projeto, de forma que os estados-limites de serviço (ELS), por sua ocorrência, repetição ou duração, não causem efeitos estruturais que impeçam o uso normal da construção ou que levem ao comprometimento da durabilidade da estrutura.

8 Segurança contra incêndio

8.1 Generalidades

As exigências desta Norma relativamente à segurança contra incêndio são pautadas em:

- Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;

- Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

Os objetivos principais de garantir a resistência ao fogo dos elementos estruturais são:

- Possibilitar a saída dos ocupantes da edificação em condições de segurança;
- Garantir condições razoáveis para o emprego de socorro público, onde se permita o acesso operacional de viaturas, equipamentos e seus recursos humanos, com tempo hábil para exercer as atividades de salvamento (pessoas retidas) e combate a incêndio (extinção);
- Evitar ou minimizar danos à própria edificação, às outras adjacentes, à infra-estrutura pública e ao meio ambiente.

De forma a atender às exigências do usuário quanto à segurança (ver 4.1), devem ser cumpridos os requisitos estabelecidos na legislação pertinente e na ABNT NBR 14432.

8.2 Requisito – Dificultar o princípio do incêndio

Dificultar a ocorrência de princípio de incêndio por meio de premissas adotadas no projeto e na construção da edificação.

8.2.1 Critérios para dificultar o princípio do incêndio

8.2.1.1 Proteção contra descargas atmosféricas

As edifícios multifamiliares devem ser providos de proteção contra descargas atmosféricas, atendendo ao estabelecido na ABNT NBR 5419 e demais Normas Brasileiras aplicáveis, nos casos previstos na legislação vigente.

8.2.1.2 Proteção contra risco de ignição nas instalações elétricas

As instalações elétricas das edificações habitacionais devem ser projetadas de acordo com a ABNT NBR 5410 e Normas Brasileiras aplicáveis.

NOTA: Especial atenção deve ser dada para prevenir o risco de ignição dos materiais em função de curto-circuitos e sobretensões.

8.2.1.3 Proteção contra risco de vazamentos nas instalações de gás

As instalações de gás devem ser projetadas e executadas de acordo com as ABNT NBR 13523 e ABNT NBR 15526.

8.2.2 Métodos de avaliação da segurança relativa ao princípio do incêndio

A comprovação do atendimento ao requisito de 8.2, pelos critérios estabelecidos em 8.2.1.1 a 8.2.1.3, deve ser feita pela análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

8.2.3 Premissas de projeto

Onde houver ambiente enclausurado, devem ser atendidas a ABNT NBR 15526 e outras Normas Brasileiras aplicáveis.

8.3 Requisito – Facilitar a fuga em situação de incêndio

Facilitar a fuga dos usuários em situação de incêndio.

8.3.1 Critério – Rotas de fuga

As rotas de saídas dos edifícios devem atender ao disposto na ABNT NBR 9077.

8.3.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

8.4 Requisito – Dificultar a inflamação generalizada

Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem de eventual incêndio.

8.4.1 Critério – Propagação superficial de chamas
Os materiais de revestimento, acabamento e isolamento termoacústico empregados na face interna dos sistemas ou elementos que compõem a edificação devem ter as características de propagação de chamas controladas, de forma a atender aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

8.4.2 Métodos de avaliação da segurança à inflamação generalizada de incêndio
A comprovação do atendimento aos requisitos estabelecidos em 8.4.1 deve ser feita por inspeção em protótipo ou ensaios conforme Normas Brasileiras específicas.

8.5 Requisito – Dificultar a propagação do incêndio
Dificultar a propagação de incêndio para unidades contíguas.

Caso não seja possível o atendimento ao critério de isolamento de risco à distância ou proteção (8.5.1), a edificação não é considerada independente e o dimensionamento das medidas de proteção contra incêndio deve ser feito considerando o conjunto de edificações como uma única.

8.5.1 Critérios
8.5.1.1 Isolamento de risco à distância
A distância entre edifícios deve atender à condição de isolamento, considerando-se todas as interferências previstas na legislação vigente.

8.5.1.2 Isolamento de risco por proteção
As medidas de proteção, incluindo no sistema construtivo o uso de portas ou selos corta-fogo devem possibilitar que o edifício seja considerado uma unidade independente.

8.5.1.3 Assegurar estanqueidade e isolamento
Os sistemas ou elementos de compartimentação que integram os edifícios habitacionais devem atender à ABNT NBR 14432 para minimizar a propagação do incêndio, assegurarando estanqueidade e isolamento.

8.5.2 Métodos de avaliação
Análise do projeto ou inspeção em protótipo, aplicando-se á ABNT NBR 6479 para a determinação da resistência ao fogo de portas e selos corta-fogo, bem como obedecendo-se à legislação vigente.

8.6 Requisito – Segurança estrutural
Minimizar o risco de colapso estrutural da edificação em situação de incêndio.

8.6.1 Minimizar o risco de colapso estrutural
A edificação habitacional deve atender à ABNT NBR 14432 e às normas específicas para o tipo de estrutura conforme citado em 8.6.2

8.6.2 Métodos de avaliação
Análise do projeto estrutural em situação de incêndio.

Atendimento às Normas de projeto estrutural, como a seguir relacionadas:

— ABNT NBR 14323, para estruturas de aço;

— ABNT NBR 15200, para estruturas de concreto;

— para as demais estruturas, aplica-se o Eurocode correspondente, em sua última edição.

8.7 Requisito – Sistema de extinção e sinalização de incêndio
Dispor de sistemas de extinção e sinalização de incêndio.

8.7.1 Critério – Equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência
O edifício habitacional deve dispor de sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção do incêndio conforme as ABNT NBR 9441, ABNT NBR 10898, ABNT NBR 12693, ABNT NBR 13434 e ABNT NBR 13714, atendendo à legislação vigente.

8.7.2 Métodos de avaliação
Análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

9 Segurança no uso e na operação

9.1 Generalidades

A segurança no uso e operação dos sistemas e componentes da edificação habitacional deve ser considerada em projeto, especialmente as que dizem respeito a agentes agressivos (proteção contra queimaduras e pontos e bordas cortantes, por exemplo).

9.2 Requisito – Segurança na utilização do imóvel

Assegurar que tenham sido tomadas medidas de segurança aos usuários da edificação habitacional.

9.2.1 Critério – Segurança na utilização dos sistemas

Os sistemas não devem apresentar:

a) rupturas, instabilizações, tombamentos ou quedas que possam colocar em risco a integridade física dos ocupantes ou de transeuntes nas imediações do imóvel;

b) partes expostas cortantes ou perfurantes;

c) deformações e defeitos acima dos limites especificados nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

9.2.2 Método de avaliação

Análise do projeto ou inspeção em protótipo.

9.2.3 Premissas de projeto

Devem ser previstas no projeto e na execução formas de minimizar, durante o uso da edificação, o risco de:

a) queda de pessoas em altura: telhados, áticos, lajes de cobertura e quaisquer partes elevadas da construção;

b) acessos não controlados aos riscos de quedas;

c) queda de pessoas em função de rupturas das proteções as quais deverão ser testadas conforme NBR 14718 ou possuírem memorial de cálculo assinado por profissional responsável que comprove seu desempenho;

d) queda de pessoas em função de irregularidades nos pisos, rampas e escadas, conforme a ABNT NBR 15575-3;

e) ferimentos provocados por ruptura de subsistemas ou componentes, resultando em partes cortantes ou perfurantes;

f) ferimentos ou contusões em função da operação das partes móveis de componentes, como janelas, portas, alçapões e outros;

g) ferimentos ou contusões em função da dessolidarização ou da projeção de materiais ou componentes a partir das coberturas e das fachadas, tanques de lavar, pias e lavatórios, com ou sem pedestal, e de componentes ou equipamentos normalmente fixáveis em paredes;

h) ferimentos ou contusões em função de explosão resultante de vazamento ou de confinamento de gás combustível.

9.3 Requisito – Segurança das instalações

Evitar a ocorrência de ferimentos ou danos aos usuários, em condições normais de uso.

9.3.1 Segurança na utilização das instalações

A edificação habitacional deve atender às exigências das Normas pertinentes, como, por exemplo, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, ABNT NBR 13523, ABNT NBR 15526 e ABNT NBR 15575-6.

9.3.2 Método de avaliação

Análise do projeto ou inspeção em protótipo.

10 Estanqueidade

10.1 Generalidades

A exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e aquela proveniente do uso da edificação habitacional, devem ser consideradas em projeto, pois a umidade acelera os mecanismos de deterioração e acarreta a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído.

10.2 Requisito – Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação

Assegurar estanqueidade às fontes de umidades externas ao sistema.

10.2.1 Critério – Estanqueidade à água de chuva e à umidade do solo e do lençol freático

Atendimento aos requisitos especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

10.2.2 Método de avaliação

Análise do projeto e métodos de ensaio especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

10.2.3 Premissas de projeto

Devem ser previstos nos projetos a prevenção de infiltração da água de chuva e da umidade do solo nas habitações, por meio dos detalhes indicados a seguir:

a) condições de implantação dos conjuntos habitacionais, de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou mesmo no entorno próximo ao conjunto;

b) impermeabilização de porões e subsolos, jardins contíguos às fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural. Em havendo sistemas de impermeabilização, estes devem seguir a NBR 9575;

c) impermeabilização (3.23) de fundações e pisos em contato com o solo;

d) ligação entre os diversos elementos da construção (como paredes e estrutura, telhado e paredes, corpo principal e pisos ou calçadas laterais).

10.3 Requisito – Estanqueidade a fontes de umidade internas à edificação

Assegurar a estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel em condições normais de uso.

10.3.1 Critério – Estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel

Devem ser previstos no projeto detalhes que assegurem a estanqueidade de partes do edifício que tenham a possibilidade de ficar em contato com a água gerada na ocupação ou manutenção do imóvel, devendo ser verificada a adequação das vinculações entre instalações de água, esgotos ou águas pluviais e estrutura, pisos e paredes, de forma que as tubulações não venham a ser rompidas ou desencaixadas por deformações impostas.

10.3.2 Método de avaliação

Análise do projeto e métodos de ensaio especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

11 Desempenho térmico

11.1 Generalidades

A edificação habitacional deve reunir características que atendam às exigências de desempenho térmico, considerando-se a zona bioclimática definida na ABNT NBR 15220-3

Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece um procedimento normativo apresentado a seguir outro procedimento informativo mostrado no anexo A para avaliação da adequação de habitações:

a) **Procedimento 1** – Simplificado (normativo): atendimento aos requisitos e critérios para os sistemas de vedação e coberturas, conforme ABNT NBR 15575-4 e ABNT NBR 15575-5. Para os casos em que a avaliação de transmitância térmica e capacidade térmica, conforme os critérios e métodos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-4 e ABNT NBR 15575-5, resultem em desempenho térmico insatisfatório, o projetista deve avaliar o desempenho térmico da edificação como um todo pelo método da simulação computacional conforme o item 11.2.

a) **Procedimento 2** – Medição (informativo, Anexo A): verificação do atendimento aos requisitos e critérios estabelecidos nesta ABNT NBR 15575-1, por meio da realização de medições em edificações ou protótipos construídos. Este método é de caráter meramente informativo e não se sobrepõe aos procedimentos descritos no item anterior (a), conforme disposto na diretiva 2:2011 da ABNT.

11.2 Simulação computacional – Introdução

Para a avaliação de desempenho térmico por simulação computacional os requisitos, critérios e métodos são detalhados em 11.3 e 11.4.

Para a realização das simulações computacionais devem ser utilizadas como referência as tabelas A1, A2 e A3 apresentadas no Anexo A, que fornecem informações sobre a localização geográfica de algumas cidades brasileiras e os dados climáticos correspondentes aos dias típicos de projeto de verão e de inverno.

Na falta de dados para a cidade onde se encontra a habitação, recomenda-se utilizar os dados climáticos de uma cidade próxima com características climáticas semelhantes, na mesma Zona Bioclimática brasileira (conforme indicado na NBR 15220-Parte 3). Se o clima na cidade não for semelhante ao de nenhuma outra que tenha dados disponíveis, recomenda-se evitar o método da simulação computacional.

Para a realização das simulações computacionais recomenda-se o emprego do programa EnergyPlus. Outros programas de simulação poderão ser utilizados, desde que permitam a determinação do comportamento térmico de edificações sob condições dinâmicas de exposição ao clima, sendo capazes de reproduzir os efeitos de inércia térmica e sejam validados pela ASHRAE Standard 140.

Para a geometria do modelo de simulação, deve ser considerada a habitação como um todo, considerando cada ambiente como uma zona térmica. Na composição de materiais para a simulação, deve-se utilizar dados das propriedades térmicas dos materiais e/ou componentes construtivos:

- Obtidos em laboratório, através de método de ensaio normalizado. Para os ensaios de laboratório, recomenda-se a utilização dos métodos apresentados na Tabela 11.1.

- Na ausência destes dados ou na impossibilidade de obtê-los junto aos fabricantes, é permitido utilizar os dados disponibilizados NBR 15220-Parte 2 como referência.

Tabela 11.1 — Métodos de medição de propriedades térmicas de materiais e elementos construtivos

Propriedade	**Determinação**
Condutividade térmica	ASTM C 518 ou ASTM C 177 ou ISO 8302
Calor específico	Medição ASTM C 351 – 92b
Densidade de massa aparente	1.1 Medição conforme método de ensaio preferencialmente normalizado, específico para o material
Emissividade	Medição JIS A 1423/ ASTM C1371 - 04a
Absortância à radiação solar	Medição ANSI/ASHRAE 74/88 ASTM E1918-06, ASTM E903-96
Resistência ou transmitância térmica de elementos	Medição conforme ABNT NBR 6488 ou cálculo conforme ABNT NBR 15220-2, tomando-se por base valores de condutividade térmica medidos ASTM E903-96
Características fotoenergética (vidros)	EN 410 – 1998/ EN 12898

11.3 Requisito – Exigências de desempenho no verão

Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores ou iguais às do ambiente externo, à sombra, para o dia típico de verão, conforme 11.3.1.

11.3.1 Critério – Valores máximos de temperatura

O valor máximo diário da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como, por exemplo, salas e dormitórios, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior.

O nível para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 11.3.1 é mostrado na Tabela 11.2 abaixo:

Tabela 11.2 - Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de verão

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas 1 a 7	Zona 8
M	Ti,max ≤ Te,max	Ti,max ≤ Te,max
Ti,max é o valor máximo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius; Te,max é o valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius; Ti,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius; Te,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius. NOTA: Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.		

A Tabela E1 do Anexo E apresenta a caracterização para os níveis de desempenho I (intermediário) e S (superior) opcionais.

11.3.1 Método de avaliação

Simulação computacional conforme procedimentos apresentados em 11.2.

11.4 Requisito – Exigências de desempenho no inverno

Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores que do ambiente externo, no dia típico de inverno, conforme 11.4.1, nas zonas bioclimáticas 1 a 5. Nas zonas 6, 7 e 8 não é necessário realizar avaliação de desempenho térmico para inverno.

11.4.1 Critério – Valores mínimos de temperatura

Os valores mínimos diários da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como por exemplo salas e dormitórios, no dia típico de inverno, devem ser sempre maiores ou iguais à temperatura mínima externa acrescida de 3 °C.

O nível para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 11.4.1 é mostrado na Tabela 11.3 abaixo:

Tabela 11.3 – Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de inverno

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas bioclimáticas 1 a 5)	Zonas bioclimáticas 6, 7 e 8
M	Ti,min ≥ (Te,min + 3o C)	Nestas zonas, este critério não deve ser verificado.
Ti,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius; Te,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius. NOTA: Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.		

A Tabela E2 do Anexo E apresenta a caracterização para os níveis de desempenho I (intermediário) e S (superior) opcionais.

11.4.2 Método de avaliação

Simulação computacional conforme procedimentos apresentados em 11.2.

11.5 Edificações em fase de projeto

A avaliação deve ser feita para um dia típico de projeto, de verão e de inverno.

Para unidades habitacionais isoladas, seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2.

Para conjuntos habitacionais ou edifícios multipiso, selecionar unidades habitacionais representativas conforme estabelecido a seguir:

a) conjunto habitacional de edificações térreas: selecionar uma unidade habitacional com o maior número de paredes expostas e seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2;

b) edifício multipiso: selecionar uma unidade do último andar, com cobertura exposta, e seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2.

11.5.1 Simular todos os recintos da unidade habitacional, considerando as trocas térmicas entre os seus ambientes e avaliar os resultados dos recintos dormitórios e salas, considerando as condições apresentadas abaixo.
Na entrada de dados, considerar que os recintos adjacentes, de outras unidades habitacionais, separados, portanto, por paredes de geminação ou entrepisos, apresentam a mesma condição térmica do ambiente que está sendo simulado.

A edificação deve ser orientada conforme a implantação. A unidade habitacional desta edificação escolhida para a simulação deve ser a mais crítica do ponto de vista térmico.

Caso esta orientação da edificação não esteja definida, esta deve ser posicionada de tal forma que a unidade a ser avaliada tenha a condição mais crítica do ponto de vista térmico.

Como condição crítica do ponto de vista térmica, recomenda-se que:

a) verão: janela do dormitório ou da sala voltada para oeste e a outra parede exposta voltada para norte. Caso não seja possível, o ambiente deve ter pelo menos uma janela voltada para oeste;

b) inverno: janela do dormitório ou da sala de estar voltada para sul e a outra parede exposta voltada para leste. Caso não seja possível, o ambiente deve ter pelo menos uma janela voltada para sul;

c) obstrução no entorno: considerar que as paredes expostas e as janelas estão desobstruídas, ou seja, sem a presença de edificações ou vegetação nas proximidades que modifiquem a incidência de sol e/ou vento. Edificações de um mesmo complexo, por exemplo um condomínio, podem ser consideradas, desde que previstas para habitação no mesmo período. Esta informação deve constar na documentação de comprovação de desempenho;

d) Obstrução por elementos construtivos previstos na edificação: dispositivos de sombreamento (exemplos: para-sóis , marquises, beirais) devem ser consideradas na simulação.

Adotar uma taxa de ventilação do ambiente de 1 ren/h. A taxa de renovação da cobertura deve ser a mesma, de 1 ren/h.

A absortância à radiação solar das superfícies expostas deve ser definida conforme a cor e as características das superfícies externas da cobertura e das paredes expostas, conforme orientações a seguir:

a) cobertura: valor especificado no projeto, correspondente, portanto, ao material declarado para o telhado ou outro elemento utilizado que constitua a superfície exposta da cobertura;

b) parede: assumir o valor da absortância à radiação solar correspondente à cor definida no projeto. Caso a cor não esteja definida, simular para três alternativas de cor:

- cor clara: α = 0,3;
- cor média: α = 0,5
- cor escura: α = 0,7.

11.5.2 A unidade habitacional que não atender aos critérios estabelecidos para verão deve ser simulada novamente considerando-se as seguintes alterações:

- **ventilação:** configuração da taxa de ventilação de cinco renovações do volume de ar do ambiente por hora (5,0 Ren/h) e janelas sem sombreamento;

- **sombreamento:** inserção de proteção solar externa ou interna da esquadria externa com dispositivo capaz de cortar no mínimo 50 % da radiação solar direta que entraria pela janela, com taxa de uma renovação do volume de ar do ambiente por hora (1,0 ren/h);

- **ventilação e sombreamento:** combinação das duas estratégias anteriores, ou seja, inserção de dispositivo de proteção solar e taxa de renovação do ar de 5,0 ren/h.

11.5.3 O anexo A (informativo) apresenta dados climáticos brasileiros de referência.

12 Desempenho acústico

12.1 Generalidades

A edificação habitacional deve apresentar isolamento acústico adequado das vedações externas, no que se refere aos ruídos aéreos provenientes do exterior da edifícação habitacional, e isolamento acústico adequado entre áreas comuns e privativas.

12.2 Requisito – Isolação acústica de vedações externas

Propiciar condições mínimas de desempenho acústico da edificação, com relação a fontes normalizadas de ruídos externos aéreos.

12.2.1 Critério – Desempenho acústico das vedações externas

A edificação deve atender ao limite mínimo de desempenho conforme estabelecido nas ABNT NBR 15575-4 e 15575-5.

12.2.2 Método de avaliação

Especificado na ABNT NBR 15575-4 e 15575-5.

12.3 Requisito – Isolação acústica entre ambientes

Propiciar condições de isolação acústica entre as áreas comuns e ambientes de unidades habitacionais e entre unidades habitacionais distintas.

12.3.1 Critério – Isolação ao ruído aéreo entre pisos e paredes internas

Os sistemas de pisos e vedações verticais que compõem o edifício habitacional devem ser projetados, construídos e montados de forma a atender aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-3 e 15575-4.

12.3.2 Método de avaliação

Métodos especificados nas ABNT NBR 15575-3 e ABNT NBR 15575-4.

12.4 Requisito – Ruídos de impactos

Propiciar condições mínimas de desempenho acústico no interior da edificação, com relação a fontes padronizadas de ruídos de impacto.

12.4.1 Critério – Ruídos gerados por impactos

Os sistemas que compõem os edifícios habitacionais devem atender aos requisitos e critérios especificados nas ABNT NBR 15575-3 e ABNT NBR 15575-5.

12.4.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto e atendimento aos métodos de ensaios especificados nas ABNT NBR 15575-3, e ABNT NBR 15575-5.

13 Desempenho lumínico

13.1 Generalidades

Durante o dia, as dependências da edificação habitacional listadas na Tabela 13.1 devem receber iluminação natural conveniente, oriunda diretamente do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes.

Para o período noturno, o sistema de iluminação artificial deve proporcionar condições internas satisfatórias para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

13.2 Requisito - Iluminação natural

Durante o dia, as dependências da edificação habitacional listadas na Tabela 13.1 devem receber iluminação natural conveniente, oriunda diretamente do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes.

13.2.1 Critério – ***Simulação*****: Níveis mínimos de iluminância natural**

Contando unicamente com iluminação natural, os níveis gerais de iluminância nas diferentes dependências das construções habitacionais devem atender ao disposto na Tabela 13.1.

Tabela 13.1* – Níveis de iluminância geral para iluminação natural

Dependência	**Iluminância geral (lux) para o nível mínimo de desempenho M**
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	≥ 60
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido
* Valores mínimos obrigatórios, conforme método de avaliação 13.2.2. NOTA: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima (diferença máxima de 20% em qualquer dependência). NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural. NOTA 3: Deve-se verificar e atender as condições mínimas exigidas pela legislação local.	

O Anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.2.2 Método de avaliação

As simulações para o plano horizontal, períodos da manhã (9:30h) e da tarde (15:30h), respectivamente para os dias 23 de abril e 23 de outubro e sua avaliação deve ser realizada com emprego do algoritmo apresentado na ABNT NBR 15215 –3, atendendo as seguintes condições:

- considerar a latitude e a longitude do local da obra, supor dias com nebulosidade média (índice de nuvens 50 %);
- supor desativada a iluminação artificial, sem a presença de obstruções opacas (janelas e cortinas abertas, portas internas abertas, sem roupas estendidas nos varais, etc);
- simulações para o centro dos ambientes, na altura de 0,75m acima do nível do piso;
- simulações nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade, a 0,75m do nível do piso;
- para escadarias, simulações nos pontos centrais dos patamares e a meia-largura do degrau central de cada lance, a 0,75m acima do nível do piso;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por casas ou sobrados, considerar todas as orientações típicas das diferentes unidades;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por edifícios multipiso considerar, além das orientações típicas, os diferentes pavimentos e as diferentes posições dos apartamentos nos andares;
- em qualquer circunstância, considerar os eventuais sombreamentos resultantes de edificações vizinhas, taludes, muros e outros possíveis anteparos, desde que se conheçam o local e as condições de implantação da obra.

13.2.3 Critério – ***Medição in loco*: Fator de Luz Diurna (FLD)**

Contando unicamente com iluminação natural, o Fator de Luz Diurna (FLD) nas diferentes dependências das construções habitacionais deve atender ao disposto na Tabela 13.2. (Ver ISO 5034 – 1)

Tabela 13.2* – Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação

Dependência	**FLD (%) para o nível mínimo de desempenho M**
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	≥ 0,50%
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido
* Valores mínimos obrigatórios, conforme método de avaliação 13.2.4. NOTA 1: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima. NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.	

O Anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.2.4 Método de avaliação

Realização de medições no plano horizontal, com o emprego de luxímetro portátil, erro máximo ± 5% do valor medido, no período compreendido entre 9h e 15h, nas seguintes condições:

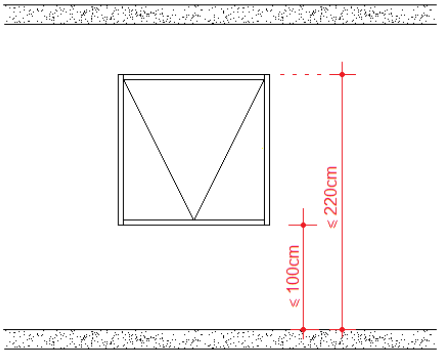
- medições em dias com cobertura de nuvens maior que 50%, sem ocorrência de precipitações;
- medições realizadas com a iluminação artificial desativada, sem a presença de obstruções opacas (janelas e cortinas abertas, portas internas abertas, sem roupas estendidas nos varais, etc);
- medições no centro dos ambientes, a 0,75m acima do nível do piso;
- medições nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade;
- para escadarias, medições nos pontos centrais dos patamares e a meia-largura do degrau central de cada lance;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por casas ou sobrados, considerar todas as orientações típicas das diferentes unidades;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por edifícios multipiso considerar, além das orientações típicas, os diferentes pavimentos e as diferentes posições dos apartamentos nos andares;
- na ocasião das medições não pode haver incidência de luz solar direta sobre os luximetros, em nenhuma circunstância;
- o Fator de Luz Diurna – FLD é dado pela relação entre a iluminância interna e a iluminância externa à sombra, de acordo com a seguinte equação:
- $FLD = 100\ x\ \frac{Ei}{Ee}$,
- Onde :
  - E_i é iluminânica no interior da dependência
  - E_e é iluminância externa à sombra.

13.2.5 Premissas de projeto

- os requisitos de iluminância natural podem ser atendidos mediante adequada disposição dos cômodos (arquitetura), correta orientação geográfica da edificação, dimensionamento e posição das aberturas, tipos de janelas e de envidraçamentos, rugosidade e cores dos elementos (paredes, tetos, pisos etc), inserção de poços de ventilação / iluminação, eventual introdução de domus de iluminação, etc;
- a presença de taludes, muros, coberturas de garagens e outros obstáculos do gênero não podem prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados;
- nos conjuntos habitacionais integrados por edifícios, a implantação relativa dos prédios, de eventuais caixas de escada ou de outras construções, não podem prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados.

13.2.6 Comunicação com o exterior

Recomenda-se que a iluminação natural das salas de estar e dormitórios, seja provida de vãos de portas ou de janelas. No caso das janelas, recomenda-se que a cota do peitoril esteja posicionada no máximo a 100cm do piso interno, e a cota da testeira do vão no máximo a 220cm a partir do piso interno, conforme figura abaixo.



13.3 Requisito – Iluminação artificial

Propiciar condições de iluminação artificial interna satisfatórias, segundo as Normas Brasileiras vigentes, para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

13.3.1 Critério – Níveis mínimos de iluminação artificial

Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender ao disposto na Tabela 13.3.

NOTA: Para iluminação de emergência, consultar ABNT NBR 10.898:1999

Tabela 13.3 — Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial

Dependência	**Iluminamento geral para o nível mínimo de desempenho** lux
Sala de estar Dormitório Banheiro Área de serviço	≥ 100
Copa/cozinha	≥ 200*
Corredor ou escada interna à unidade Corredor de uso comum (prédios) Escadaria de uso comum (prédios) Garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 75*
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20*
* Valores retirados da NBR 5413 NOTA: Deve-se verificar e atender as condições mínimas exigidas pela legislação local.	

O Anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.3.2 Método de avaliação
Análise de projeto ou inspeção em protótipo, utilizando um dos métodos estabelecidos no Anexo B, para iluminação artificial.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Generalidades
A durabilidade do edifício e de seus sistemas é uma exigência econômica do usuário, pois está diretamente associada ao custo global do bem imóvel. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de cumprir as funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário pre-estabelecidas é denominado vida útil. No Anexo C, faz-se uma análise mais abrangente dos conceitos relacionados com a durabilidade e a vida útil, face à importância que representam para o desempenho do edifício e seus sistemas.

projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de Vida Útil de Projeto que podem ser confirmados por meio de atendimento às normas Brasileiras ou Internacionais (Exemplo: ISO e IEC) ou Regionais (Exemplo: Mercosul) e não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto. Não obstante, não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de Vida Útil (VU) uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, tais como a o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc).

O valor final atingido de Vida Útil (VU) será uma composição do valor teórico calculado como Vida Útil de Projeto (VUP) influenciado positivamente ou negativamente pelas ações de manutenção, intemperes e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

O Anexo D apenas informativo apresenta sugestão de Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia.

O prazo de garantia da solidez e segurança das edificações é fixado por lei.

14.2 Requisito – Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem
Projetar os sistemas da edificação de acordo com valores teóricos preestabelecidos de Vida Útil de Projeto

14.2.1 Critério – Vida Útil de Projeto
O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos na Tabela 14.1, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a Vida Útil de Projeto (VUP).

Tabela 14.1* — Vida Útil de Projeto (VUP)

Sistema	**VUP mínima anos**
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo *Manual de Uso, Operação e Manutenção* entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma NBR 5674.

Na ausência de indicação em projeto da VUP dos sistemas, admite-se que os valores adotados correspondem aos relacionados na Tabela 14.1 para o desempenho mínimo.

Para os casos não cobertos pela Tabela 14.1, a determinação da Vida Útil de Projeto VUP mínima pode basear-se nas recomendações da Tabela C.4.

14.2.2 Método de avaliação
Análise do projeto.

O projeto do edifício deve atender os parâmetros mínimos de VUP indicados na Tabela 14.1. Caso sejam adotados valores superiores ao da Tabela 14.1, estes devem ser explicitados no projeto. Os sistemas do edifício devem ser adequadamente detalhados e especificados em projeto, de modo a possibilitar a avaliação da sua Vida Útil de Projeto. É desejável conhecer as especificações dos elementos e componentes empregados, de modo que possa ser avaliada a sua adequabilidade de uso em função da Vida Útil de Projeto *VUP* estabelecida para o sistema.

Na análise do projeto, a avaliação do atendimento à Vida Útil de Projeto *VUP* pode ser realizada pela utilização da metodologia proposta pelas ISO 15686-1 a 15686-3 e ISO 15686-5 a 15686-7. Complementarmente, o Anexo F relaciona a bibliografia recomendada para avaliação do atendimento à Vida Útil de Projeto *VUP.*

O período de tempo a partir do qual se iniciam os prazos de vida útil deve ser sempre o da data de conclusão do edifício habitacional, a qual, para efeitos desta Norma, é a data de expedição do Auto de Conclusão de Edificação, documento legal que atesta a conclusão das obras.

A avaliação da Vida Útil de Projeto *VUP* de qualquer um dos sistemas ou do edifício pode ser substituída pela asseguração por uma terceira parte (companhia de seguros) do desempenho destes.

Decorridos 50 % dos prazos de Vida Útil de Projeto (*VUP*) conforme Tabela 14.1, contados a partir do auto de conclusão da obra, Sem a necessidade de intervenções com Custo de manutenção e reposição iguais ou superiores a categoria D conforme Tabela C3, desde que não previstas no Manual de Gestão de Manutenção, considera-se atendido o requisito de Vida Útil de Projeto (VUP), salvo prova objetiva em contrário.

Os valores de Vida Útil de Projeto também podem ser comprovados por verificações de cumprimento das normas nacionais prescritivas na data do projeto, bem como constatações em obra do cumprimento integral do projeto pela construtora.

14.2.3 Critério – Durabilidade
O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a Vida Útil de Projeto *VUP* preestabelecida em 14.2.1.

14.2.4 Método de avaliação
A avaliação pode ser realizada:

a) através da verificação do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas Brasileiras que estejam relacionadas com a durabilidade dos sistemas do edifício. São exemplos de Normas com estas características as ABNT NBR 6118, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062 e ABNT NBR 14762;

b) pela comprovação da durabilidade dos elementos e componentes dos sistemas, bem como de sua correta utilização, conforme as Normas a elas associadas que tratam da especificação dos elementos e componentes, sua aplicação e métodos de ensaios específicos, como ABNT NBR 5649, ABNT NBR 6136, ABNT NBR 8491, ABNT NBR 9457, ABNT NBR 10834, ABNT NBR 11173, ABNT NBR 13281, ABNT NBR 13438, ABNT NBR 13858-2, ABNT NBR 15210-1, ABNT NBR 15319, ABNT NBR 6565; ABNT NBR 7398; ABNT NBR 7400; ABNT NBR 8094; ABNT NBR 8096 e outras Normas Brasileiras específicas, conforme o caso;

c) na inexistência de Normas Brasileiras, através do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas estrangeiras específicas e coerentes com os componentes empregados na construção e sua aplicação, como ASTM G154-06, ASTM E 424-71, ASTM D 1413-07 e outras;

d) por análise de campo do sistema através de inspeção em protótipos e edificações, que possibilite a avaliação da durabilidade por conhecimento das características do sistema obedecendo ao tempo mínimo de comprovação da durabilidade (ver Seção 6) e considerando a vida útil pretendida;

e) pela análise dos resultados obtidos em estações de ensaios de durabilidade do sistema, desde que seja possível comprovar sua eficácia;

A bibliografia constante no Anexo F pode auxiliar na avaliação da durabilidade.

14.2.5 Premissas
As condições de exposição do edifício devem ser especificadas em projeto, a fim de possibilitar uma análise da Vida Útil de Projeto(*VUP)* e da durabilidade do edifício e seus sistemas.

As especificações relativas à manutenção, uso e operação do edifício e seus sistemas que forem considerados em projeto para definição da Vida Útil de Projeto(*VUP)* devem estar também claramente detalhadas na documentação que acompanha o edifício ou subsidia sua construção.

14.3 Manutenibilidade

14.3.1 Requisito – Manutenibilidade do edifício e de seus sistemas
Manter a capacidade do edifício e de seus sistemas e permitir ou favorecer as inspeções prediais, bem como as intervenções de manutenção previstas no manual de operação, uso e manutenção. Conforme responsabilidades estabelecidas na Seção 5 desta parte 1.

14.3.2 Critério – Facilidade ou meios de acesso
Convém que os projetos sejam desenvolvidos de forma que o edifício e os sistemas projetados tenham o favorecimento das condições de acesso para inspeção predial através da instalação de suportes para fixação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a realização da manutenção.

14.3.3 Método de avaliação - Análise de projeto.
O projeto do edifício e de seus sistemas deve ser adequadamente concebido, de modo a possibilitar os meios que favoreçam as inspeções prediais e as condições de manutenção.

A incorporadora ou construtora (no caso de não haver incorporação) deve fornecer ao usuário manual atendendo a ABNT NBR 14037.

Na gestão de manutenção, deve-se atender a NBR 5674, para preservar as características originais da edificação, prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação de seus sistemas, elementos ou componentes.

Nota - Salvo manutenções de rotina (Ex. Limpeza), intervenções na estrutura devem ser feitas sob responsabilidade de profissional ou empresa especializada, podendo o manual substituir instruções específicas por recomendação de bibliografias especializadas

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

15.1 Generalidades
As exigências relativas à saúde devem atender a legislação vigente.

Além do acima estabelecido, recomenda-se que sejam cumpridos os requisitos de 15.2 e 15.3.

15.2 Requisito – Proliferação de microorganismos
Propiciar condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura no interior da unidade habitacional, aliadas ao tipo dos sistemas utilizados na construção.

15.2.1 Critério
O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.2.2 Método de avaliação
Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

15.3 Requisito – Poluentes na atmosfera interna à habitação
Os materiais, equipamentos e sistemas empregados na edificação não podem liberar produtos que poluam o ar em ambientes confinados, originando níveis de poluição acima daqueles verificados no entorno. Enquadram-se nesta situação os aerodispersóides, gás carbônico e outros.

15.3.1 Critério
O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.3.2 Método de avaliação
Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

15.4 Requisito – Poluentes no ambiente de garagem
Gases de escapamento de veículos e equipamentos não podem invadir áreas internas da habitação.

O sistema de exaustão ou ventilação de garagens internas deve permitir a saída dos gases poluentes gerados por veículos e equipamentos.

15.4.1 Critério
O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.4.2 Método de avaliação
Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

16 Funcionalidade e acessibilidade

16.1 Requisito – Altura mínima de pé direito
Apresentar altura mínima de pé-direito dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas.

16.1.1 Critério – Altura mínima de pé direito
A altura mínima de pé-direito não pode ser inferior a 2,50 m.

Em vestíbulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas admite-se que o pé-direito se reduza ao mínimo de 2,30m.

Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes altura piso a piso e ou o pé-direito mínimo, devem ser mantidos, pelo menos, em 80 % da superfície do teto, admitindo-se na superfície restante que o pé-direito livre possa descer até ao mínimo de 2,30m.

16.1.2 Método de avaliação
Análise de projeto.

16.2 Requisito – Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação
Apresentar espaços mínimos dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas.

16.2.1 Critério – Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação
Para os projetos de arquitetura de unidades habitacionais, sugere-se prever no mínimo a disponibilidade de espaço nos cômodos do edifício habitacional para colocação e utilização dos móveis e equipamentos-padrão listados no Anexo X de caráter informativo.

16.2.2 Método de avaliação
Análise de projeto.

16.3 Requisito – Adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida
A edificação deve prever o numero mínimo de unidades para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida estabelecido na legislação vigente, e estas unidades devem atender aos requisitos da NBR 9050. As áreas comuns devem prever acesso a pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida e idosos.

16.2.3 Critério – Adaptações de áreas comuns e privativas
As áreas privativas devem receber as adaptações necessárias para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida nos percentuais previstos na legislação, e as áreas de uso comum sempre devem obedecer ao que estabelece a ABNT NBR 9050.

16.2.4 Método de avaliação
Análise de projeto.

16.2.5 Premissas de projeto
O projeto deve prever para as áreas comuns e, quando contratado, também para as áreas privativas, as adaptações que normalmente referem-se a:

a) acessos e instalações;

b) substituição de escadas por rampas;

c) limitação de declividades e de espaços a percorrer;

d) largura de corredores e portas;

e) alturas de peças sanitárias;

f) disponibilidade de alças e barras de apoio.

16.3 Requisito – Possibilidade de ampliação da unidade habitacional

Para unidades habitacionais térreas e assobradadas de caráter evolutivo já comercializadas com previsão de ampliação, a incorporadora ou construtora deverá fornecer ao usuário projeto arquitetônico e complementares juntamente com o manual de uso, operação e manutenção com instruções para ampliação da edificação. Recomendando-se utilizar recursos regionais e os mesmos materiais e técnicas construtivas do imóvel original.

16.3.1 Critério – Ampliação de unidades habitacionais evolutivas

No projeto e na execução das edificações térreas e assobradadas de caráter evolutivo, deve ser prevista pelo incorporador ou construtor a possibilidade de ampliação, especificando-se os detalhes construtivos necessários para ligação ou a continuidade de paredes, pisos, coberturas e instalações.

NOTA: Edificações de caráter evolutivo são aquelas comercializadas já com previsão de ampliações.

O incorporador ou construtor deve anexar ao manual de operação, uso e manutenção (3.13) as especificações e detalhes construtivos necessários para ampliação do corpo da edificação, do piso, do telhado e das instalações prediais, considerando a coordenação dimensional e as compatibilidades físicas e químicas com os materiais disponíveis regionalmente sempre que possível.

As especificações e detalhes construtivos fornecidos devem permitir no mínimo a manutenção dos níveis de desempenho da construção não ampliada, relativamente ao comportamento estrutural, segurança ao fogo, estanqueidade à água, desempenho térmico, desempenho, acústico e durabilidade.

As propostas de ampliação devem ser devidamente consideradas nos estudos de arquitetura, devendo atender aos níveis de funcionalidade previstos nesta Norma.

16.3.2 Método de avaliação

Análise de projeto.

17 Conforto tátil e antropodinâmico

17.1 Generalidades

As diretrizes para verificação das exigências dos usuários com relação a conforto tátil e antropodinâmico são normalmente estabelecidas nas respectivas Normas prescritivas dos componentes, bem como nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

No caso de edifícios habitacionais destinados aos usuários com deficiências físicas e pessoas com mobilidade reduzida (*PMR)*, os dispositivos de manobra, apoios, alças e outros equipamentos devem obedecer às prescrições da ABNT NBR 9050.

17.2 Requisito - Conforto tátil e adaptação ergonômica

Não prejudicar as atividades normais dos usuários, dos edifícios habitacionais, quanto ao caminhar, apoiar, limpar, brincar e semelhantes.

Não apresentar rugosidades, contundências, depressões ou outras irregularidades nos elementos, componentes, equipamentos e quaisquer acessórios ou partes da edificação.

17.2.1 Critério – Adequação ergonômica de dispositivos de manobra

Os elementos e componentes da habitação (trincos, puxadores, cremonas, guilhotinas etc.) devem ser projetados, construídos e montados de forma a não provocar ferimentos nos usuários.

Relativamente às instalações hidrossanitárias, devem ser atendidas as disposições da ABNT NBR 15575-6.

Os elementos e componentes que contam com Normalização específica (portas, janelas, torneiras e outros) devem ainda atender às exigências das respectivas Normas.

17.2.2 Métodos de avaliação

Análise de projetos, métodos especificados nas Normas Brasileiras de cada componente.

17.3 Requisito - Adequação antropodinâmica de dispositivos de manobra

Apresentar formato compatível com a anatomia humana. Não requerer excessivos esforços para a manobra e movimentação.

17.3.1 Critério – Força necessária para o acionamento de dispositivos de manobra

Os componentes, equipamentos e dispositivos de manobra devem ser projetados, construídos e montados de forma a evitar que a força necessária para o acionamento não exceda 10 N nem o torque ultrapasse 20 Nm.

17.3.2 Métodos de avaliação

Análise de projetos, métodos de ensaio relacionados às Normas Brasileiras específicas dos componentes.

18 Adequação ambiental

18.1 Generalidades

18.1.1 Técnicas de avaliação do impacto ambiental resultante das atividades da cadeia produtiva da construção ainda são objeto de pesquisa e, no atual estado-da-arte, não é possível estabelecer critérios e métodos de avaliação relacionados à expressão desse impacto.

18.1.2 De forma geral, os empreendimentos e sua infra-estrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

18.1.3 A ABNT NBR 15575-6 estabelece requisitos relativos ao consumo de água e à deposição de esgotos sanitários.

18.2 Projeto e implantação de empreendimentos

A implantação do empreendimento deve considerar os riscos de desconfinamento do solo, deslizamentos de taludes, enchentes, erosões, assoreamento de vales ou cursos d'água, lançamentos de esgoto a céu aberto, contaminação do solo ou da água por efluentes ou outras substâncias, além de outros riscos similares.

Independentemente dessas recomendações, devem ser obedecidas as exigências das ABNT NBR 8044 e ABNT NBR 11682, bem como da legislação vigente.

18.3 Seleção e consumo de materiais

18.3.1 Recomenda-se que os empreendimentos sejam construídos mediante exploração e consumo racionalizado de recursos naturais, objetivando a menor degradação ambiental, menor consumo de água, de energia e de matérias-primas. Na medida das possibilidades, devem ser privilegiados os materiais que causem menor impacto ambiental, desde as fases de exploração dos recursos naturais à sua utilização final.

18.3.2 Recomenda-se a utilização de madeiras cuja origem possa ser comprovada mediante apresentação de certificação legal ou provenientes de plano de manejo aprovado pelos órgãos ambientais.

18.3.3 Recomenda-se recorrer ao uso de espécies alternativas de madeiras que não estejam enquadradas como madeiras em extinção, sendo que as características destas espécies podem ser encontradas nas referências bibliográficas do Anexo F.

18.3.4 Durante a construção, deve-se implementar um sistema de gestão de resíduos no canteiro de obras, de forma a minimizar sua geração e possibilitar a segregação de maneira adequada para facilitar o reuso, a reciclagem ou a disposição final em locais específicos.

18.3.5 Recomenda-se aos projetistas que avaliem junto aos fabricantes de materiais, componentes e equipamentos os resultados de inventários de ciclo de vida de seus produtos, de forma a subsidiar a tomada de decisão na avaliação do impacto que estes elementos provocam ao meio ambiente.

18.4 Consumo de água e deposição de esgotos no uso e ocupação da habitação

18.4.1 Requisito – Utilização e reuso de água

As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas às redes públicas de coleta e, na indisponibilidade destas, deve-se utilizar sistemas que evitem a contaminação do ambiente local.

Nota: É recomendado para as instalações hidrossanitárias privilegiarem a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de água e possibilitem o reuso, reduzindo a demanda da água da rede pública de abastecimento e minimizando o volume de esgoto conduzido para tratamento, sem com isso reduzir a satisfação do usuário ou aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças.

18.4.2 Critério

No caso de reuso de água para destinação não potável, esta deve atender aos parâmetros estabelecidos na Tabela 18.1abaixo:

Tabela 18.1 – Parâmetros de qualidade de água para usos restritivos não potáveis

Parâmetro	Valor
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Cloro residual livre[I]	0,5 a 3,0 mg/L
Turbidez	< 2,0 uT[II], para usos menos restritivos <5,0 uT
Cor aparente (caso não seja utilizado nenhum corante, ou antes da sua utilização)	<15uH[III]
Deve prever ajuste de pH para proteção das redes de distribuição, caso necessário	pH de 6,0 a 8,0 no caso de tubulação de aço carbono ou galvanizado
Nota: Podem ser usados outros processos de desinfecção além do cloro, como a aplicação de raio ultravioleta e aplicação de ozônio.	
I – No caso de serem utilizados compostos de cloro para pesinfecção II – uT é a unidade de turbidez III – uH é a unidade Hazen	

18.4.3 Método de avaliação

Análise de projetos, métodos de ensaio relacionados às Normas Brasileiras específicas

18.5 Consumo de energia no uso e ocupação da habitação

As instalações elétricas devem privilegiar a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de energia, entre elas a utilização de iluminação e ventilação natural e de sistemas de aquecimento baseados em energia alternativa.

Tais recomendações devem também ser aplicadas aos aparelhos e equipamentos utilizados durante a execução da obra e no uso do imóvel (guinchos, serras, gruas, aparelhos de iluminção, eletrodomésticos, elevadores, sistemas de refrigeração etc.).

Anexo A
(informativo)

A.1 Avaliação do desempenho térmico de edificações por meio de medição

A.1.1 A avaliação do desempenho térmico de edificações, via medições *in loco*, deve ser feita em edificações em escala real (1:1), seguindo o procedimento apresentado em A.2 a A.7.

A.1.2 Medir a temperatura de bulbo seco do ar no centro dos recintos dormitórios e salas, a 1,20 m do piso. Para as medições de temperatura, seguir as especificações de equipamentos e montagem dos sensores, apresentadas na ISO 7726.

A.1.3 Para avaliar edificações existentes, considerar as situações apresentadas a seguir e realizar a avaliação conforme A.6.4 a A.6.7:

g) no caso de uma única unidade habitacional, medir nos recintos indicados em A.6.2, tal como se apresentam;

h) em conjunto habitacional de unidades térreas e edifícios multipiso, escolher uma ou mais unidades, que possibilitem a avaliação nas condições estabelecidas a seguir:

   — verão: janela do dormitório ou sala voltada para oeste e outra parede exposta voltada para norte;

   — inverno: janela do dormitório ou sala de estar voltada para sul e outra parede exposta voltada para leste;

   — no caso de edifício multipiso, selecionar unidades do último andar;

   — caso as orientações das janelas dos recintos não correspondam exatamente às especificações anteriores, priorizar as unidades que tenham o maior número de paredes expostas e cujas orientações das janelas sejam mais próximas da orientação especificada.

A.1.4 Para avaliação em protótipos, recomenda-se que eles sejam construídos considerando-se as condições estabelecidas a seguir:

   — nas regiões bioclimáticas 6 a 8 (ABNT ABNT NBR 15220-3), protótipo com janela do dormitório ou sala voltada para oeste;

   — nas regiões bioclimáticas 1 a 5 (ABNT ABNT NBR 15220-3), construir um protótipo que atenda aos requisitos especificados a seguir:

   — condição de inverno: janela do dormitório ou sala de estar voltada para sul e outra parede exposta voltada para leste;

   — condição de verão: janela do dormitório ou sala voltada para oeste e outra parede exposta voltada para norte.

A.1.5 Obstrução por elementos externos: quando possível, as paredes e as janelas dos protótipos devem ser desobstruídas (sem presença de edificações ou vegetação nas proximidades que modifiquem a incidência de sol e/ou vento).

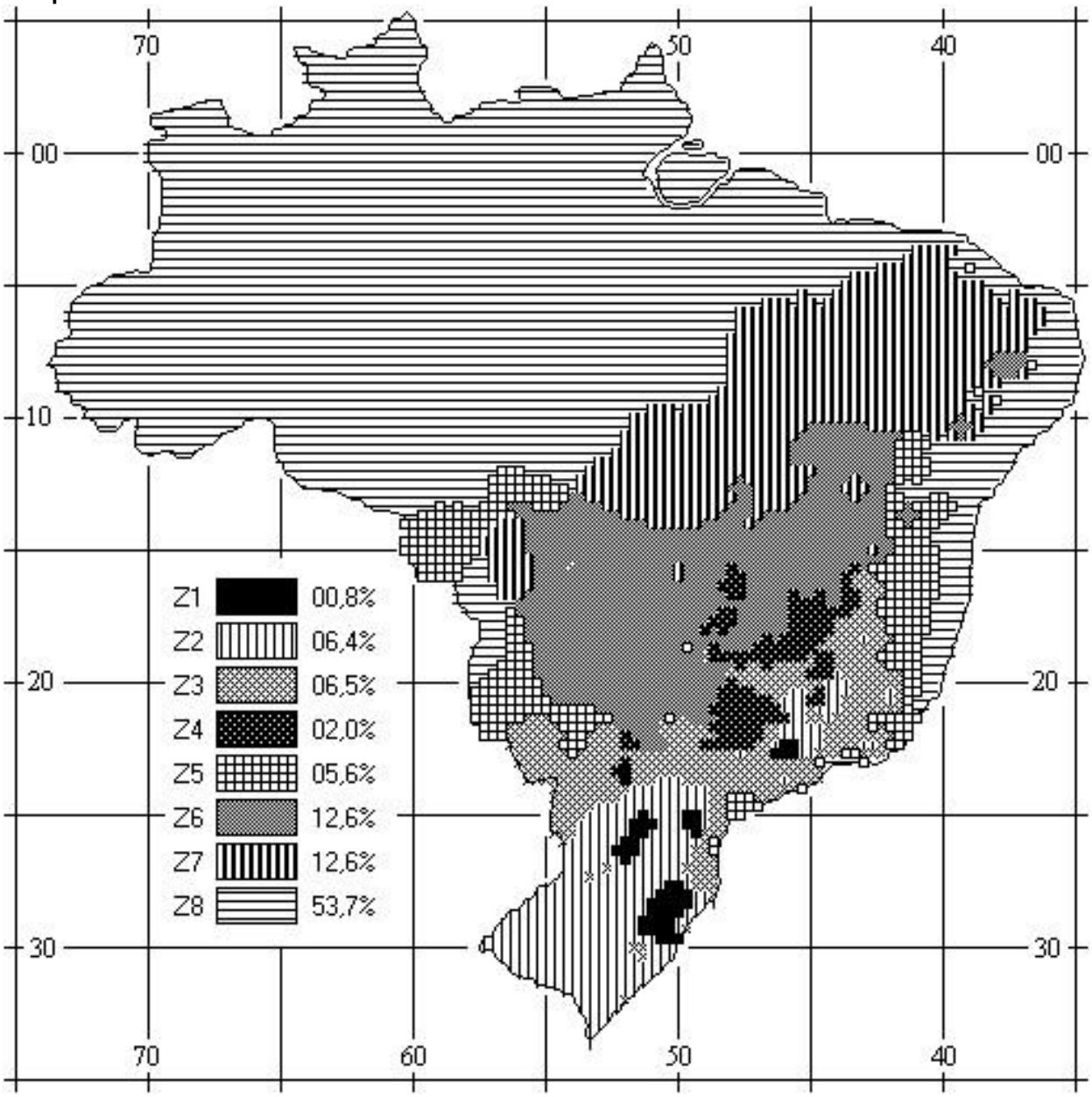
NOTA: No caso de avaliação em protótipo, este deve reproduzir as condições mais semelhantes possíveis a aquelas que serão obtidas pela edificação real, evitando-se desvios de resultados causados por sobreamentos ou ventilação diferentes da obra real.

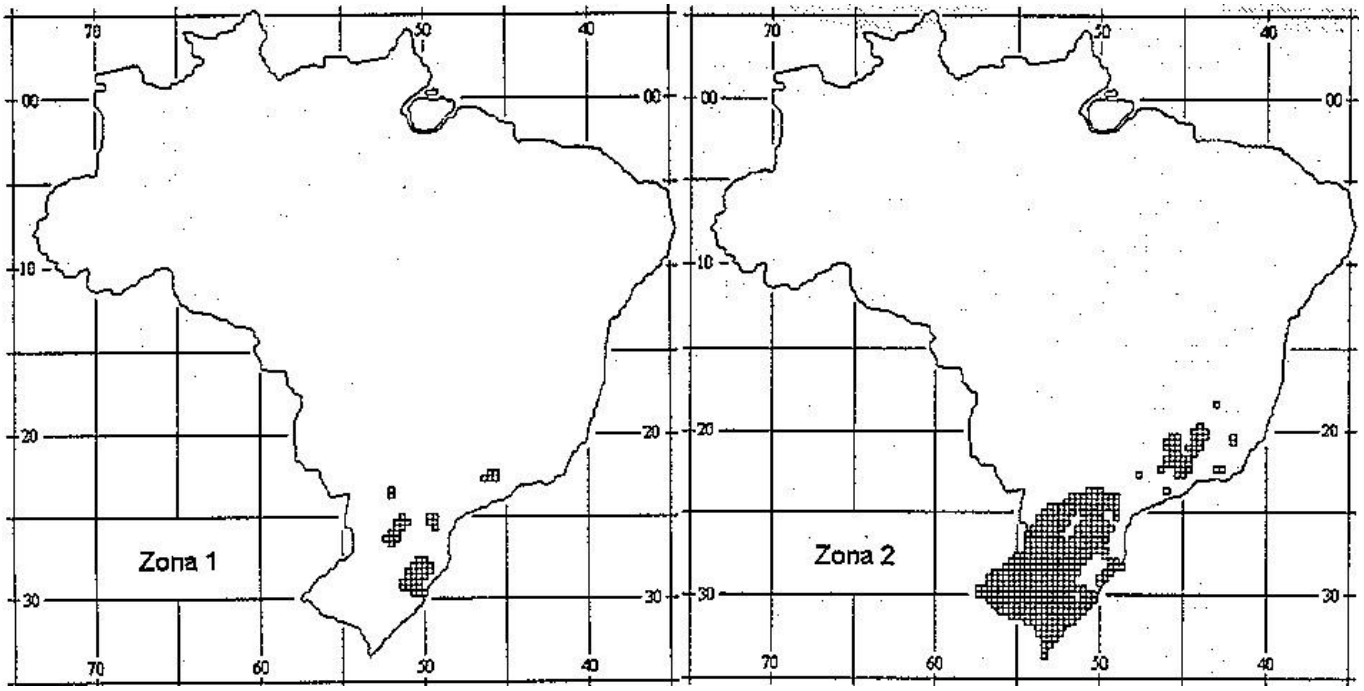
A.1.6 Período de medição: O dia tomado para análise deve corresponder a um dia típico de projeto, de verão ou de inverno, precedido por pelo menos um dia com características semelhantes. Recomenda-se, como regra geral, trabalhar com uma seqüência de três dias e analisar os dados do terceiro dia. Para efeito da avaliação por medição, o dia típico é caracterizado unicamente pelos valores da temperatura do ar exterior medidos no local.

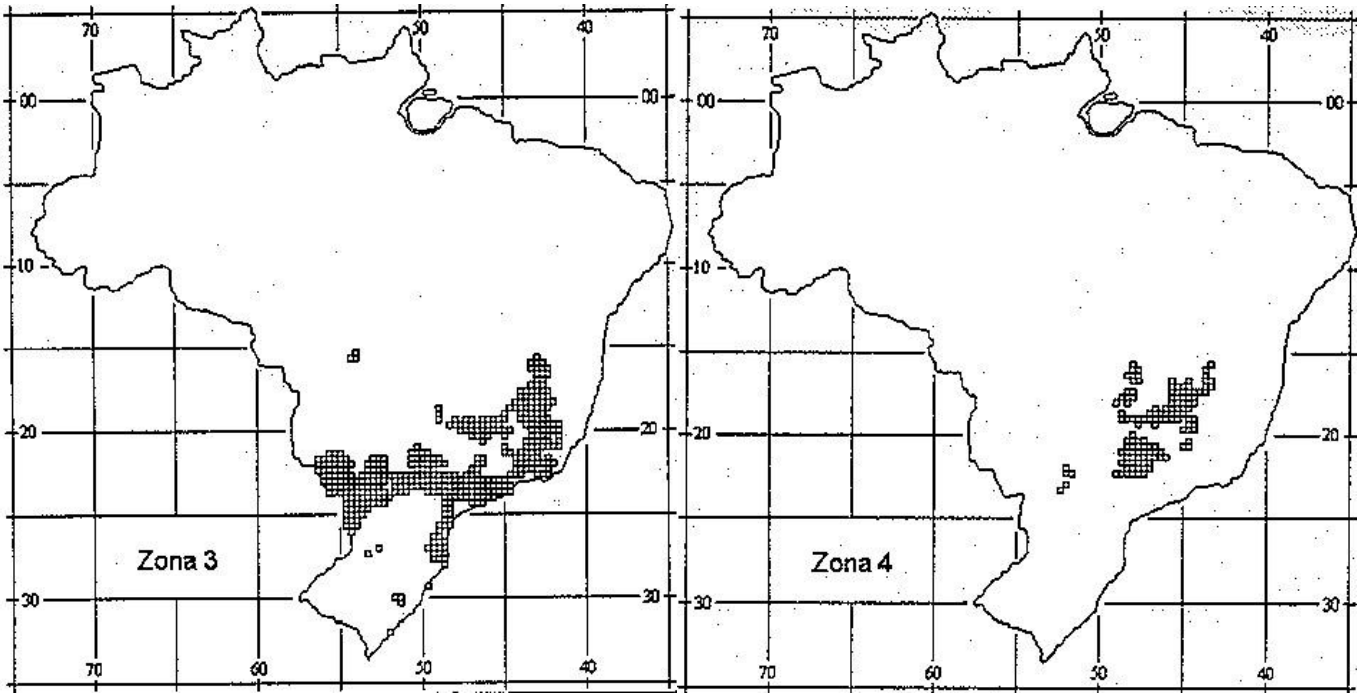
A.1.7 Os valores da temperatura do ar exterior dos dias típicos de verão e inverno de diversas localidades estão apresentados nas Tabelas A.2 e A.3. Caso a cidade não conste nestas Tabelas, utilizar os dados climáticos da cidade mais próxima, dentro da mesma região climática, com altitude de mesma ordem e grandeza.

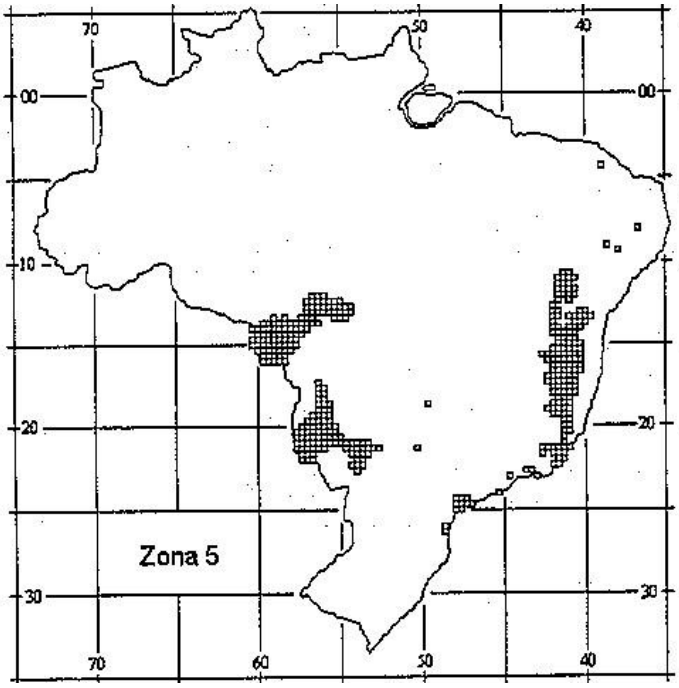
A.2 Dados climáticos brasileiros

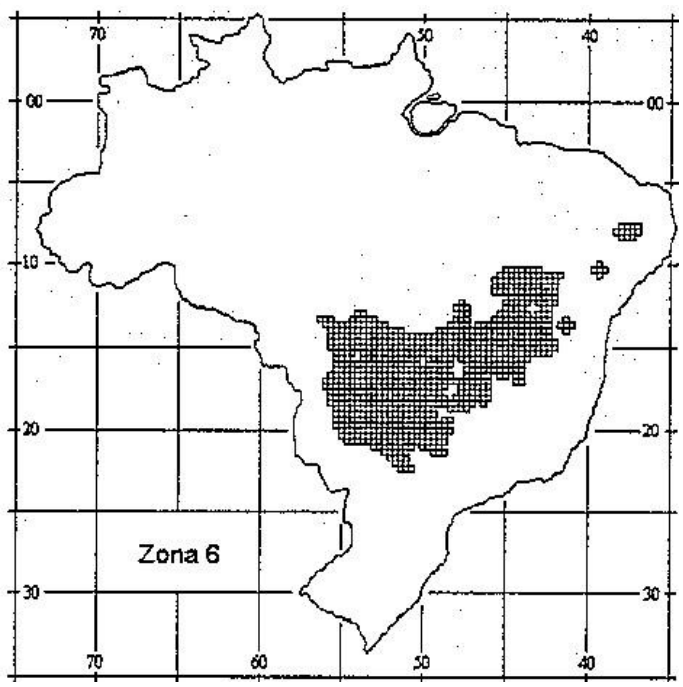
A.2.1 Mapa das zonas bioclimáticas brasileiras

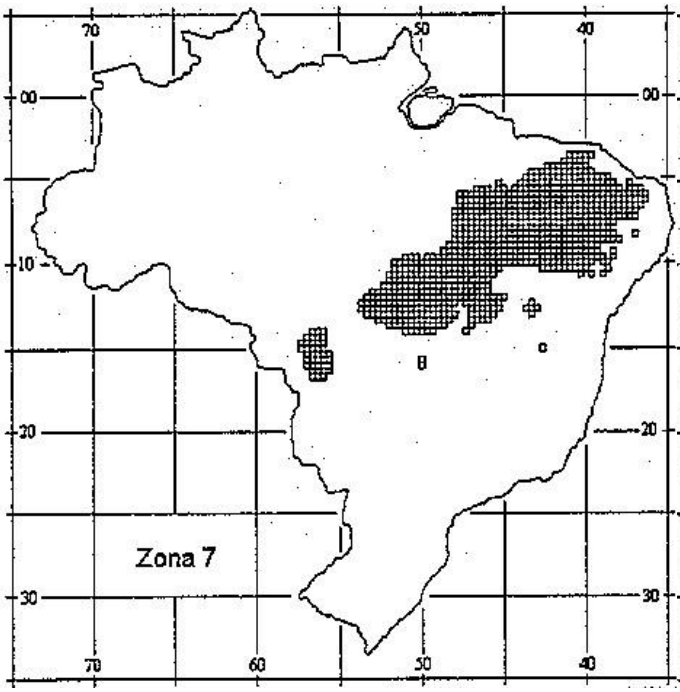



Zona 1
Zona 2


Zona 3
Zona 4


Zona 5


Zona 6


Zona 7

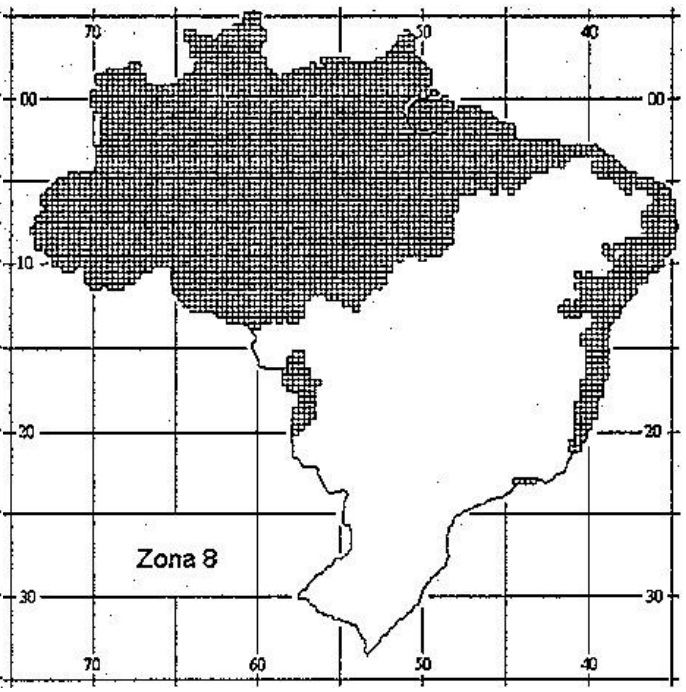

Zona 8

Tabela A1- Dados de algumas cidades Brasileiras

UF	Zona bioclimática	Cidade	Latitude	Longitude [m]	Altitude
SE	8	Aracajú	10.92 S	37.05 W	5
PA	8	Belém	1.45 S	48.47 W	10
MG	3	Belo Horizonte	19.93 S	43.93 W	850
DF	4	Brasília	15.78 S	47.93 W	1160
MS	6	Campo Grande	20.45 S	54.62 W	530
MT	7	Cuiabá	15.55 S	56.12 W	151
PR	1	Curitiba	25.42 S	49.27 W	924
SC	3	Florianópolis	27.58 S	48.57 W	2
CE	8	Fortaleza	3.77 S	38.6 W	26
GO	6	Goiânia	16.67 S	49.25 W	741
PB	8	João Pessoa	7.1 S	34.87 W	7
AP	8	Macapá	0.03 N	51.05 W	14
AL	8	Maceió	9.67 S	35.7 W	65
AM	8	Manaus	3.13 S	60.02 W	72
RN	8	Natal	5.77 S	35.2 W	18
TO	1	Palmas	10.21 S	48.36 W	330
RS	3	Porto Alegre	30.02 S	51.22 W	47
RO	8	Porto Velho	8.77 S	63.08 W	95
PE	8	Recife	8.05 S	34.92 W	7
AC	8	Rio Branco	9.97 S	67.8 W	161
RJ	8	Rio de Janeiro	22.92 S	43.17 W	5
BA	8	Salvador	13.02 S	38.52 W	51
MA	8	São Luiz	2.53 S	44.3 W	51
SP	3	São Paulo	23.5 S	46.62 W	792
PI	7	Teresina	5.08 S	42.82 W	74
ES	8	Vitória	20.32 S	40.33 W	36

Tabela A2 – Dados de dias típicos de verão de algumas cidades Brasileiras

Cidade	Temperatura máxima diária oC	Amplitude diária de temperatura oC	Temperatura de bulbo úmido oC	Radiação solar Wh/m2	Nebulosidade décimos
Aracaju	30,9	5,4	24,9	6277	6
Belém	33,4	10,5	26,1	4368	6
Belo Horizonte	32	10,3	21,7	4641	6
Boa Vista	35,3	9,8	25,8		6
Brasília	31,2	12,5	20,9	4625	4
Campo Grande	33,6	10	23,6	5481	6
Cuiabá	37,8	12,4	24,8	4972	6
Curitiba	31,4	10,2	21,3	2774	8
Florianópolis	32,7	6,6	24,4		7
Fortaleza	32	6,5	25,1	5611	5
Goiânia	34,6	13,4	21	4455	4
João Pessoa	30,9	6,1	24,6	5542	6
Macapá	33,5	9	25,8		7
Maceió	32,2	8,2	24,6	5138	6
Manaus	34,9	9,1	26,4	5177	7
Natal	32,1	8	24,8	6274	6
Porto Alegre	35,9	9,6	23,9	5476	5
Porto Velho	34,8	12,5	26	6666	7
Recife	31,4	7,4	24,7	5105	6
Rio Branco	35,6	12,7	25,4	6496	7
Rio de Janeiro	35,1	6,4	25,6	5722	5
Salvador	31,6	6,1	25	5643	5
São Luís	32,5	7,4	25,4	5124	5
São Paulo	31,9	9,2	21,3	5180	6
Teresina	37,9	13,2	25,1	5448	5
Vitória	34,6	7,4	25,9	4068	5

Tabela A3 – Dados de dias típicos de inverno de algumas cidades Brasileiras

Cidade	Temperatura mínima diária oC	Amplitude diária de temperatura oC	Temperatura de bulbo úmido oC	Radiação solar Wh/m2	Nebulosidade décimos
Aracaju	18,7	5,1	21,5	5348	6
Belém	20,4	10,0	25,5	4161	6
Belo Horizonte	8,7	12,6	16,0	3716	3
Boa Vista	20,7	8,4	24,9		7
Brasília	10,0	12,2	14,8	4246	3
Campo Grande	13,7	11,5	17,3	4250	4
Cuiabá	11,4	14,3	20,1	4163	4
Curitiba	0,7	11,6	11,0	1666	6
Florianópolis	6,0	7,4	13,4		6
Fortaleza	21,5	7,0	24,0	5301	5
Goiânia	9,6	14,9	16,2	1292	3
João Pessoa	19,2	6,5	22,4	4836	6
Macapá	21,8	6,5	24,9		8
Maceió	17,8	7,5	21,7	4513	6
Manaus	21,4	7,9	25,0	4523	7
Natal	19,1	7,8	22,5	5925	5
Porto Alegre	4,3	8,6	12,1	2410	6
Porto Velho	14,1	14,1	23,6	6670	5
Recife	18,8	6,7	22,1	4562	6
Rio Branco	11,9	14,9	22,1	6445	6
Rio de Janeiro	15,8	6,3	19,1	4030	5
Salvador	20,0	5,0	21,7	4547	5
São Luís	21,5	6,9	24,9	4490	6
Sâo Paulo	6,2	10,0	13,4	4418	6
Teresina	18,0	12,6	22,9	5209	4
Vitória	16,7	6,9	20,4	2973	5

Anexo B

(normativo)

Procedimento de avaliação do desempenho lumínico artificial

B.1 Generalidades

A verificação ao atendimento aos requisitos e critérios de desempenho lumínico deve ser efetuada por meio de um dos métodos propostos a seguir, considerando que o uso dos métodos de cálculo resultará em valores de iluminância média com no máximo 10% de erro sobre os valores medidos in loco.

B.2 Medição in loco para iluminação artificial

Realização de medições no período noturno, no plano horizontal, a 0,80 m acima do nível do piso, com o emprego de luxímetro portátil com erro máximo ± □5 % do valor medido, nas seguintes condições:

— medições sem nenhuma entrada de luz externa (portas, janelas e cortinas fechadas);

— medições realizadas com a iluminação artificial do ambiente totalmente ativada, sem a presença de obstruções opacas (Exemplo: roupas estendidas nos varais);

— medições no centro dos ambientes;

— medições nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade;

— para escadarias, medições nos pontos centrais dos patamares e a meia largura do degrau central de cada lance.

B.3 Método de cálculo para iluminação artificial

De acordo com a ABNT NBR 5382, para o período noturno, calculando o nível de iluminamento para o plano horizontal sempre a 0,80 m acima do nível do piso, nas seguintes condições:

— Calculos sem nenhuma entrada de luz externa (portas, janelas e cortinas fechadas);

— Calculos realizadas com a iluminação artificial do ambiente totalmente ativada, sem a presença de obstruções opacas (Exemplo: roupas estendidas nos varais);

— Calculos no centro dos ambientes;

— Calculos nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade;

— para escadarias, Calculos nos pontos centrais dos patamares e a meia largura do degrau central de cada lance.

Anexo C

(informativo)

Considerações sobre durabilidade e vida útil

C.1 Conceituação

A vida útil (*service life*) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes (sistemas complexos, do próprio sistema e de suas partes: subsistemas; elementos e componentes).

A Vida Útil de Projeto (*design life*) é definida pelo incorporador e/ou proprietário e projetista, e expressa previamente.

Conceitua-se ainda a vida útil estimada (*predicted service life*) como sendo a durabilidade prevista para um dado produto, inferida a partir de dados históricos de desempenho do produto ou de ensaios de envelhecimento acelerado.

A Vida Útil de Projeto (*VUP*) é basicamente uma expressão de caráter econômico de uma exigência do usuário. A melhor forma para se determinar a *VUP* para uma parte de uma edificação é através de pesquisa de opinião entre técnicos, usuários e agentes envolvidos com o processo de construção. Em países europeus, isto foi feito durante as décadas de 60 e 70 para a regulamentação dos valores das *VUP* mínimas exigíveis.

A *VUP* pode ser ainda entendida como uma definição prévia da opção do usuário pela melhor relação custo global *versus* tempo de usufruto do bem (o benefício), sob sua ótica particular. Para produtos de consumo ou para bens não-duráveis o usuário faz suas opções por vontade própria e através de análise subjetiva, tendo por base as informações que lhe são disponibilizadas pelos produtores, o efeito do aprendizado (através de compras sucessivas) e a sua disponibilidade financeira. Assim, para regular o mercado de bens de consumo, é suficiente que se imponha um prazo mínimo (dito “de garantia” e de responsabilidade do fornecedor do bem), para proteção do usuário, apenas contra defeitos “genéticos”.

No entanto, para bens duráveis, de alto valor unitário e geralmente de aquisição única, como é a habitação, a sociedade tem de impor outros marcos referenciais para regular o mercado e evitar que o custo inicial prevaleça em detrimento do custo global e que uma durabilidade inadequada venha a comprometer o valor do bem e a prejudicar o usuário. O estabelecimento em lei, ou em Normas, da *VUP* mínima se configura como o principal referencial para edificações habitacionais, principalmente para as habitações subsidiadas pela sociedade e as destinadas as parcelas da população menos favorecidas economicamente.

A *VUP* é uma decisão de projetos que tem de ser estabelecida inicialmente para balizar todo o processo de produção do bem. Quando se projeta um sistema ou um elemento (por exemplo, a impermeabilização de uma laje), é possível escolher entre uma infinidade de técnicas e materiais. Alguns, pelas suas características, podem ter Vida Útil de Projeto (*VUP)* de 20 anos, sem manutenção, e outros não mais que 5 anos. Evidentemente, as soluções têm custo e desempenho ao longo do tempo muito diferentes.

Definida a *VUP,* estabelece-se a obrigação de que todos os intervenientes atuem no sentido de produzir o elemento com as técnicas adequadas para que a *VU* atingida seja maior ou igual à VUP. Sem este balizamento, quem produz o bem pode adotar qualquer das técnicas disponíveis e empregar qualquer produto normalizado sem que ele esteja errado, do ponto de vista técnico. É evidente que a tendência é optar pelo produto de menor custo inicial, ou seja, sem a definição da *VUP,* a tendência é de se produzir bens de menor custo inicial, porém menos duráveis, de maior custo de manutenção e provavelmente de maior custo global.

A *VU* pode ser normalmente prolongada através de ações de manutenção. Na Figura C.1 este comportamento é esquematicamente representado. Quem define a *VUP* deve também estabelecer as ações de manutenção que devem ser realizadas para garantir o atendimento à *VUP*. É necessário salientar a importância da realização integral das ações de manutenção pelo usuário, sem o que se corre o risco de a *VUP* não ser atingida. Por exemplo, um revestimento de fachada em argamassa pintado pode ser projetado para uma *VUP* de 25 anos, desde que a pintura seja refeita a cada 5 anos, no máximo. Se o usuário não realizar a manutenção prevista, a *VU* real do revestimento pode ser seriamente comprometida. Por conseqüência, as eventuais patologias resultantes podem ter origem no uso inadequado e não em uma construção falha.

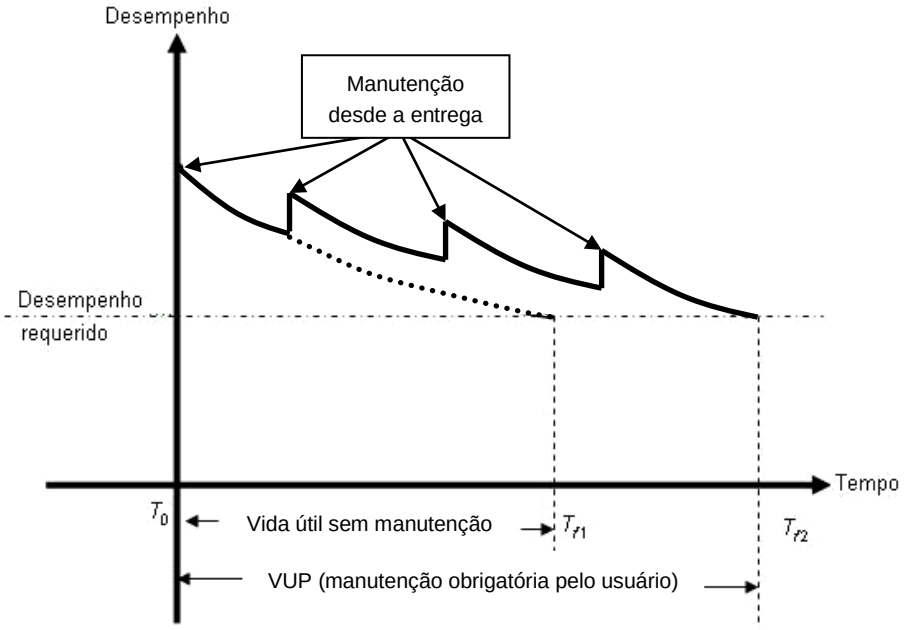


Figura C.1 — Desempenho ao longo do tempo

O impacto no custo global da *VUP* é fator determinante para definição da durabilidade requerida. O estabelecimento da *VUP* é, conceitualmente, resultado do processo de otimização do custo global. O sistema de menor custo global não é normalmente o de menor custo inicial nem o de maior durabilidade; é um dos sistemas intermediários. O ideal do ponto de vista da sociedade é a otimização destes dois conceitos conflitantes, isto é, deve-se procurar estabelecer a melhor relação custo x benefício. Atualmente, sem que o usuário tenha se conscientizado de suas escolhas, a opção por construções de menor custo, mas menos duráveis, está necessariamente transferindo o ônus desta escolha para as gerações futuras.

O usuário de uma edificação tem limitações econômicas no momento de sua aquisição, mas pode não tê-las no futuro. Então, em princípio, pode optar por uma menor *VUP* em troca de um menor investimento inicial, mas esta escolha tem um limite inferior, abaixo do qual não é aceitável do ponto de vista social, pois esta situação impõe custos exagerados de reposição no futuro para a toda a sociedade. Assim, considerando-se tanto as limitações de recursos da sociedade de investimento na infra-estrutura habitacional do País, quanto às necessidades de proteção básica do usuário, é que se estabelece nesta Norma o conceito de $VUP_{mínima}$.

Outros países estabeleceram apenas o conceito de $VUP_{mínima}$ e deixaram para o mercado o estabelecimento da vida útil de projeto além do mínimo. Nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 propõe-se uma classificação da *VUP* em dois níveis (mínimo e superior). Uma *VUP* além do mínimo se justifica, neste momento, por diversas razões:

— como um balizador do que é possível de ser tecnicamente obtido;

— como estímulo à concorrência e à competição no mercado empreendedor;

— para caracterizar que existe a opção pela minimização de custos de operação e manutenção ao longo do tempo através de uma VUP maior;

— para induzir o mercado a buscar soluções de melhor custo-benefício além das que atendam à VUP mínima.

C.2 Determinação da vida útil de projeto

Para a determinação da *VUP* mínima pode-se adotar diversas metodologias. A prevista nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 incorpora três conceitos essenciais:

— o efeito que uma falha no desempenho do subsistema ou elemento acarreta;

— a maior facilidade ou dificuldade de manutenção e reparação em caso de falha no desempenho;

— o custo de correção da falha, considerando-se inclusive o custo de correção de outros subsistemas ou elementos afetados (por exemplo, a reparação de uma impermeabilização de piscina pode implicar a

substituição de todo o revestimento de piso e paredes, e o custo resultante é muito superior ao custo da própria impermeabilização).

Para parametrização da *VUP*, com fundamento nestes conceitos, foram utilizados conhecimentos já consolidados internacionalmente, principalmente os da BS 7453.

As Tabelas C.1, C.2 e C.3 relacionam os parâmetros adotados para a determinação da *VUP.*

Tabela C.1 — Efeito das falhas no desempenho

Categoria	Efeito no desempenho	Exemplos típicos
A	Perigo a vida (ou de ser ferido)	Colapso repentino da estrutura
B	Risco de ser ferido	Degrau de escada quebrado
C	Perigo à saúde	Séria penetração de umidade
D	Interrupção do uso do edifício	Rompimento de coletor de esgoto
E	Comprometer a segurança de uso	Quebra de fechadura de porta
F	Sem problemas excepcionais	Substituição de uma telha
NOTA Falhas individuais podem ser enquadradas em duas ou mais categorias.		

Tabela C.2 — Categoria de Vida Útil de Projeto para partes do edifício

Categoria	Descrição	Vida útil	Exemplos típicos
1	Substituível	Vida útil mais curta que o edifício, sendo sua substituição fácil e prevista na etapa de projeto	Muitos revestimentos de pisos, louças e metais sanitários
2	Manutenível	São duráveis, mas necessitam de manutenção periódica, e são passíveis de substituição ao longo da vida útil do edifício	Revestimentos de fachadas e janelas
3	Não-manutenível	Devem ter a mesma vida útil do edifício por não possibilitarem manutenção	Fundações e muitos elementos estruturais

Tabela C.3 — Custo de manutenção e reposição ao longo da vida útil

Categoria	Descrição	Exemplos típicos
A	Baixo custo de manutenção	Vazamentos em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas, esquadrias de portas, pisos internos e telhamento
D	Alto custo de manutenção e/ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Revestimentos de fachada e estrutura de telhados
E	Alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Impermeabilização de piscinas

A Tabela C.4 foi construída com base nos parâmetros descritos nas Tabelas C.1, C.2 e C.3.

Tabela C.4 — Critérios para o estabelecimento da *VUP* das partes do edifício

Valor sugerido de *VUP* para os sistemas,	Efeito da falha	Categoria de *VUP*	Categoria de custos

elementos e componentes	(Tabela C.1)	(Tabela C.2)	(Tabela C.3)
Entre 5% e 8% da *VUP* da estrutura	F	1	*A*
Entre 8% e 15% da *VUP* da estrutura	F	1	*B*
Entre 15% e 25% da *VUP* da estrutura	E, F	1	*C*
Entre 25% e 40% da *VUP* da estrutura	D, E, F	2	*D*
Entre 40% e 80% da *VUP* da estrutura	qualquer	2	*D, E*
Igual a 100% da *VUP* da estrutura	qualquer	3	qualquer

Nota: As *VUPs entre* 5% e 15% da VUP da estrutura podem ser aplicáveis apenas a componentes. As demais *VUPs* podem ser aplicáveis a todas as partes do edifício (sistemas, elementos e componentes).

Nota: Existem internacionalmente diversas e variadas proposições para determinação da *VUP* do edifício. No entanto, em relação aos edifícios habitacionais, observa-se que elas apresentam notável convergência, situando a *VUP* destes edifícios entre 50 e 60 anos.

A entidade européia de certificação técnica de processos e componentes inovadores - European Organization for Technical Approvals (ver CIB Report Publication 294, 2004) – ao estabelecer classes de *VUP* para edificações, estabeleceu para a *VUP* normal o período de 50 anos.

Nesta Norma, recomenda-se a *VUP* mínima para as diversas partes do edifício, conforma consta na Tabela C.6, adotando o período de 50 anos para a *VUP* mínima da estrutura do edifício, de modo a compatibilizar, para a construção de habitações de interesse social (*HIS*), as limitações quanto ao custo inicial com as exigências do usuário em relação à durabilidade e aos custos de manutenção e de reposição, visando garantir, por um prazo razoável, a utilização em condições aceitáveis do edifício habitacional.

Este prazo, inferior ao aceito internacionalmente como mínimo, foi adotado nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 em função das condições socioeconômicas existentes atualmente e pode ser modificado quando da sua revisão, recomendando-se manter os percentuais estabelecidos na Tabela C.4. Deve-se atentar que um período de vida útil de 50 anos implica que anualmente devem ser construídas mais de 1,2 milhão de habitações apenas para repor o estoque habitacional existente hoje no País, número bastante expressivo diante da realidade atual.

Para a *VUP* superior do edifício, recomenda-se o prazo de 75 anos (ver Tabela C.5), de modo a balizar o setor da construção de edificações em relação ao que é tecnicamente possível de ser obtido, empregando os materiais e componentes e as técnicas e processos construtivos hoje disponíveis.

A *VUP* do edifício habitacional, estabelecida em comum acordo entre os empreendedores e os projetistas, e também os usuários, quando for o caso, ainda na fase de concepção do projeto, propicia seu cumprimento. Porém, para que POSSA SER atingida é necessário que sejam atendidos simultaneamente todos os seguintes aspectos

a. emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a *VUP*;

b. execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da *VUP*;

c. cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d. atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e. utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Dentre Os aspectos previstos acima, os itens a. e b. são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a *VUP* e sua implementação depende do projetista, incorporador e construtor. Já Os itens c. d. e e. são essenciais para que se atinja efetivamente a *VUP* e dependem dos usuários. No entanto, para que possam ser cumpridos, é fundamental que estejam informados no manual de uso, operação e manutenção do edifício, a ser entregue pelo empreendedor aos usuários.

A definição da *VUP* é realizada pelo projetista de arquitetura e especificada em projeto para cada um dos sistemas, com base na Tabela 14.1, respeitando os períodos de tempo mínimos estabelecidos. Na ausência destas especificações, as ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 admitem que foram adotadas as *VUP* mínimas estabelecidas na Tabela 14.1. O projetista pode especificar também a *VUP* de partes do edifício não

contemplados na Tabela 14.1, atendendo às exigências do usuário e pode tomar por base o que se recomenda neste Anexo.

Convém que os fabricantes de componentes a serem empregados na construção desenvolvam produtos que atendam pelo menos a *VUP* mínima obrigatória e informem em documentação técnica específica as recomendações para manutenção corretiva e preventiva, contribuindo para que a *VUP* seja atingida.

Aos usuários incumbe realizar os programas de manutenção, segundo ABNT NBR 5674, considerando as instruções do manual de uso, operação e manutenção e recomendações técnicas das inspeções prediais.

A inspeção predial configura-se como ferramenta útil para verificação das condições de conservação das edificações em geral, para atestar se os procedimentos de manutenção adotados são insuficientes ou inexistentes, além de fornecer subsídios para orientar o plano e programas de manutenção, através das recomendações técnicas indicadas no documento de inspeção predial (ver Anexo F).

Tabela C.5* — Vida Útil de Projeto mínima e superior (*VUP*)

Sistema	***VUP*** anos	
	Mínimo	**Superior**
Estrutura	≥ 50	≥ 75
Pisos internos	≥ 13	≥ 20
Vedação vertical externa	≥ 40	≥ 60
Vedação vertical interna	≥ 20	≥ 30
Cobertura	≥ 20	≥ 30
Hidrossanitário	≥ 20	≥ 30

* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma ABNT NBR 14037.

Tabela C.6* — Exemplos de *VUP* aplicando os conceitos deste Anexo

Parte da edificação	Exemplos	*VUP* anos	
		Mínimo	**Superior**
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥ 30
Cobertura	Estrutura da cobertura e coletores de águas pluviais embutidos	≥ 20	≥ 30
	Telhamento	≥ 13	≥ 20
	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, subcoberturas facilmente substituíveis	≥ 4	≥ 6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação, vedação)	≥ 8	≥ 12
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e assoalhos e sintéticos	≥ 13	≥ 20
Revestimento interno não-aderido	Revestimentos de pisos: têxteis, laminados ou elevados; lambris; forros falsos	≥ 8	≥ 12
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimento, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥ 20	≥ 30
Piso externo	Pétreo, cimentados de concreto e cerâmico	≥ 13	≥ 20
Pintura	Pinturas internas e papel de parede	≥ 3	≥ 4
	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥ 8	≥ 12
Impermeabilização manutenível sem quebra de revestimentos	Componentes de juntas e rejuntamentos; mata-juntas, sancas, golas, rodapés e demais componentes de arremate	≥ 4	≥ 6
Impermeabilização manutenível apenas com a quebra dos revestimentos	Impermeabilização de caixa d'água, jardineiras, áreas externas com jardins, coberturas não utilizáveis, calhas e outros	≥ 8	≥ 12
	Impremeabilizações de áreas internas, de piscina, de áreas externas com pisos, de coberturas utilizáveis, de rampas de garagem etc.)	≥ 20	≥ 30
Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises. Inclusos complementos de acabamento como peitoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento	≥ 20	≥ 30
Esquadrias internas	Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥ 8	≥ 12
	Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção à espaços internos sujeitos a queda > 2 m	≥ 13	≥ 20
	Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alisares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 6

* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma ABNT NBR 14037.

Tabela C.6* (Continuação)

Parte da edificação		Exemplos	*VUP* anos	
			Mínimo	**Superior**
Esquadrias internas		Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥ 8	≥ 12
		Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção à espaços internos sujeitos a queda > 2 m	≥ 13	≥ 20
		Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alisares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 6
Instalações prediais embutidas em vedações e manuteníveis apenas por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não-acessíveis)		Tubulações e demais componentes (inclui registros e válvulas) de instalações hidrossanitários, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos	≥ 20	≥ 30
		Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e ou substituição	≥ 13	≥ 20
		Componentes desgastáveis e de substituição periódica, como gaxetas, vedações, guarnições e outros	≥ 3	≥ 4
Instalações aparentes ou em espaços de fácil acesso		Tubulações e demais componentes	≥ 4	≥ 6
		Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis como louças, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, *sprinklers*, mangueiras, interruptores, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros	≥ 3	≥ 4
		Reservatórios de água	≥ 8	≥ 12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis	Médio custo de manutenção	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros	≥ 8	≥ 12
	Alto custo de manutenção	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros	≥ 13	≥ 20

* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma ABNT NBR 14037.

Para se atingir a VUP, os usuários devem desenvolver os programas de manutenção segundo ABNT NBR 5674. Os usuários devem seguir as instruções do manual de uso, operação e manutenção, as instruções dos fabricantes de equipamentos e recomendações técnicas das inspeções prediais. A inspeção predial configura-se como ferramenta útil para avaliação das condições de conservação das edificações em geral, para atestar se os procedimentos de manutenção adotados são insuficientes ou inexistentes, além de fornecer subsídios para orientar o plano e programas de manutenção, através das recomendações técnicas indicadas no documento de inspeção predial (ver Anexo F).

Anexo D

(informativo)

Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia

D.1 Introdução

O desempenho dos sistemas que compõem o edifício habitacional durante a sua Vida Útil (VU) está atrelado às condições de uso para o qual foi projetado, à execução da obra de acordo com as Normas, à utilização de elementos e componentes sem defeito de fabricação e à implementação de programas de manutenção corretiva e preventiva no pós-obra.

D.2 Diretrizes

D.2.1 Este Anexo fornece diretrizes para o estabelecimento dos mínimos prazos de garantia para os elementos, componentes e sistemas do edifício habitacional.

D.2.2 Apesar desta Norma tratar do desempenho de sistemas e não do desempenho de elementos e componentes, encontram-se indicados alguns prazos de garantia, usualmente praticados pelo setor da construção civil, para que os elementos e componentes que usualmente compõem os sistemas contemplados preencham condições de funcionabilidade.

D.3 Instruções

D.3.1 Gerais

D.3.1.1 Convém que o incorporador ou o construtor indique um prazo de garantia para os elementos e componentes de baixo valor e de fácil substituição (por exemplo: engates flexíveis, gaxetas elastoméricas de caixilhos e outros).

D.3.1.2 Pode ocorrer que alguns elementos, componentes ou mesmo sistemas específicos, próprios de cada empreendimento, não estejam incluídos na Tabela D.1. Nestes casos, recomenda-se ao construtor ou incorporador fazer constar, em seu manual de uso e operação ou de áreas comuns, os prazos de garantia desses itens.

D.3.2 Prazos

D.3.2.1 A contagem dos prazos de garantia indicados na Tabela D.1 inicia-se a partir da expedição do “Auto de Conclusão”, denominado “Habite-se”.

D.3.2.2 Para os níveis de desempenho *I* e *S*, recomenda-se que os prazos de garantia constantes na Tabela D.1 sejam acrescidos em 25 % ou mais, para o nível *I*, e 50 % ou mais, para o nível *S*.

Tabela D.1 — Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	**Prazos de garantia** recomendados			
	1 ano	**2 anos**	**3 anos**	**5 anos**
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, Iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas tomadas/interruptores/disjuntores/ fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas e gás - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás				Integridade e vedação
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metais sanitários/sifões/ligações flexíveis/ válvulas/registros/ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio

Tabela D.1 (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e Instalações	Prazos de garantia mínimos			
	1 ano	**2 anos**	**3 anos**	**5 anos**
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso acartonado		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e *decks*	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Pintura/verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			

Anexo E

(informativo)

Níveis de desempenho

E.1 Generalidades

E.1.1 As ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 estabelecem os níveis mínimos (*M*) de desempenho para cada requisito, que devem ser atendidos.

E.1.2 Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, neste anexo são indicados os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*) e repetido o nível *M* para facilitar a comparação.

E.1.3 Recomenda-se que o construtor ou incorporador informem o nível de desempenho dos sistemas que compõem o edifício habitacional, quando exceder o nível mínimo (*M*).

E.2 Desempenho térmico

E.3 Valores máximos de temperatura

O valor máximo diário da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como, por exemplo, salas e dormitórios, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor que o estabelecido em 11.2.1. Para maior conforto dos usuários, recomenda-se para os níveis intermediário (I) e superior (S) os valores apresentados na Tabela E.1.

Tabela E.1 — Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de verão

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas 1 a 7	Zona 8
M	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$
I	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 2° C)$	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 1o C)$
S	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 4°C)$	$T_{i,max} \leq (T_{e,max} - 2o C)$ e $T_{i,min} \leq (T_{e,min} + 1o C)$
$T_{i,max}$ é o valor máximo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius;		
$T_{e,max}$ é o valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius;		
$T_{i,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius;		
$T_{e,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius;		
NOTA Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.		

Os métodos de avaliação estão estabelecidos em 11.2.

E.4 Valores mínimos de temperatura

Os valores mínimos diários da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como, por exemplo, salas e dormitórios, em um dia típico de inverno, devem ser sempre maiores do que o estabelecido em 11.3.1. Para maior conforto dos usuários, recomenda-se para os níveis intermediário (I) e superior (S) os valores apresentados na Tabela E.2.

Tabela E.2 — Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de inverno

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas biolclimáticas 1 a 51)	Zonas bioclimáticas 6, 7 e 8
M	Ti,min ≥ (Te,min + 3° C)	Nestas zonas, este critério não precisa ser verificado
I	Ti,min ≥ (Te,min + 5° C)	
S	Ti,min ≥ (Te,min + 7° C)	
Ti,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius; Te,min é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius; NOTA Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.		

Os métodos de avaliação são estabelecidos em 11.3.

E.5 Desempenho lumínico

E.5.1 Iluminação natural

Contando unicamente com iluminação natural, os níveis gerais de iluminamento nas diferentes dependências do edifício habitacional devem atender ao disposto para iluminação em 13.2.1 e 13.2.2. Para maior conforto dos usuários, recomenda-se para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*) os valores apresentados na Tabela E.3 e Tabela E.4.

Tabela E.3 — Níveis de iluminamento natural

Dependência	**Iluminamento geral para os níveis de desempenho** lux		
	M*	***I***	***S***
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	≥ 60	≥ 90	≥ 120
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido	≥ 30	≥ 45
* Valores mínimos obrigatórios, conforme 13.2.1. NOTA 1: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima (diferença máxima de 20% em qualquer dependência). NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural. NOTA 3: Deve-se verificar e atender as condições mínimas exigidas pela legislação local.			

Os métodos de avaliação e premissas de projeto requeridos são estabelecidos em 13.2.1.

Tabela E.4 – Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação

Dependência	FLD (%) para os níveis de desempenho		
	M*	**I**	**S**
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	≥ 0,50%	≥ 0,65%	≥ 0,75%
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido	≥ 0,25%	≥ 0,35%
* Valores mínimos obrigatórios, conforme 13.2.2. NOTA 1: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima (diferença máxima de 20% em qualquer dependência). NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.			

Os métodos de avaliação e premissas de projeto requeridos são estabelecidos em 13.2.2.

E.5.2 Iluminação artificial

Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender ao disposto em 13.3.1. Para maior conforto dos usuários, recomenda-se para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*), os valores apresentados na Tabela E.4.

Tabela E.4 — Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial

Dependência	**Iluminamento geral para os níveis de desempenho** lux		
	M*	***I***	***S***
Sala de estar Dormitório Banheiro Área de serviço Garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Copa/cozinha	≥ 200	≥ 300	≥ 400
Corredor ou escada interna à unidade Corredor de uso comum (prédios) Escadaria de uso comum (prédios)	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20	≥ 30	≥ 40
* Valores mínimos obrigatórios, conforme 13.3.1.			

E.6 Durabilidade e manutenibilidade

E.6.1 Generalidades

As recomendações relativas a níveis de desempenho mais exigentes que o mínimo para a vida útil de projeto estão detalhadas no Anexo C.

E.7 Desempenho acústico

E.7.1 Ruídos gerados por equipamentos prediais

Este item visa informar em caráter não obrigatório níveis de desempenho acústico aos ocupantes quando são operados equipamentos instalados nas dependências da edificação. Equipamentos individuais cujo acionamento aconteça por ação do próprio usuário (exemplo, caixa d'água em habitações unifamiliares, trituradores de alimento em cozinha, etc) não podem ser avaliados por esse requisito; trata-se apenas de equipamentos de uso coletivo ou acionados por terceiros que não o próprio usuário da unidade habitacional a ser avaliada.

O método consiste em medir o nível de pressão sonora durante um ciclo de operação do aparelho hidrossanitário. A avaliação deve ser realizada no dormitório da unidade habitacional ao lado, acima ou abaixo do local onde o equipamento está instalado (ruído percebido) quando há o acionamento do aparelho (ruído emitido). A medição deve ser feita com todas as portas dos banheiros, dormitórios e de entrada, assim como todas as janelas das duas unidades habitacionais fechadas.

Este requisito visa proporcionar adequação acústica aos ocupantes quando são operados equipamentos instalados nas dependências da edificação – tais como elevadores e suas casas de máquinas, sistemas coletivos de exaustão/ventilação e pressurização de "shafts", sistemas de refrigeração e calefação, geradores (quando não emergenciais) e portões automatizados. Ruídos de equipamentos hidrossanitários são tratados na NBR 15.575-6.

Equipamentos individuais cujo acionamento aconteça por ação do próprio usuário (exemplo, trituradores de alimento em cozinha, persianas elétricas, exaustão de banheiros ou lavabos, etc) não podem ser avaliados por esse requisito; trata-se apenas de equipamentos de uso coletivo ou acionados por terceiros que não o próprio usuário da unidade habitacional a ser avaliada.

A medição do desempenho acústico deve ser realizada no dormitório da unidade habitacional ao lado, acima ou abaixo do local onde o equipamento está instalado (ruído percebido) quando há o acionamento do equipamento (ruído emitido). A medida deve ser feita com todas as portas dos banheiros, dormitórios e de entrada, assim como todas as janelas das duas unidades habitacionais fechadas.

Nota – Geradores de emergência, sirenes, bombas de incêndio e outros dispositivos com acionamento em situações de emergência não podem ser contemplados neste requisito.

E.7.2 Descrição dos métodos: Método de engenharia e método simplificado de campo

O método de engenharia determina, em campo, de forma rigorosa, os níveis de pressão sonora de equipamento predial em operação. O método é descrito na norma ISO 16032.

O método simplificado de campo permite obter uma estimativa dos níveis de pressão sonora de equipamento predial em operação em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação no ambiente de medição, ou quando as condições de ruído ambiente não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

E.7.2.1 Parâmetros de avaliação

Os parâmetros de verificação utilizados nesta parte da norma constam da Tabela E.5.

Tabela E.5: Parâmetros acústicos de verificação

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
$L_{Aeq,nT}$	Nível de pressão sonora equivalente, padronizado de equipamento predial	ISO 16032	Ruído gerado durante a operação de equipamento predial
$L_{ASmax,nT}$	Nível de pressão sonora máximo, padronizado de equipamento predial	ISO 16032	Ruído gerado durante a operação de equipamento predial
L_{Aai}	Nível de pressão sonora equivalente no ambiente interno, com equipamento fora de operação	ISO 16032	Nível de ruído no ambiente, com o equipamento fora de operação

E.7.2.2 Operação do equipamento

O equipamento é operado conforme a norma ISO 16032, durante pelo menos um ciclo de operação. As condições de operação do equipamento e os procedimentos de medição constam das normas ISO 16032 e ISO 10052. Para a realização dos ensaios, o ciclo de operação do produto deve atender aos critérios especificados na norma brasileira respectiva ao mesmo, tais como: potência ou velocidade mínima e máxima de operação; tempo de acionamento etc.

E.7.2.3 Níveis de pressão sonora de equipamento predial

Métodos de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios das unidades habitacionais autônomas. As portas e janelas devem estar fechadas durante as medições. Se o nível de ruído no ambiente interno, com equipamento fora de operação, L_{Aai}, no momento da medição, for superior ao critério da tabela aa, o equipamento em questão deverá ser avaliado em outro horário em que seja possível a medição.

Devem ser obtidos o nível de pressão sonoro contínuo equivalente padronizado de um ciclo de operação do equipamento predial, LAeq,nT, e o nível de pressão sonora máximo, LASmax,nT, do ruído gerado pelo operação do equipamento. O ciclo de operação do produto deve atender aos critérios especificados na norma brasileira respectiva ao produto. Devem ser atendidos concomitantemente os critérios de 12.4.5.2 e 12.4.5.3.

E.7.2.4 Nível de desempenho – Níveis de pressão sonora contínuo equivalente, LAeq,nT

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela E.6.

Tabela E.6 - Valores máximos do nível de pressão sonora contínuo equivalente, LAeq,nT, medido em dormitórios

$L_{Aeq,nT}$ [dB(A)]	**Nível de desempenho**
≤30	S
≤34	I
≤37	M

E.7.2.5 Nível de desempenho – Níveis de pressão sonora máximo, LASmax,nT

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela E.7.

Tabela E.7 - Valores máximos do nível de pressão sonora máximo, LASmax,nT, medido em dormitórios

$L_{ASmax,nT}$ [dB(A)]	**Nível de desempenho**
≤36	S
≤39	I
≤42	M

Anexo F

(informativo)

Bibliografia recomendada

Publicação IPT Nº 1791 – Fichas de características das madeiras Brasileiras, São Paulo, 1989.

Publicação IPT Nº 1157 – Métodos de Ensaios e Análises em Preservação de Madeiras, São Paulo

Publicação IPT 2980 – Madeiras – Uso sustentável na construção civil; (citado no item 18.3.3.);

ASHRAE. 2001. ANSI/ASHRAE Standard 140-2001: Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy

Analysis Computer Programs. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. USA, Atlanta: 2001.

International Organization for Standardization 1998. Ergonomics of The Thermal Environment – Instruments and methods for measuring physical quantities. (ISO 7726)

Publicação IPT 2980 - Madeiras – Uso sustentável na construção civil

Inspeção Predial do IBAPE/SP – 2007

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 176, de 24/10/2000

Código de Defesa do Consumidor. Lei nº 8078, de 11/9/1990

ABNT NBR 15220-1, Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades

ABNT NBR 15220-5, Desempenho térmico de edificações – Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico

ASTM C1363, Standard Test Method for Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus

Código de Defesa do Consumidor, Lei 8078 de 11/9/90.

Portaria n.º 18 , de 16 de janeiro de 2012 - Serviço Público Federal - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA-INMETRO

Anexo G
(informativo)

Dimensões mínimas e organização funcional dos espaços
Este anexo informativo visa apresentar como sugestão algumas das possíveis formas de organização dos cômodos e dimensões compatíveis com as necessidades humanas.

Recomenda-se que os projetos de arquitetura de edifícios habitacionais prevejam no mínimo a disponibilidade de espaço nos cômodos do edifício habitacional para colocação e utilização dos móveis e equipamentos-padrão listados na Tabela 5, cujas dimensões são informadas na Tabela 6.

Tabela 1 — Móveis e equipamentos-padrão

Atividades essenciais/Cômodo	Móveis e equipamentos-padrão
Dormir/Dormitório de casal	Cama de casal + guarda-roupa + criado-mudo (mínimo 1)
Dormir/Dormitório para duas pessoas (2º Dormitório)	Duas Camas de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo ou mesa de estudo
Dormir/Dormitório para uma pessoa (3º Dormitório)	Cama de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo
Estar	Sofá de dois ou três lugares + armário/estante + poltrona
Cozinhar	Fogão + geladeira + pia de cozinha + armário sobre a pia + gabinete + apoio para refeição (2 pessoas)
Alimentar/tomar refeições	Mesa + quatro cadeiras
Fazer higiene pessoal	Lavatório + chuveiro (box) + vaso sanitário NOTA No caso de lavabos, não é necessário o chuveiro.
Lavar, secar e passar roupas	Tanque (externo para unidades habitacionais térreas) + máquina de lavar roupa
Estudar, ler, escrever, costurar, reparar e guardar objetos diversos	Escrivaninha ou mesa + cadeira

Tabela 2 — Dimensões mínimas de mobiliário e circulação

Ambiente	Mobiliário			Circulação m	Observações
	Móvel ou equipamento	Dimensões m			
		l	*p*		
Sala de estar	Sofá de 3 lugares com braço	1,70	0,70	Prever espaço de 0,50 m na frente do assento, para sentar, levantar e circular.	Largura mínima da sala de estar deve ser 2,40 m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade, considerando o número de leitos
	Sofá de 2 lugares com braço	1,20	0,70		
	Poltrona com braço	0,80	0,70		
	Sofá de 3 lugares sem braço	1,50	0,70		
	Sofá de 2 lugares sem braço	1,00	0,70		
	Poltrona sem braço	0,50	0,70		
	Estante/armário para TV	0,80	0,50	0,50 m	Espaço para o móvel obrigatório
	Mesinha de centro ou cadeira	-	-	-	Espaço para o móvel opcional
Sala estar/jantar Sala de jantar/copa Copa/cozinha	Mesa redonda para 4 lugares	D= 0,95	-	Circulação mínima de 0,75 m à partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	Largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada) deve ser 2,40 m Mínimo: 1 mesa para 4 pessoas. Admite-se leiaute com o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço para seu
	Mesa redonda para 6 lugares	D= 1,20	-		
	Mesa quadrada para 4 lugares	1,00	1,00		
	Mesa quadrada para 6 lugares	1,20	1,20		

	Mesa retangular para 4 lugares	1,2	0,80		afastamento, quando da utilização
	Mesa retangular para 6 lugares	1,50	0,80		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	Circulação mínima 0,85 m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,50 m Mínimo: pia, fogão e geladeira e armário
	Fogão	0,55	0,60		
	Geladeira	0,70	0,70		
	Armário sob a pia e gabinete	-	-	-	Espaço obrigatório para móvel
	Apoio para refeição (2 pessoas)	-	-	-	Espaço opcional para móvel
Dormitório casal (dormitório principal)	Cama de casal	1,40	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: 1 cama, 2 criados-mudos e 1 guarda-roupa Admite-se apenas 1 criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		

Tabela 6 (continuação)

Ambiente	**Mobiliário**			**Circulação** m	**Observações**
	Móvel ou equipamento	**Dimensões** m			
		l	*p*		
Dormitório para 2 pessoas (2º dormitório)	Camas de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60 m Demais circulações mínimo de 0,50 m.	Mínimo: 2 camas, 1 criado-mudo e 1 guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60	-	Espaço para o móvel opcional
Dormitório para 1 pessoa (3º dormitório)	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,50 m	Mínimo: 1 cama, 1 guarda-roupa e 1 criado-mudo
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Armário	1,20	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60	-	Espaço para o móvel opcional
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	Circulação mínima de 0,4 m frontal ao lavatório, vaso e bidê	Largura mínima do banheiro: 1,10 m, exceto no box Mínimo: 1 lavatório, 1 vaso e 1 box
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		
	Box quadrado	0,80	0,80		
	Box retangular	0,70	0,90		
	Bidê	0,60	0,60		Peça opcional
Área de serviço	Tanque	0,52	0,53	Circulação mínima de 0,50 m frontal ao tanque e máquina de lavar	Mínimo: 1 tanque e 1 máquina (tanque de no mínimo 20 L)
	Máquina de lavar roupa	0,60	0,65		

NOTA 1 Esta Norma não estabelece dimensões mínimas de cômodos, deixando aos projetistas a competência de formatar os ambientes da habitação segundo o mobiliário previsto, evitando conflitos com legislações estaduais ou municipais que versam sobre dimensões mínimas dos ambientes.

NOTA 2 Em caso de adoção em projeto de móveis opcionais, as dimensões mínimas devem ser obedecidas.

ABNT NBR 15575-2_2013

Edificações habitacionais – Desempenho
Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15575-2 foi elaborada no Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudos de Desempenho de Edificações (CE-02.136.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 28.09.2007 a 27.11.2007, com o número de Projeto 02:136.01-001/2.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral **"**Edificações habitacionais — Desempenho"**,** tem previsão de conter as seguintes partes:

— Parte 1: Requisitos gerais;

— Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

— Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

— Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

— Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

— Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-2:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-2.

Introdução

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas como, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenabilidade da edificação e o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

A inter-relação entre Normas de desempenho e Normas prescritivas deve possibilitar o atendimento às exigências do usuário, com soluções tecnicamente adequadas e economicamente viáveis.

Todas as disposições contidas nesta Norma, aplicáveis a edificações habitacionais e a sistemas projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo Manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Objetivamente, esta Norma visa alavancar tecnicamente a qualidade requerida e a oferta de moradias, ao estabelecer regras para avaliação do desempenho de imóveis habitacionais, auxiliando nas análises que definem o financiamento de imóveis e possibilitando adequações nos procedimentos de execução, uso e manutenção dos imóveis.

Esta parte da ABNT NBR 15575 trata dos requisitos para os sistemas estruturais aplicáveis a edificações habitacionais com respeito ao desempenho estrutural, analisado do ponto de vista dos estados-limites último e de serviço pelo método semiprobabilístico de projeto estrutural.

Esta Norma considera as solicitações características de acordo com as prescrições das ABNT NBR 8681, ABNT NBR 6120 e ABNT NBR 6123, simulando através de modelos matemáticos e físicos as situações de ruína por esgotamento da capacidade de resistência dos materiais ou por instabilidade do equilíbrio.

O estado-limite de serviço tem como premissa assegurar a durabilidade quando da utilização normal da estrutura, limitando a formação de fissuras, a magnitude das deformações e a ocorrência de falhas localizadas que possam prejudicar os níveis de desempenho previstos para a estrutura e os demais elementos e componentes que constituem a edificação, incluindo as instalações hidrossanitárias e demais sistemas prediais.

Outros aspectos do desempenho que condigam com a sua inserção no meio habitacional, tais como segurança contra incêndio, segurança no uso e operação, estanqueidade, conforto térmico, conforto acústico, conforto lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto táctil e antropodinâmico e adequação ambiental, são tratados mais propriamente na ABNT NBR 15575-1.

Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

1 Escopo

1.1 Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho que se aplicam ao sistema estrutural da edificação habitacional.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de “retrofit” nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5629, *Execução de tirantes ancorados no terreno*

ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*

ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*

ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações*

ABNT NBR 6122, *Projeto e execução de fundações*

ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações*

ABNT NBR 7190, *Projeto de estruturas de madeira*

ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*

ABNT NBR 8800, *Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)*

ABNT NBR 9062, *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*

ABNT NBR 10837, *Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto*

ABNT NBR 11675, *Divisórias leves internas moduladas - Verificação da resistência a impactos*

ABNT NBR 11682, *Estabilidade de taludes*

ABNT NBR 13532, *Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura*

ABNT NBR 14037, *Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação*

ABNT NBR 14718, *Guarda-corpos para edificação*

ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15575-3, *Edificações Habitacionais - Desempenho* – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

ABNT NBR 15575-4, Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas

ABNT NBR 15575-5, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas*

ABNT NBR 15575-6, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários*

3 Termos e definições

Para os efeitos desta parte da ABNT NBR 15575, aplicam-se os termos e definições das ABNT NBR 15575-1 e ABNT NBR 8681, e as seguintes.

3.1
integridade estrutural
capacidade da estrutura de evitar seu colapso progressivo na ocorrência de danificações localizadas

3.2
ruína
característica do estado-limite último, por ruptura ou por perda de estabilidade ou por deformação excessiva

3.3
falha
ocorrência que compromete o estado de utilização do sistema ou elemento. Essa ocorrência pode resultar de fissuração ou deslocamentos acima de limites aceitáveis, avarias no sistema ou no elemento estrutural ou nas interfaces com outros sistemas ou elementos

3.4
deformação
variação da distância entre pontos de um corpo submetido a uma determinada tensão, com modificação de sua forma e volume primitivos

3.5
deslocamento
afastamento entre a elástica e o eixo original de uma barra (ou plano original de uma placa) submetida a um carregamento estático ou dinâmico

3.6
flecha
máximo afastamento entre a elástica e a posição primitiva de uma barra ou de uma placa submetida à flexão

3.7
fissura de componente estrutural
seccionamento na superfície ou em toda seção transversal de um componente, com abertura capilar, provocado por tensões normais ou tangenciais. As fissuras podem ser classificadas como ativas (variação da abertura em função de movimentações higrotérmicas ou outras) ou passivas (abertura constante)

3.8
estado inaceitável de fissuração
ocorrência de fissura isolada ou de fissuras múltiplas, ativas ou passivas, que repercutam em não atendimento a qualquer um dos critérios desta Norma

3.9
trinca
expressão coloquial qualitativa aplicável a fissuras com abertura maior ou igual a 0,6 mm

3.10
mossa
vestígio de pancada ou pressão

4 Exigências do usuário

Ver ABNT NBR 15575-1.

5 Incumbência dos intervenientes

Ver ABNT NBR 15575-1.

6 Avaliação do desempenho

Ver ABNT NBR 15575-1.

7 Segurança estrutural

7.1 Requisitos gerais para a edificação habitacional

Atender durante a sua vida útil de projeto, sob as diversas condições de exposição (ação do peso próprio, sobrecargas de utilização, atuações do vento e outros), aos seguintes requisitos gerais:

a) não ruir ou perder a estabilidade de nenhuma de suas partes;

b) prover segurança aos usuários sob ação de impactos, choques, vibrações e outras solicitações decorrentes da utilização normal da edificação, previsíveis na época do projeto;

c) não provocar sensação de insegurança aos usuários pelas deformações de quaisquer elementos da edificação, admitindo-se tal exigência atendida caso as deformações se mantenham dentro dos limites estabelecidos nesta Norma;

d) não repercutir em estados inaceitáveis de fissuração de vedação e acabamentos;

e) não prejudicar a manobra normal de partes móveis, como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento normal das instalações em face das deformações dos elementos estruturais;

f) cumprir as disposições das ABNT NBR 5629, ABNT NBR 11682 e ABNT NBR 6122 relativamente às interações com o solo e com o entorno da edificação.

7.2 Requisito – Estabilidade e resistência do sistema estrutural e demais elementos com função estrutural

Apresentar um nível específico de segurança contra a ruína, considerando-se as combinações de carregamento de maior probabilidade de ocorrência, ou seja, aquelas que se referem ao estado-limite último.

Elementos com função de vedação (paredes e divisórias, não estruturais) devem ter capacidade de transmitir à estrutura seu peso próprio e os esforços externos que sobre eles diretamente venham atuar, decorrentes de sua utilização.

7.2.1 Critério – Estado-limite último

Atender às disposições aplicáveis das normas que abordam a estabilidade e a segurança estrutural para todos os componentes estruturais da edificação habitacional, incluindo-se as obras geotécnicas.

Devem ser necessariamente consideradas nos projetos as cargas permanentes, acidentais (sobrecargas de utilização), devidas ao vento e a deformações impostas (variação de temperatura e umidade, recalques das fundações), conforme ABNT NBR 8681, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122 e ABNT NBR 6123.

NOTA 1 Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à retração por secagem, onde aplicável, caso os materiais apresentem índices de retração livre em corpos-de-prova de laboratório inferiores a 0,06 %.

NOTA 2 Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à variação de temperatura, caso sejam empregados materiais com coeficientes de dilatação térmica linear $\leq 10^{-5}$/°C; para comprimentos em planta inferiores a 30 m, levar em consideração somente para valores acima de 2×10^{-5}/°C.

NOTA 3 Para efeitos do estado-limite último, podem ser desprezadas as solicitações devidas à variação da umidade relativa do ar, caso sejam empregados materiais que, no aumento da umidade relativa de 50 % para 100 %, estabilizam-se com expansão não superior a 0,1 %; da mesma forma, o efeito da variação da umidade pode ser desprezado para estruturas cujos componentes foram protegidos com sistemas de impermeabilização que atendam aos requisitos desta Norma.

7.2.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto conforme 7.2.2.1 ou 7.2.2.2.

7.2.2.1 Cálculos

A análise do projeto dos componentes estruturais da edificação habitacional deve ser feita com base nas seguintes normas, quando aplicáveis: ABNT NBR 6118, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122, ABNT NBR 6123, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8681, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762.

As condições de desempenho devem ser comprovadas analiticamente, demonstrando o atendimento ao estado-limite último, devendo as ações respeitarem as normas vigentes e as considerações estabelecidas em projeto.

Para casas térreas e sobrados, cuja altura total não ultrapasse 6,0 m (desde o respaldo da fundação de cota mais baixa até o topo da cobertura), não há necessidade de atendimento às dimensões mínimas dos componentes estruturais estabelecidas nas normas de projeto estrutural específicas (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762), resguardada a demonstração da segurança e estabilidade pelos ensaios previstos nesta Norma (7.2.2.2 e 7.4), bem como atendidos os demais requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma.

Na inexistência de Norma Brasileira de projeto estrutural específica para o tipo de estrutura analisado, pode ser aceito o atendimento aos respectivos Eurocódigos, em sua última versão, ou a demonstração da estabilidade e da segurança estrutural através de cálculos, modelos e ensaios, respeitado o estabelecido em 7.2.2.2.

7.2.2.2 Ensaios

Quando a modelagem matemática do comportamento conjunto dos materiais e componentes que constituem o sistema, ou dos sistemas que constituem a estrutura, não for conhecida e consolidada por experimentação, ou não existir Norma Brasileira, permite-se, para fins desta Norma, **desde que aplicado a edifícios habitacionais de até cinco pavimentos**, estabelecer uma resistência mínima de projeto através de ensaios destrutivos e do traçado do correspondente diagrama carga x deslocamento, conforme indicado no Anexo A.

7.2.3 Premissas de projeto

O projeto deve apresentar a justificativa dos fundamentos técnicos com base em Normas Brasileiras ou, em sua ausência, com base nos Eurocódigos ou em ensaios conforme 7.2.2.2.

7.2.4 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

7.3 Requisito – Deformações ou estados de fissuração do sistema estrutural

Não ocasionar deslocamentos ou fissuras excessivas aos elementos de construção vinculados ao sistema estrutural, levando-se em consideração as ações permanentes e de utilização, nem impedir o livre funcionamento de elementos e componentes da edificação, tais como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento das instalações.

NOTA Com o atendimento a este requisito, a probabilidade de ocorrência de danos inaceitáveis tende a ser mínima.

7.3.1 Critério – Estados-limites de serviço

Sob a ação de cargas gravitacionais, de temperatura, de vento (ABNT NBR 6123), recalques diferenciais das fundações (ABNT NBR 6122) ou quaisquer outras solicitações passíveis de atuarem sobre a construção, conforme ABNT NBR 8681, os componentes estruturais não devem apresentar:

— deslocamentos maiores que os estabelecidos nas normas de projeto estrutural (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762) ou, na falta de Norma Brasileira específica, usar as Tabelas 1 ou 2;

— fissuras com aberturas maiores que os limites indicados nas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 9062 , ou outra norma específica para o método construtivo adotado ou abertura superior a 0,6 mm em qualquer situação.

NOTA A Tabela 1 apresenta limitações de desempenho genéricas e abrangentes, objetivando preservar os elementos estruturais através de uma modelagem detalhada. A Tabela 2 é expedita e inclui as expectativas com relação a deformações dependentes do tempo.

Tabela 1 — Deslocamentos-limites para cargas permanentes e cargas acidentais em geral

Razão da limitação	Elemento	Deslocamento-limite	Tipo de deslocamento
Visual/insegurança psicológica	Pilares, paredes, vigas, lajes (componentes visíveis)	$L/250$ ou $H/300$[(1)]	Deslocamento final incluindo fluência (carga total)
Destacamentos, fissuras em vedações ou acabamentos, falhas na operação de caixilhos e instalações	Caixilhos, instalações, vedações e acabamentos rígidos (pisos, forros etc.)	$L/800$	Parcela da flecha ocorrida após a instalação da carga correspondente ao elemento em análise (parede, piso etc.)
	Divisórias leves, acabamentos flexíveis (pisos, forros etc.)	$L/600$	
Destacamentos e fissuras em vedações	Paredes e/ou acabamentos rígidos	$L/500$ ou $H/500$[1)]	Distorção horizontal ou vertical provocada por variações de temperatura ou ação do vento, distorção angular devida ao recalque de fundações (deslocamentos totais)
	Paredes e acabamentos flexíveis	$L/400$ ou $H/400$[1)]	

H é a altura do elemento estrutural

L é o vão teórico do elemento estrutural

(1) Para qualquer tipo de solicitação, o deslocamento horizontal máximo no topo do edifício deve ser limitado a H_{total} / 500 ou 3 cm, respeitando-se o menor dos dois limites.

NOTA Não podem ser aceitas falhas, a menos daquelas que estejam dentro dos limites previstos nas normas prescritivas específicas.

Tabela 2 — Flechas máximas para vigas e lajes (cargas gravitacionais permanentes e acidentais)

Parcela de carga permanente sobre vigas e lajes		Flecha imediata [1)]			Flecha final (total) [3)]
		S_{gk}	S_{qk}	S_{gk} +0,7 S_{qk}	S_{gk} + 0,7 S_{qk}
Paredes monolíticas, em alvenaria ou painéis unidos ou rejuntados com material rígido	Com aberturas [2)]	$L/1\,000$	$L/2\,800$	$L/800$	$L/400$
	Sem aberturas	$L/750$	$L/2\,100$	$L/600$	$L/340$

Paredes em painéis com juntas flexíveis, divisórias leves, gesso acartonado	Com aberturas [2]	*L*/1 050	*L*/1 700	*L*/730	*L*/330
	Sem aberturas	*L*/850	*L*/1 400	*L*/600	*L*/300
Pisos	Constituídos e/ou revestidos com material rígido	*L*/700	*L*/1 500	*L*/530	*L*/320
	Constituídos e/ou revestidos com material flexível	*L*/750	*L*/1 200	*L*/520	*L*/280
Forros	Constituídos e/ou revestidos com material rígido	*L*/600	*L*/1 700	*L*/480	*L*/300
	Forros falsos e/ou revestidos com material flexível	*L*/560	*L*/1 600	*L*/450	*L*/260
Laje de cobertura impermeabilizada, com inclinação $i \geq 2\%$		*L*/850	*L*/1 400	*L*/600	*L*/320
Vigas calha com inclinação $i \geq 2\%$		*L*/750	-	-	*L*/300

L é o vão teórico

[1] Para vigas e lajes em balanço, admitem-se deslocamentos correspondentes a 1,5 vez os respectivos valores indicados.

[2] No caso do emprego de dispositivos e detalhes construtivos que absorvam as tensões concentradas no contorno das aberturas das portas e janelas, as paredes podem ser consideradas "sem aberturas".

[3] Para a verificação dos deslocamentos na flecha final, reduzir a rigidez dos elementos analisados pela metade.

7.3.2 Método de avaliação

Atendimento aos valores das Normas Brasileiras específicas ou das Tabelas 1 ou 2. Caso estes valores não sejam atendidos, proceder à análise do projeto, cumprindo o estabelecido em 7.3.2.1 ou 7.3.2.2.

7.3.2.1 Cálculos

A análise do projeto dos componentes estruturais da edificação habitacional deve ser feita com base nas ABNT NBR 6118, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6123, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8681, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837 e ABNT NBR 14762, em função do tipo de estrutura. Devem ser consideradas as cargas permanentes acidentais devidas ao vento e a deformações específicas, conforme a ABNT NBR 8681.

Nos casos mais gerais, na análise das deformações podem ser consideradas apenas as ações permanentes e acidentais (sobrecargas) características, tomando-se para ψ_g o valor 1,0 e para ψ_q o valor 0,7.

$$S_d = S_{gk} + 0{,}7\, S_{qk}$$

Na avaliação dos deslocamentos, cujos limites são apresentados nas Normas Brasileiras de projeto estrutural ou na Tabela 1, devem ser levadas em conta as deformações imediatas e as diferidas no tempo.

Para o caso de estruturas de concreto ou argamassa armada, compósitos reforçados com fibras ou materiais semelhantes, devem ser levados em conta os efeitos de diminuição da rigidez com a ocorrência da fissuração.

7.3.2.2 Ensaios

Quando a modelagem matemática do comportamento conjunto dos materiais e componentes que constituem o sistema, ou dos sistemas que constituem a estrutura, não for conhecida e consolidada por experimentação, ou não existir norma técnica, permite-se, para os fins desta Norma, **desde que aplicado a edifícios habitacionais de até cinco pavimentos**, estabelecer uma modelagem matemática do comportamento conjunto para as deformações de serviço através de ensaios destrutivos e do traçado do correspondente diagrama carga x deslocamento, conforme indicado no Anexo B.

Os elementos estruturais devem ser ensaiados nas condições de solicitação a que se pretende submetê-los na edificação, traçando o gráfico: carga x deslocamento, conforme indicado no Anexo B, de forma a serem caracterizados em cada ensaio pelo deslocamento que primeiro estabelecer uma falha.

7.3.3 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

7.4 Requisito: Impactos de corpo mole e corpo duro

Não sofrer ruptura ou instabilidade sob as energias de impacto indicadas nas Tabelas 3 a 5. São dispensadas da verificação deste requisito as estruturas projetadas conforme as ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837, ABNT NBR 14762, respeitado o descrito em 7.2.2.1.

NOTA 1 A resistência aos impactos de corpo mole e duro, que podem ser produzidos durante a utilização da edificação habitacional traduz-se na resistência à energia de impacto a ser aplicada em componentes estruturais responsáveis pela segurança da edificação.

NOTA 2 No que se refere ao estado-limite de serviço e à resistência superficial, os impactos são menos rigorosos.

7.4.1 Critérios e níveis de desempenho para resistência a impactos de corpo mole

Sob ação de impactos de corpo mole, os componentes da estrutura:

a) não devem sofrer ruptura ou instabilidade sob as energias de impacto estabelecidas nas Tabelas 3 a 5, sendo tolerada a ocorrência de fissuras, escamações, delaminações e outros danos em impactos de segurança, respeitados os limites para deformações instantâneas e residuais dos componentes.

b) não podem causar danos a outros componentes acoplados aos componentes sob ensaio.

As limitações de deslocamentos instantâneos (d_h ou d_v) e residuais (d_{hr} ou d_{vr}), sendo que *h* se refere ao deslocamento horizontal e *v* se refere ao deslocamento vertical, para o nível mínimo de são apresentados nas Tabelas 3 a 5. Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, são recomendados os valores constantes no Anexo E para os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*).

Tabela 3 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados na fachada da edificação, em exteriores acessíveis ao público – Impacto de corpo mole na face externa, ou seja, de fora para dentro

Energia de impacto de corpo mole J	**Critério de desempenho**
720	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
480	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
360	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
240	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,250$ para pilares, sendo *h* a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq$ L/1 000 para vigas, sendo *L* o vão teórico da viga
180	Não ocorrência de falhas
120	Não ocorrência de falhas

Tabela 4 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada – Impacto de corpo mole aplicado na face interna, ou seja, de dentro para fora

Energia de impacto de corpo mole J	**Critério de desempenho**

360	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
240	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
180	Não ocorrência de falhas
120	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq L/1\,000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga

Tabela 5 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo mole em pisos

Energia de impacto de corpo mole J	**Critério de desempenho**
720	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
480	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
360	Não ocorrência de falhas
240	Não ocorrência de falhas Limitação de deslocamento vertical $d_v \leq L/300$; $d_{vr} \leq L/900$
120	Não ocorrência de falhas

7.4.1.1 Método de avaliação

7.4.1.1.1 Verificações

As verificações da resistência e deslocamento dos elementos estruturais devem ser feitas por meio de ensaios de impacto de corpo mole, realizados em laboratório ou em protótipo ou obra, devendo o corpo-de-prova representar fielmente as condições executivas da obra, inclusive tipos de apoio/vinculações, conforme método de ensaio indicado no Anexo C.

7.4.1.1.2 Componentes específicos

Para cada situação ou localização dos elementos deve-se considerar, quando ensaiados, as seguintes especificidades adicionais:

a) os elementos estruturais localizados na fachada da edificação, em exteriores acessíveis ao público, devem ser submetidos a um impacto para cada uma das energias especificadas, ou seja, 120 J, 180 J, 240 J, 360 J e 480J (níveis *M*, *I* ou *S*);

b) os elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada devem ser submetidos a um impacto para cada uma das energias especificadas, ou seja, 120 J, 180 J, 240 J, 360 J e 480 J (níveis *M*, *I* ou *S*);

c) os elementos estruturais de piso devem ser submetidos a um impacto para cada uma das energias especificadas, ou seja, 120 J, 180 J, 240 J, 360 J, 480 J e 720J (nível *M*); 120 J, 180 J, 240 J, 360 J, 480 J, 720 J e 960 J (níveis *I* ou *S*);

d) os guarda-corpos instalados em terraços, coberturas etc. devem atender às exigências da NBR 14718;

e) para os componentes estruturais leves, ou seja, aqueles com massa específica menor ou igual a 1 200 kg/m^3 ou peso próprio menor ou igual a 60 kg/m^2, admitem-se deslocamentos instantâneos equivalentes ao dobro dos valores indicados nas Tabelas 4 e 5.

7.4.1.1.3 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

7.4.2 Critérios e níveis de desempenho para resistência a impactos de corpo duro

Sob a ação de impactos de corpo duro, os componentes da edificação não devem sofrer ruptura ou traspassamento sob qualquer energia de impacto, sendo tolerada a ocorrência de fissuras, lascamentos e outros danos em impactos de segurança. As Tabelas 6 a 8 apresentam os critérios de desempenho. Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, são recomendados os valores constantes no Anexo E para os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*).

Tabela 6 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro na face externa de elementos estruturais localizados na fachada da edificação e nas faces externas acessíveis ao público

Energia de impacto [a] de corpo duro J	**Critério de desempenho**
3,75	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade
20	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações
[a] Sentido do impacto de fora para dentro.	

Tabela 7 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada

Energia de impacto [a] de corpo duro J	**Critério de desempenho**
2,5	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade
10	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações
[a] Sentido do impacto de dentro para fora, aplicado na face interna.	

Tabela 8 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro em pisos

Energia de impacto de corpo duro J	**Critério de desempenho**
5	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações

7.4.2.1 Método de avaliação

Verificação da resistência e depressão provocada pelo impacto de corpo duro, por meio de ensaios em laboratório executados em protótipos ou obra, devendo o corpo-de-prova representar fielmente as condições executivas da obra, inclusive tipos de apoio/vinculações, conforme método de ensaio indicado no Anexo D.

Os guarda-corpos instalados em terraços, coberturas e outros devem atender às exigências da ABNT NBR 14718.

7.4.2.2 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

8 Segurança contra incêndio

Ver ABNT NBR 15575-1.

9 Segurança ao uso e operação

Ver ABNT NBR 15575-1.

10 Estanqueidade

Ver ABNT NBR 15575-1.

11 Desempenho térmico

Ver ABNT NBR 15575-1.

12 Desempenho acústico

Ver ABNT NBR 15575-1.

13 Desempenho lumínico

Ver ABNT NBR 15575-1.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Requisito – Durabilidade do sistema estrutural

Conservar a segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil.

14.1.1 Critério – Vida útil de projeto do sistema estrutural

A estrutura principal e os elementos que fazem parte do sistema estrutural, comprometidos com a segurança e a estabilidade global da edificação, devem ser projetados e construídos de modo que, sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizados conforme preconizado em projeto e submetidos a intervenções periódicas de manutenção e conservação, segundo instruções contidas no manual de operação, uso e manutenção, devem manter sua capacidade funcional durante toda a vida útil de projeto, conforme estabelecido na Seção 14 e Anexo C da ABNT NBR 15575-1:2013.

14.1.2 Método de avaliação

A comprovação do atendimento aos critérios de 14.1.1 deve ser feita pela análise do projeto ou por ensaios ou por aplicação de modelos conforme explicitado a seguir:

a) análise do projeto, considerando a adequação dos materiais, detalhes construtivos adotados visando o atendimento às disposições previstas nas normas específicas utilizadas no projeto; ou

b) ensaios físico-químicos e ensaios de envelhecimento acelerado (porosidade, absorção de água, permeabilidade, dilatação térmica, choque térmico, expansão higroscópica, câmara de condensação, câmara de névoa salina, câmara CUV, câmara de SO_2, Wheater-O-Meter, e outros); ou

c) aplicação de modelos para previsão do avanço de frentes de carbonatação, cloretos, corrosão e outros.

14.1.3 Premissas de projeto

O projeto deve mencionar as normas aplicáveis, as condições ambientais vigentes na época do projeto e a utilização prevista da edificação.

14.1.4 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

14.2 Requisito – Manutenção do sistema estrutural

A fim de que seja alcançada a Vida Útil de Projeto (VUP) para a estrutura e seus elementos, conforme ABNT NBR 15575-1, devem ser previstas e realizadas manutenções preventivas sistemáticas e, sempre que necessário, manutenções com caráter corretivo. Estas últimas devem ser realizadas assim que o problema se manifestar, impedindo que pequenas falhas progridam às vezes rapidamente para extensas patologias.

As manutenções devem ser realizadas obedecendo-se ao manual de operação, uso e manutenção fornecido pelo incorporador ou construtora e às boas práticas, de acordo com a ABNT NBR 5674.

14.2.1 Critério – Manual de operação, uso e manutenção do sistema estrutural

O manual de operação, uso e manutenção do sistema estrutural deve prever:

a) recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada (sobrecargas não previstas no projeto estrutural, abertura de vãos de portas ou janelas em paredes estruturais, ampliações verticais não previstas, perfuração de peças estruturais para passagem de dutos e outros);

b) periodicidade, forma de realização e forma de registro das inspeções prediais;

c) periodicidade, forma de realização e forma de registro das manutenções; e

d) técnicas, processos, equipamentos, especificação e previsão quantitativa de todos os materiais necessários para as diferentes modalidades de manutenção.

14.2.2 Método de avaliação

Verificação do atendimento às diretrizes das ABNT NBR 5674, ABNT 15575-1 e ABNT NBR 14037 constantes no manual de operação, uso e manutenção das edificações.

NOTA Esta análise pode levar em consideração as instruções constantes no Anexo D da Parte 1 desta Norma.

14.2.3 Nível de desempenho

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

Ver ABNT NBR 15575-1.

16 Funcionalidade e acessibilidade

Ver ABNT NBR 15575-1.

17 Conforto táctil e antropodinâmico

Ver ABNT NBR 15575-1.

18 Adequação ambiental

Ver ABNT NBR 15575-1.

Anexo A
(normativo)

Modelagem matemática do comportamento conjunto para a resistência mínima de projeto

A.1 Princípio

Ensaios destrutivos, com traçado de diagramas de carga x deslocamento, e registros da história do carregamento conforme indicado na Figura A.1.

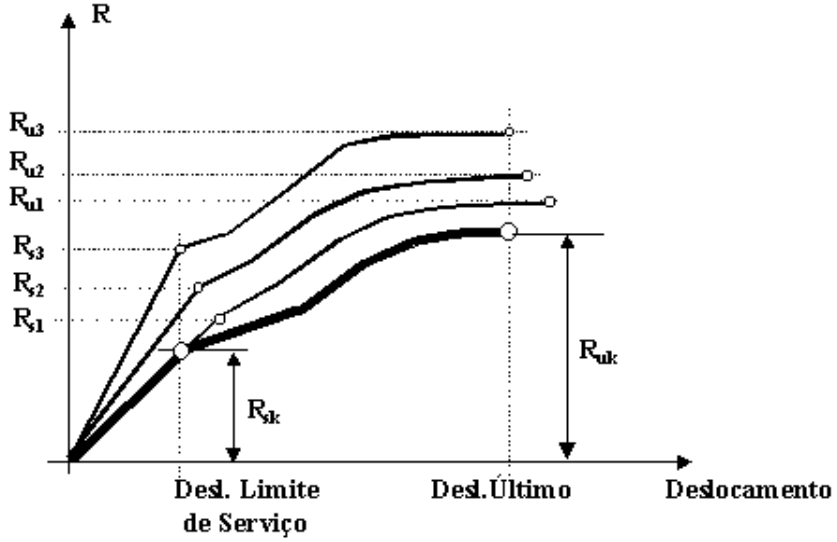


Figura A.1 – Gráfico carga x deslocamento para determinação de R_{ud} e R_{Sd} por meio de ensaios

A.2 Diretrizes

Estabelecer a resistência mínima de projeto para os sistemas estruturais ou componentes em que não há Norma Brasileira de projeto de sistemas que não possuem modelagem matemática conhecida e consolidada por experimentação.

A.3 Aparelhagem

Devem ser empregados instrumentos que forneçam medição de centésimos de milímetro e que registrem toda a história do carregamento, principalmente a situação dos pontos e regiões mais solicitados.

A.4 Preparação dos corpos-de-prova

A.4.1 Confeccionar os elementos estruturais com os mesmos materiais, procedimentos e controles normais do processo construtivo a ser adotado no canteiro de obras.

A.4.2 Para elementos estruturais comprimidos, as cargas devem ser aplicadas com excentricidade:

$$\frac{t}{30} \geq 1 \text{ cm}$$

onde:

t é igual à menor dimensão do elemento estrutural (normalmente a espessura).

A.4.3 A caracterização dos constituintes *A*, *B*, *C* etc. e o tipo de resistência que os caracteriza individualmente, podem ser obtidos com a realização dos ensaios, examinando-se minuciosamente o comportamento de ruptura do conjunto e sua dependência do comportamento dos materiais individuais.

A.5 Procedimento

A.5.1 Conduzir o ensaio com pelo menos dez etapas de carregamento, com repetição para três modelos geométricos idênticos e em escala real.

A.5.2 Caracterizar os componentes pelas resistências R_{u1}, R_{u2} e R_{u3}, resultados das resistências últimas observadas nos ensaios

A.5.3 Ensaiar conforme as condições de solicitação a que se pretende submeter os sistemas estruturais ou componentes na edificação.

A.5.4 Ordenar as resistências em ordem crescente, conforme indicado na Figura A.1.

A.6 Expressão dos resultados

A.6.1 Resistência de projeto no estado-limite último (ELU)

A resistência admitida de projeto, com o seu valor já minorado, deve ser :

$$R_{ud} = \left[R_{u1} - \frac{R_{u3} - R_{u1}}{2} . \xi \right] \frac{1}{\gamma_m} \leq (1 - 0{,}2 \cdot \xi) \cdot R_{u1} \cdot \frac{1}{\gamma_m} \quad (4)$$

com $\gamma_m \geq 1{,}5$

onde:

$$\xi = [(1+*_{uA}).(1+*_{uB}).(1+*_{uC})...] \quad (5)$$

sendo:

$*_{uA}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material A, correlativa a R_{ud};

$*_{uB}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material B, correlativa a R_{ud};

$*_{uC}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material C, correlativa a R_{ud}.

A.6.2 Casos particulares

No caso de edificações térreas e sobrados cuja altura total não supere 6,0 m, não sendo possível realizar, por motivos técnicos ou de viabilidade econômica, o controle sistemático dos materiais A, B, C e outros, permite-se prescindir da obtenção estatística de $*_{sA}$, $*_{sB}$, $*_{sC}$ etc., desde que se adote $\xi = 1{,}5$ e $\gamma_m = 2{,}0$;

A.6.3 Comprovação

Os materiais *A*, *B*, *C* etc. devem constituir e reger, de forma majoritária, o comportamento mecânico do componente em análise na composição da resistência R_{ud}. Desta forma deve-se comprovar a condição:

$S_d \leq R_{ud}$

com S_d determinado conforme ABNT NBR 8681.

A.6.4 Validade

Para conservar válida a expressão de R_{ud}, as resistências médias dos materiais *A*, *B*, *C* etc. devem estar caracterizadas para o ensaio, garantindo-se ainda a homogeneidade do processo de produção dos elementos estruturais, de forma que estas médias sejam mantidas.

A.6.5 Estatísticas

A.6.5.1 A resistência característica assumida para componentes de ligação e ancoragens, quando não existirem normas específicas, deve ser tomada como a correspondente ao quantil inferior a 5 %, ou seja, 95 %

dos componentes devem apresentar para as propriedades escolhidas como representativas um valor igual ou acima do característico.

A.6.5.2 Na resistência de cálculo dos componentes de ligação e ancoragens, quando não existirem normas específicas, deve ser considerado um coeficiente de minoração com base na variabilidade dos resultados de ensaios; este coeficiente, contudo, não deve ser inferior a 2.

A.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio tipo e sua geometria;

e) caracterização dos constituintes;

f) data do recebimento da amostra;

g) gráficos de carga x deslocamento;

h) deslocamentos;

i) resistências últimas;

j) nível de desempenho;

k) data do ensaio;

l) referência a esta Norma;

m) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo B
(normativo)

Modelagem matemática do comportamento conjunto para as deformações de serviço

B.1 Princípio

Ensaios destrutivos, com traçado de diagramas de carga x deslocamento, e registros da história do carregamento, conforme indicado na Figura B.1.

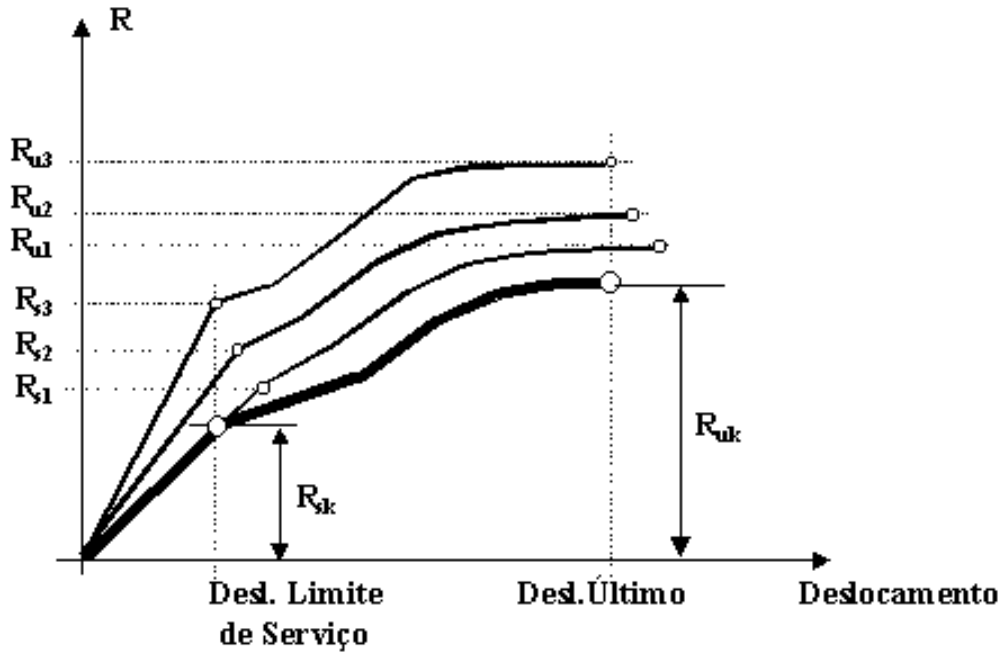


Figura B.1 – Gráfico carga x deslocamento para determinação de R_{ud} e R_{sd} por meio de ensaios

B.2 Diretrizes

Estabelecer a resistência para a deformação de trabalho para os casos em que não há Norma Brasileira de projeto de sistemas e que não possuem modelagem matemática conhecida e consolidada por experimentação.

B.3 Aparelhagem

Devem ser empregados instrumentos que forneçam medição de centésimos de milímetro e que registrem toda a história de carregamento, principalmente a situação dos pontos e regiões mais solicitados.

B.4 Preparação dos corpos-de-prova

B.4.1 Confeccionar os componentes com os mesmos materiais, procedimentos e controles normais ao processo construtivo a ser adotado no canteiro de obras.

B.4.2 Para elementos estruturais comprimidos, as cargas devem ser aplicadas com excentricidade:

$$\frac{t}{30} \geq 1 \text{ cm}$$

onde:

t é igual à menor dimensão do elemento estrutural (normalmente a espessura).

B.4.3 A caracterização dos constituintes A, B, C etc. e o tipo de resistência para a deformação que os caracteriza individualmente podem ser obtidos com a própria realização dos ensaios, examinando-se minuciosamente o comportamento de ruptura do conjunto e sua dependência do comportamento dos materiais individuais.

B.5 Procedimento

B.5.1 Conduzir o ensaio com pelo menos dez etapas de carregamento, com repetição para três modelos geométricos idênticos e em escala real.

B.5.2 Caracterizar os componentes pelas resistências R_{s1}, R_{s2} e R_{s3} , resultados das resistências últimas observadas nos ensaios

B.5.3 Ensaiar conforme as condições de solicitação a que se pretende submeter os sistemas na edificação.

B.5.4 Ordenar as resistências em ordem crescente conforme indicado na Figura 1.

B.6 Expressão dos resultados

B.6.1 Resistência de serviço

A resistência de projeto, com o seu valor já minorado, deve ser :

$$R_{sd} = \left[R_{s1} - \frac{R_{s3} - R_{s1}}{2} . \xi \right] \leq (1 - 0{,}2 \cdot \xi) \cdot R_{s1} \quad (8)$$

sendo:

$$\xi = [(1+*_{sA}).(1+*_{sB}).(1+*_{sC})...] \quad (9)$$

onde:

$*_{sA}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material A, correlativa a R_{Sd};

$*_{sB}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material B, correlativa a R_{Sd};

$*_{sC}$ igual ao coeficiente de variação da resistência do material C, correlativa a R_{Sd}.

B.6.2 Casos particulares

Para edificações térreas, onde não seja possível, por motivos técnicos ou de viabilidade econômica, o controle sistemático dos materiais *A*, *B*, *C* etc., permite-se prescindir da obtenção estatística de $*_{sA}$, $*_{sB}$, $*_{sC}$ etc., desde que se venha a fixar $\xi = 1{,}5$.

B.6.3 Comprovação

Os materiais *A*, *B*, *C* etc. devem constituir e reger, de forma majoritária, o comportamento mecânico do componente em análise na composição da resistência R_{Sd}.

Desta forma deve-se comprovar a condição:

$S_d \leq R_{sd}$

com S_d determinado conforme a ABNT NBR 8681.

B.6.4 Validade

Para conservar válida a expressão de R_{Sd}, as resistências médias dos materiais *A*, *B*, *C* etc. devem estar caracterizadas para o ensaio, garantindo-se ainda a homogeneidade do processo de produção dos elementos estruturais, de forma que estas médias sejam mantidas.

B.6.5 Estatísticas

B.6.5.1 A resistência característica assumida para componentes de ligação e ancoragens, quando não existirem normas específicas, deve ser tomada como a correspondente ao quantil inferior de 5 %, ou seja, 95 % dos componentes devem apresentar para as propriedades escolhidas como representativas um valor igual ou acima do característico.

B.6.5.2 Na resistência de cálculo dos componentes de ligação e ancoragens, quando não existirem normas específicas, deve ser considerado um coeficiente de minoração com base na variabilidade dos resultados de ensaios; este coeficiente, contudo, não deve ser inferior a 2.

B.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio tipo e sua geometria;

e) caracterização dos constituintes;

f) data do recebimento da amostra;

g) gráficos de carga x deslocamento;

h) deslocamentos

i) resistências de serviço;

j) nível de desempenho

k) data do ensaio;

l) referência a esta Norma;

m) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo C
(normativo)

Ensaio de impacto de corpo mole

C.1 Princípio

Corpo com massa e forma conhecidas, abandonado de altura estabelecida para ensaios de componentes horizontais, e abandonado de altura estabelecida em movimento pendular para ensaios de componentes verticais que, ao atingir o componente, provoca deslocamentos ou deformações ou rupturas verificáveis.

C.2 Diretrizes

Verificar os deslocamentos ou deformações provenientes do impacto de corpo mole sobre elementos estruturais ou componentes.

C.3 Aparelhagem

Para a realização deste ensaio deve ser empregada a seguinte aparelhagem:

a) corpo percussor de impacto, com forma e massa (*m*) definidas na ABNT NBR 11675;

b) defletômetros com resolução de 0,1 mm;

c) estrutura de apoio rígida.

C.4 Preparação dos corpos-de-prova

Confeccionar os elementos com os mesmos materiais, procedimentos e controles normais ao processo.

C.5 Procedimento

Conduzir o ensaio no corpo-de-prova tipo, aplicando energias de impacto indicadas na Tabela C.1.

Tabela C.1 — Massa de corpo mole, altura e energia do impacto

Impacto	***m*** kg	***h*** m	***E*** J
Aplicar um impacto de corpo mole, de acordo com a ABNT NBR 11675, para cada energia	40	0,30	120
	40	0,45	180
	40	0,60	240
	40	0,90	360
	40	1,20	480
	40	1,80	720
	40	2,40	960

C.6 Expressão dos resultados

Medição dos deslocamentos horizontal e vertical (d_h e d_v) e residuais (d_{hr} e d_{vr}), em milímetros, incluindo observação visual das falhas, fissuras, destacamentos e ruínas.

C.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio tipo e sua geometria;

e) caracterização dos constituintes;

f) data do recebimento da amostra;

g) deslocamentos;

h) análise visual;

i) fotos;

j) nível de desempenho

k) data do ensaio;

l) referência a esta Norma;

m) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo D
(normativo)

Ensaio de impacto de corpo duro

D.1 Princípio

Corpo com massa e forma conhecidas, abandonado de altura estabelecida, em queda livre, que, ao atingir o componente, provoca indentação (depressão) verificável.

D.2 Diretrizes

Verificar a indentação proveniente do impacto de corpo duro sobre elementos estruturais ou componentes.

D.3 Aparelhagem

Para a realização deste ensaio deve ser empregada a seguinte aparelhagem:

a) corpo percussor de impacto – esfera de aço maciça com massa de 1 kg;

b) corpo percussor de impacto – esfera de aço maciça com massa de 0,5 kg;

c) paquímetros com resolução de 0,1 mm.

D.4 Preparação dos corpos-de-prova

Confeccionar os elementos com os mesmos materiais, procedimentos e controles normais ao processo.

D.5 Procedimento

D.5.1 Aplicar os impactos por meio de esferas de aço maciças, abandonadas em queda livre, registrando-se as profundidades das mossas e os eventuais danos ocorridos.

D.5.2 Para cada energia especificada são aplicados dez impactos, em pontos ou seções representativas do elemento (seções enfraquecidas etc.).

D.5.3 As condições de ensaio relativas às massas do corpo duro (*m*), alturas de queda (*h*) e energias de impacto (*E*) estão apresentadas na Tabela D.1.

Tabela D.1 — Massa de corpo duro, altura e energia do impacto

Impacto	***m*** kg	**h** m	***E*** J
Aplicar 10 impactos de corpo duro de grandes dimensões (esfera de aço) para cada energia	1	1,00	10
	1	2,00	20
	1	3,00	30
Aplicar 10 impactos de corpo duro de pequenas dimensões (esfera de aço) para cada energia	0,5	0,50	2,5
	0,5	0,75	3,75
	0,5	1,00	5

D.6 Expressão dos resultados

Medição das profundidades das mossas, em milímetros, incluindo observação visual das falhas, fissuras, destacamentos e ruínas.

D.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio tipo e sua geometria;

e) caracterização dos constituintes;

f) data do recebimento da amostra;

g) profundidades das mossas;

h) análise visual;

i) fotos;

j) destacamentos, desagregação, fissuras;

k) nível de desempenho;

l) data do ensaio;

m) referência a esta Norma;

n) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo E
(normativo)

Níveis de desempenho

E.1 Generalidades

E.1.1 Este anexo estabelece os níveis mínimos (*M*) de desempenho para cada requisito, que devem ser atendidos.

E.1.2 Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, neste anexo são indicados os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*) e repetido o nível *M* para facilitar a comparação.

E.1.3 Recomenda-se que o construtor ou incorporador informe o nível de desempenho dos sistemas que compõem a edificação habitacional, quando exceder o nível mínimo (*M*).

E.2 Impacto de corpo mole

As Tabelas E.1 a E.3 apresentam os critérios de desempenho recomendados para os resultados máximos obtidos em ensaios de impacto de corpo mole, para os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*).

Tabela E.1 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados na fachada da edificação, em exteriores acessíveis ao público – Impacto de corpo mole na face externa, ou seja, de fora para dentro

Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho	Nível de desempenho		
		M	*I*	*S*
960	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)			✓
960	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)		✓	
720	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)			✓
720	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓	✓	
480	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)		✓	✓
480	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓		
360	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq L/1\,000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga		✓	✓
360	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓		
240	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq$ L/1 000 para vigas, sendo L o vão teórico da viga	✓	✓	✓
180	Não ocorrência de falhas	✓	✓	✓
120	Não ocorrência de falhas	✓	✓	✓

Tabela E.2 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada – Impacto de corpo mole aplicado na face interna, ou seja, de dentro para fora

Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho	Nível de desempenho		
		M	*I*	*S*
480	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)			✓
480	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)		✓	
360	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)			✓
360	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓	✓	
240	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,000$ para pilares, sendo h a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq L/1\,000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga		✓	✓
240	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓		
180	Não ocorrência de falhas	✓	✓	✓
120	Não ocorrência de falhas Limitação do deslocamento horizontal: $d_h \leq h/250$ e $d_{hr} \leq h/1\,250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $d_h \leq L/200$ e $d_{hr} \leq L/1\,000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga	✓	✓	✓

Tabela E.3 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo mole em pisos

Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho	Nível de desempenho		
		M	*I*	*S*
960	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)		✓	✓
720	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas			✓
720	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓	✓	
480	Não ocorrência de ruína Não ocorrência de falhas		✓	✓
480	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)	✓		
360	Não ocorrência de falhas Limitação de deslocamento vertical $d_v \leq L/300$; $d_{vr} \leq L/900$		✓	✓
360	Não ocorrência de falhas	✓		
240	Não ocorrência de falhas Limitação de deslocamento vertical $d_v \leq L/300$; $d_{vr} \leq L/900$	✓	✓	✓
120	Não ocorrência de falhas	✓	✓	✓

E.3 Impacto de corpo duro

As Tabelas E.4 a E.6 apresentam os critérios de desempenho recomendados para os resultados máximos obtidos em ensaios de impacto de corpo duro, para os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*).

Tabela E.4 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro na face externa de elementos estruturais localizados na fachada da edificação e nas faces externas acessíveis ao público

Energia de impacto[a] de corpo duro J	Critério de desempenho	Nível de desempenho
3,75	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade	M
20	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
3,75	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: $p \leq 5$ mm	I
20	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
3,75	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: $p \leq 2$ mm	S
20	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
[a] Sentido do impacto de fora para dentro.		

Tabela E.5 — Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada

Energia de impacto[a] de corpo duro J	Critério de desempenho	Nível de desempenho
2,5	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade	M
10	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
2,5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: p ≤ 5 mm	I
10	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
2,5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: p ≤ 2 mm	S
10	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
[a] Sentido do impacto de dentro para fora, aplicado na face interna.		

Tabela E.6 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro em pisos

Energia de impacto de corpo duro J	Critério de desempenho	Nível de desempenho

5	Não ocorrência de falhas Mossas com qualquer profundidade	*M*
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: $p \leq 5$ mm	I
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	
5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa: $p \leq 2$ mm	S
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras e desagregações	

ABNT NBR 15575-3_2013

Edificações habitacionais – Desempenho
Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15575-3 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edificações (CE-02.136.01)). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 28.09.2007 a 27.11.2008, com o número de Projeto 02.136.01-001-3.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”, tem previsão de conter as seguintes partes:

— Parte 1: Requisitos gerais;

— Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

— Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

— Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

— Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

— Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-3:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-3.

Introdução

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas como, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenibilidade da edificação e o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

A inter-relação entre Normas de desempenho e Normas prescritivas deve possibilitar o atendimento às exigências do usuário, com soluções tecnicamente adequadas e economicamente viáveis.

Todas as disposições contidas nesta parte da Norma são aplicáveis a edificações habitacionais e a sistemas projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo Manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Objetivamente, esta Norma visa alavancar tecnicamente a qualidade requerida e a oferta de moradias, ao estabelecer regras para avaliação do desempenho de imóveis habitacionais, auxiliando nas análises que definem o financiamento de imóveis e possibilitando adequações nos procedimentos de execução, uso e manutenção dos imóveis.

Esta Parte 3 da ABNT NBR 15575 trata do desempenho do sistema de pisos, destinados para área de uso privativo ou de uso comum, com a inclusão dos elementos e componentes, de acordo com os critérios estabelecidos nesta norma.

A segurança em uso de um sistema de piso é um requisito que cada vez mais tem atraído a atenção da comunidade técnica relacionada à produção do ambiente construído.

As conseqüências de uma queda, principalmente para idosos, podem ser gravíssimas, resultando até em morte ou imobilização permanente.

Estes acidentes são previsíveis e, portanto evitáveis, exigindo apenas atenção a alguns requisitos na especificação do sistema de piso da construção.

Esta Parte da ABNT NBR 15575 deve ser utilizada, no que couber, em conjunto com a ABNT NBR 15575-1.

Esta Parte da ABNT NBR 15575 não contempla requisitos de limpabilidade ou manchamento devido a falta de embasamentos técnicos aplicável a qualquer tipo de camada de acabamento.

Também complementam esta Norma as Normas Brasileiras prescritivas aplicáveis a diferentes materiais utilizados na produção de sistema de pisos.

Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

1 Escopo

1.1 Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho que se aplicam ao sistema de pisos da edificação habitacional.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de “retrofit” nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos e estruturais – Determinação da resistência ao fogo*

ABNT NBR 6479, *Portas e vedadores - Determinação da resistência ao fogo*

ABNT NBR 7686, *Revestimentos têxteis de piso*

ABNT NBR 8660, *Revestimento de piso - Determinação da densidade crítica de fluxo de energia térmica - Método de ensaio*

ABNT NBR 8810, *Revestimentos têxteis de piso – Determinação da resistência à abrasão*

ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*

ABNT NBR 9442, *Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante*

ABNT NBR 9457, *Ladrilho hidráulico*

ABNT NBR 9574, *Execução de impermeabilização*

ABNT NBR 9575, *Impermeabilização – Seleção e projeto*

ABNT NBR 10636, *Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo*

ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*

ABNT NBR 14323, *Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento*

ABNT NBR 14833-1, *Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência – Parte 1: Requisitos, características, classes e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14851-1, *Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 1: Classificação e requisitos*

ABNT NBR 14917-1, *Revestimentos de pisos – Manta (rolo) vinílica flexível heterogênea em PVC – Parte 1: Requisitos, características e classes*

ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15575-2, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais*

ABNT NBR 17240, *Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos*

ASTM E 662, *Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials*

EN 13823*, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item*

EN ISO 11925-2*, Reaction to fire tests – Ignitability of products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test*

ISO 140-4, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms*

ISO 140-7, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors*

ISO 6944, *Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation Ducts*

ISO 717-1, *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 1: Airborne sound insulation*

ISO 717-2, *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 2: Impact sound insulation*

ISO 1182, *Reaction to fire tests for building products – Non-combustibility test*

ISO 10052, *Acoustics – Field measurements od airborne and impact sound insulation and of equipment sound – Survey method*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 15575-1 e os seguintes.

3.1
deformação
variação da distância entre pontos de um corpo, com modificação de sua forma e volume primitivos

3.2
propagação superficial de chamas
alastramento da combustão na superfície dos materiais

3.3
estanqueidade
propriedade de um elemento (ou de um conjunto de componentes) de impedir a penetração ou passagem de fluidos através de si. A sua determinação está associada a uma pressão-limite de utilização (a que se relaciona com as condições de exposição do elemento ao fluido)

3.4
ruído de impacto
som produzido pela percussão sobre um corpo sólido e transmitido através do ar

3.5
ruído aéreo
som produzido e transmitido através do ar

3.6
áreas molhadas
áreas da edificação cuja condição de uso e exposição poderá resultar na formação de lâmina de água (por exemplo banheiro com chuveiro, área de serviço e áreas descobertas)

3.7
áreas molháveis
áreas da edificação que recebem respingos de água decorrente da sua condição de uso e exposição e que não resulte na formação de lâmina de água (por exemplo banheiro sem chuveiro, cozinhas e sacadas cobertas)

3.8
áreas secas
áreas onde, em condições normais de uso e exposição, a utilização direta de água (por exemplo, lavagem com mangueiras, baldes de água, etc) não está prevista nem mesmo durante a operação de limpeza

3.9
resistência ao fogo
propriedade de suportar o fogo e proteger ambientes contíguos durante sua ação, caracterizada pela capacidade de confinar o fogo (estanqueidade, gases quentes e isolamento térmico) e de manter a estabilidade ou resistência mecânica por determinado período

3.10
falha
ocorrência que compromete o estado de utilização do elemento, por fissuração, danos no elemento e nas interfaces com outros elementos, deslocamentos acima de limites aceitáveis e outros

3.11
Sistema de piso
sistema horizontal ou inclinado (Figura 1) composto por um conjunto parcial ou total de camadas (por exemplo, camada estrutural, camada de contrapiso, camada de fixação, camada de acabamento) destinado a cumprir a função de estrutura, vedação e tráfego, conforme os critérios definidos nesta Norma



Figura 1: Exemplo genérico de um sistema de pisos e seus elementos.

3.12
Impermeabilização do sistema de piso
conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas que tem por finalidade proteger as construções contra a ação deletéria de fluidos, vapores e da umidade

3.13
Isolamento térmico do sistema de piso
conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas que tem por finalidade proteger as construções contra a ação dos efeitos de variações de temperatura

3.14
Isolamento acústico do sistema de piso
conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas que tem por finalidade atenuar a passagem de ruídos

3.15
Camada de contrapiso
estrato com as funções de regularizar o substrato, proporcionando uma superfície uniforme de apoio, coesa, aderido ou não e adequada à camada de acabamento, podendo eventualmente servir como camada de embutimento, caimento ou declividade

3.16
Camada de acabamento do sistema de piso
composta por um ou mais componentes (por exemplo, laminados, placas cerâmicas, vinílicos, revestimentos têxteis, rochas ornamentais, madeiras, etc) destinado a revestir a superfície do sistema de piso e cumprir funções de proteção e acabamento estético e funcional

3.17
Camada estrutural do sistema de piso
constitui o elemento resistente às diversas cargas do sistema de pisos

3.18
Áreas de uso privativo
áreas cobertas ou descobertas que definem o conjunto de dependências e instalações de uma unidade autônoma, cuja utilização é privativa dos respectivos titulares de direito

3.19
Área de uso comum
área coberta e/ou descoberta situada nos diversos pavimentos da edificação e fora dos limites de uso privativo, que pode ser utilizada em comum por todos ou por parte dos titulares de direito das unidades autônomas

3.20
Fresta
toda e qualquer fenda, planejada ou não, entre componentes do sistema de piso que não esteja preenchida

4 Exigências do usuário

ABNT NBR 15575-1.

5 Atribuições dos intervenientes

ABNT NBR 15575-1.

6 Avaliação do desempenho

ABNT NBR 15575-1.

7 Desempenho estrutural

7.1 Generalidades

7.1.1 A resistência estrutural e a estabilidade da camada estrutural do sistema de piso são analisadas em função das combinações de ações possíveis de ocorrerem durante a vida útil de projeto da edificação e se referem ao estado-limite último (ruína) do sistema de piso, conforme 7.2, bem como à limitação dos deslocamentos verticais e ocorrência de falhas nos elementos que compõem o sistema de pisos, que se referem ao estado-limite de utilização, conforme 7.3.

7.1.2 A resistência aos impactos de corpo-duro, os quais podem ser produzidos durante a vida útil de projeto da edificação, traduz-se na energia de impacto a ser aplicada em sistemas de pisos. Os impactos com maiores energias referem-se ao estado-limite último, sendo os de utilização aqueles com menores energias. Estes impactos correspondem a choques acidentais gerados pela própria utilização da edificação, conforme 7.4.

7.2 Requisito – Estabilidade e resistência estrutural

Não apresentar ruína, seja por ruptura ou perda de estabilidade, e nem falhas que coloquem em risco a integridade física do usuário.

7.2.1 Critério

Para assegurar estabilidade e segurança estrutural, a camada estrutural do sistema de pisos da edificação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2.

7.2.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto e métodos indicados na ABNT NBR 15575-2.

7.2.1.2 Premissas de projeto

Indicadas na ABNT NBR 15575-2.

7.2.1.3 Nível de desempenho

Indicado na ABNT NBR 15575-2.

7.3 Requisito – Limitação dos deslocamentos verticais

Limitar os deslocamentos verticais da camada estrutural do sistema de piso, bem como a ocorrência de fissuras ou quaisquer falhas, de forma a atender às exigências dos usuários da edificação habitacional.

7.3.1 Critério

A camada estrutural do sistema de pisos da habitação deve atender aos critérios especificados na ABNT NBR 15575-2.

7.3.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto e métodos indicados na ABNT NBR 15575-2.

7.3.1.2 Premissas de projeto

Indicadas na ABNT NBR 15575-2.

7.3.1.3 Nível de desempenho

Indicado na ABNT NBR 15575-2.

7.4 Requisito – Resistência a impactos de corpo-duro

Resistir aos impactos de corpo-duro previsíveis nas condições normais de serviço, sem apresentar ruína no sistema de pisos.

NOTA A resistência aos impactos de corpo-duro, passíveis de ocorrerem durante a vida útil de projeto da edificação, pode ser traduzida pela energia de impacto a ser aplicada em sistemas de pisos.

Os impactos com maiores energias referem-se ao estado-limite último, e os de menores energias referem-se à aos estados-limites de utilização.

7.4.1 Critérios e níveis de desempenho para resistência a impactos de corpo duro

Sob a ação de impactos de corpo duro, o sistema de pisos não pode sofrer ruptura ou traspassamento sob qualquer energia de impacto, sendo tolerada a ocorrência de fissuras, lascamentos e outros danos em impactos de segurança. A Tabela 1 apresenta os critérios de desempenho.

Tabela 1 — Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro em sistemas de pisos.

Energia de impacto de corpo duro J	**Critério de desempenho**
5	Não ocorrência de ruptura total da camada de acabamento Admitidas falhas superficiais como mossas, lascamentos, fissuras e desagregações
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossas, fissuras, lascamentos e desagregações

Para avaliar a resistência ao impacto de corpo duro da camada de acabamento utilizar as normas específicas do produto utilizado.

7.4.1.1 Método de avaliação

Verificação da resistência ao impacto de corpo duro, por meio de ensaios em laboratório executados em protótipos ou na própria obra, devendo o corpo-de-prova representar fielmente as condições executivas da obra, inclusive tipos de apoio/vinculações, e respeitar as normas de aplicação da camada de acabamento.

O método de ensaio está apresentado no Anexo A.

7.4.1.2 Nível de desempenho

Indicado na Tabela 1.

O cumprimento dos requisitos estabelecidos corresponde ao nível de desempenho mínimo (*M*).

7.5 Requisitos – Cargas verticais concentradas

Resistir a cargas verticais concentradas previsíveis nas condições normais de serviço, sem apresentar ruína ou danos localizados nem deslocamentos excessivos.

7.5.1 Critério

Os sistemas de pisos não devem apresentar ruptura ou qualquer outro dano quando submetido a cargas verticais concentradas de 1 kN aplicadas no ponto mais desfavorável, não devendo, ainda, apresentar deslocamentos

superiores a *L*/500, se constituídos ou revestidos de material rígido, ou *L*/300, se constituídos ou revestidos de material dúctil.

7.5.1.1 Método de avaliação

Realização do ensaio para verificação da resistência do sistema de piso, a cargas verticais concentradas, de acordo com os procedimentos descritos no Anexo B.

7.5.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 7.5.1, quando ensaiado conforme o Anexo B.

8. Segurança ao fogo – Sistema de Pisos

8.1 Generalidades

Além dos requisitos e critérios a seguir listados, devem ser atendidas todas as exigências pertinentes constantes na ABNT NBR 15575-1.

8.2 Requisito – Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada

Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio e não gerar fumaça excessiva capaz de impedir a fuga dos ocupantes em situações de incêndio.

8.2.1 Critério – Avaliação da reação ao fogo da face inferior do sistema de piso

A face inferior do sistema de pisos (camada estrutural) deve classificar-se como:

a) I ou II A, quando estiverem associadas a espaços de cozinha;

b) I, II A ou III A, quando estiverem associadas a outros locais internos da habitação, exceto cozinhas;

c) I ou II A, quando estiverem associadas a locais de uso comum da edificação,

d) I ou II A, quando estiverem associadas ao interior das escadas, de poços de elevadores e monta-cargas e de átrios, porém, com Dm (Densidade específica ótica máxima de fumaça) inferior a 100.

Os materiais empregados nas camadas do sistema de piso, desde que protegidos por barreiras incombustíveis que não se desagreguem em situação de incêndio, ou que contenham juntas através das quais o miolo possa ser afetado, devem classificar-se como I, II A ou III A.

Estas classificações constam da tabela 2 ou da tabela 3, de acordo com o método de avaliação previsto.

Tabela 2 – Classificação dos materiais que compõem as camadas do sistema de piso (camada estrutural) tendo como base o método ABNT NBR 9442.

		Método de Ensaio		
Classe		**ISO 1182**	**NBR 9442**	**ASTM E 662**
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^{o}C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-
II	A	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm > 450$
III	A	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm > 450$
IV	A	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm > 450$
V	A	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm > 450$

VI	Combustível	Ip > 400	-

Notas:
Ip – Índice de propagação superficial de chama.
Dm – Densidade específica ótica máxima de fumaça
Δt – Variação da temperatura no interior do forno

Notas: Δm – Variação da massa do corpo de prova; tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova; Ip – Índice de propagação superficial de chama; Dm – Densidade específica ótica máxima de fumaça; Δt – Variação da temperatura no interior do forno; ISO 1182 – "Buildings materials – non–combustibility test"; ABNT NBR 9442 - Materiais de Construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de Ensaio; ASTM E 662 – "Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials".

Tabela 3 - Classificação do sistema de piso (camada estrutural) tendo como base o método EN 13823.

		Método de Ensaio		
Classe		**ISO 1182**	**EN 13823**	**EN ISO 11925-2 (exp. = 30 s)**
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^{o}C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-
II	A	Combustível	FIGRA ≤ 120 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA ≤ 180m²/s² e TSP600s ≤ 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível	FIGRA ≤ 120 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA > 180m²/s² e TSP600s > 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
III	A	Combustível	FIGRA ≤ 250 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180m²/s² e TSP600s ≤ 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível	FIGRA ≤ 250 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA > 180m²/s² e TSP600s > 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
IV	A	Combustível	FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180m²/s² e TSP600s ≤ 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível	FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA > 180m²/s² e TSP600s > 200m²	FS ≤ 150 mm em 60s
V	A	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180m²/s² e TSP600s ≤ 200m²	FS ≤ 150 mm em 20s
	B	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGRA > 180m²/s² e TSP600s > 200m²	FS ≤ 150 mm em 20s
VI		-	-	FS > 150 mm em 20s

Notas: FIGRA – Índice da taxa de desenvolvimento de calor; LFS – Propagação lateral da chama; THR600s – Liberação total de calor do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; TSP600s – Produção total de fumaça do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; SMOGRA – Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo-de-prova e o tempo de sua ocorrência; FS – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado; ISO 1182 – "Buildings materials – non – combustibility test";EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI); EN ISO 11925-2 – Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test

8.2.1.1 Método de avaliação

O enquadramento dos materiais na primeira categoria (I, Incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182 - Buildings materials - non-combustibility test, conforme classificação dos materiais de acordo com as Tabelas 2 ou 3.

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base é a ABNT NBR 9442 "Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio", conforme classificação dos materiais de acordo com a Tabela 2.

Caso na execução do ensaio pelo método ABNT NBR 9442 se verifique alguma das situações a seguir relacionadas, considera-se o método não apropriado:

- quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível que pode se desagregar em situação de incêndio ou que contenham juntas através das quais o miolo possa ser afetado;
- materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25 mm;
- materiais que na instalação conformam juntas através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar;

Nos casos relacionados acima, a classificação das camadas do sistema de piso (camada estrutural) deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela 3. Nestes casos o método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base é a norma EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI). Este método não se aplica à avaliação da camada de acabamento.

8.2.2 Critério – Avaliação da reação ao fogo da face superior do sistema de piso

A face superior do sistema de piso, compostos pela camada de acabamento incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, deve classificar-se como I, II A, III A ou IV A em todas as áreas da edificação, com exceção do interior das escadas onde deve classificar-se como I ou II A, com Dm≤100. Estas classificações constam da tabela 4.

Tabela 4 – Classificação da camada de acabamento incluindo todas as camadas subseqüentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo da face superior do sistema de piso.

		Método de ensaio			
Classe		**ISO 1182**	**NBR 8660**	**ISO 11925-2 (exp. = 15s)**	**ASTM E 662**
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^{o}C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 8,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
III	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 4,5 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
IV	A	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico ≥ 3,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
V	A	Combustível	Fluxo crítico < 3,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico < 3,0 kW/m^2	FS ≤ 150 mm em 20 s	Dm > 450
VI		Combustível	-	FS > 150 mm em 20 s	-

8.2.2.1 Método de avaliação

O enquadramento da camada de acabamento incluindo todas as camadas subseqüentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, na primeira categoria I (incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182 - Buildings materials - non-combustibility test, conforme a Tabela 4.

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação da camada de acabamento, incluindo todas as camadas subseqüentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, composta por materiais combustíveis é a ABNT NBR 8660 “Revestimento de piso - Determinação da densidade critica de fluxo de energia térmica”, complementado pelos métodos ISO 11925-2 – Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials, conforme a Tabela 4.

8.3 Requisito – Dificultar a propagação do incêndio, da fumaça e preservar a estabilidade estrutural da edificação

8.3.1 Critério – Resistência ao fogo de elementos de compartimentação entre pavimentos e elementos estruturais associados

Os sistemas ou elementos de vedação entre pavimentos, compostos por entrepisos e elementos estruturais associados, que integram as edifícações habitacionais, devem atender critérios de resistência ao fogo visando controlar os riscos de propagação do incêndio e de fumaça, de comprometimento da estabilidade estrutural da edificação como um todo ou de parte dela em situação de incêndio.

Os valores de resistência ao fogo que devem ser atendidos são definidos em função da altura da edificação, entendida como a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento. Para mensuração da altura da edificação, não serão considerados: os subsolos destinados exclusivamente a estacionamento de veículos, vestiários e instalações sanitárias, áreas técnicas sem aproveitamento para quaisquer atividades ou permanência humana; os pavimentos superiores destinados, exclusivamente, a áticos, casas de máquinas, barriletes, reservatórios de água e assemelhados; o pavimento superior da unidade duplex do último piso de edificação.

Os entrepisos propriamente ditos, bem como as vigas que lhe dão sustentação, devem atender critérios de resistência ao fogo conforme definido a seguir, destacando-se que os tempos requeridos referem-se à categoria corta-fogo, onde são considerados os critérios de isolamento térmico, estanqueidade e estabilidade:

a) Unidades habitacionais assobradadas, isoladas ou geminadas: 20 minutos;

b) Edificações multifamiliares até 12 m de altura: 30 minutos;

c) Edificações multifamiliares com altura acima de 12 m e até 23 m: 60 minutos;

d) Edificações multifamiliares com altura acima de 23 m e até 30 m: 90 minutos;

e) Edificações multifamiliares com altura acima de 30 m e até 120 m: 120 minutos;

f) Edificações multifamiliares com altura acima de 120 m: 180 minutos.

g) Subsolos: no mínimo igual ao dos pisos elevados da edificação e não menos que 60 minutos para alturas descendentes até 10 m e não menos que 90 minutos para alturas descendentes superiores a 10m.

A altura da edificação é a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento. Para o subsolo, a altura descendente, é a medida em metros do piso do pavimento térreo até o piso mais baixo da edificação (piso do último subsolo).

8.3.1.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo de elementos de compartimentação entre pavimentos e elementos estruturais associados deve ser comprovada de uma das seguintes maneiras:

a) Por meio de ensaios realizados conforme a ABNT NBR 5628;

b) Por meio de avaliação técnica, tendo em conta resultados de ensaios de tipo previamente realizados;

c) Para elementos estruturais de concreto, por meio do método tabular estabelecido na ABNT NBR 15200;

d) Por meio de métodos analíticos segundo as ABNT NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou ABNT NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

8.3.2 Critério – Selagem corta-fogo nas prumadas elétricas e hidráulicas

As aberturas existentes nos pisos para as transposições das instalações elétricas e hidráulicas, devem ser dotadas de selagem corta-fogo, apresentando tempo de resistência ao fogo idêntico ao exigido para o sistema de piso, tendo em conta a altura da edificação.

8.3.2.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo da selagem corta-fogo, considerada como um tipo de vedador, deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 6479.

8.3.3 Critério – Selagem corta-fogo de tubulações de materiais poliméricos

As tubulações de materias poliméricos com diâmetro interno superior a 40 mm que passam através do sistema de piso devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo abaixo do piso. Tais selos podem ser substituídos por prumadas enclausuradas (Critério 8.3.5).

8.3.3.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo da selagem corta-fogo, considerada como um tipo de vedador, deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 6479.

8.3.4 Critério – Registros corta-fogo nas tubulações de ventilação

As tubulações de ventilação e ar condicionado que transpassarem os pisos devem ser dotadas de registros corta-fogo, devidamente instalados no nível de cada piso, apresentando resistência ao fogo igual à exigida para o sistema de piso.

Os registros corta-fogo devem ser dotados de acionamentos automáticos comandados por sistema de detecção automática de fumaça que esteja de acordo com a NBR 17240. O status dos registros deve ser indicado na central do sistema e o fechamento dos dispositivos deve poder ser efetuado por decisão humana na central do sistema.

Caso o registro não posssa ser instalado em algum tipo de tubulação, como é o caso daquelas destinadas à pressurização de escadas (quando a tubulação / duto não estiver protegido pelo próprio enclausuramento da escada), toda a tubulação deve apresentar tempo de resistência ao fogo de, no mínimo, 120 minutos, porém não inferior ao tempo de resistência ao fogo requerido para a edificação.

8.3.4.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo do registro corta-fogo, considerado como um tipo de vedador, deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 6479.

A resistência ao fogo da tubulação que não pode receber registros corta-fogo instalados no nível de cada piso deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a norma ISO 6944-1 – Fire containment – Elements of building construction – Part 1: Ventilation Ducts.

8.3.5 Critério – Prumadas enclausuradas

As prumadas totalmente enclausuradas por onde passam as instalações de serviço, como esgoto e águas pluviais, não necessitam ser seladas desde que as paredes que as componham sejam corta-fogo e apresentem resistência ao fogo, no mínimo, idêntica àquela exigida para o piso.
As derivações das instalações localizadas nestas prumadas devem ser seladas atendendo ao Critério 8.3.2.

8.3.5.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo das paredes corta-fogo deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 10636.

8.3.6 Critério - Prumadas de ventilação permanente

Os dutos de ventilação/exaustão permanentes de banheiros, integralmente compostos por materiais incombustíveis, ou seja, Classe I, conforme Tabela 2 e cujas paredes ou tubulações que as constituam sejam corta-fogo, apresentando resistência ao fogo, no mínimo, idêntica ao sistema de piso, deverão ter todas as suas derivações nos banheiros protegidas por grades de material intumescente, cuja resistência ao fogo mínima seja idêntica à do sistema de piso.

Caso estas condições não sejam cumpridas, as tomadas de ar em cada derivação deverão ser protegidas por registros corta-fogo atendendo ao Critério 8.3.4.

Nota: Este critério não se aplica a tubulações de ventilação de esgoto.

8.3.6.1 Método de avaliação

O enquadramento dos materiais na primeira categoria I (incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182 - Buildings materials - non-combustibility test .

A resistência ao fogo das paredes corta-fogo deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 10636.

A resistência ao fogo das grades, consideradas como um tipo de vedador, deve ser comprovada por meio de ensaios conforme a ABNT NBR 6479.

8.3.7 Critério – Prumadas de lareiras, churrasqueiras, varandas gourmet e similares

Os dutos de exaustão de lareiras, churrasqueiras e similares devem ser integralmente compostos por materiais incombustíveis, ou seja, Classe I, conforme Tabela 2, devem ser dispostos de forma a não implicarem em risco de propagação de incêndio entre pavimentos, ou no próprio pavimento onde se originam, e devem atender apenas uma lareira ou churrasqueira e/ou as conexões com prumada coletiva.

8.3.7.1 Método de avaliação

O enquadramento dos materiais na primeira categoria I (incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182 - Buildings materials - non-combustibility test .

Deve ser procedida a análise de projeto.

8.3.8 Critério - Escadas, elevadores e monta-cargas

Escadas, elevadores e monta-cargas devem ser considerados, para efeito de avaliação de desempenho de segurança ao fogo, como interrupções na continuidade dos pisos, através das quais o fogo e a fumaça podem se propagar. Por tal razão devem ser objeto de avaliação de desempenho de forma a verificar se o sistema de piso como um todo apresenta a resistência ao fogo compatível com o estabelecido no Critério 8.3.1.

As escadas devem ser enclausuras com paredes e portas corta-fogo. A resistência ao fogo das paredes deve ser de, no mínimo, 120 minutos, quando a altura da edificação não superar 120 m e 180 minutos para edifícios mais altos. As portas corta-fogo, quando o hall de acesso à escada for isento de carga de incêndio, devem apresentar resistência ao fogo de, no mínimo, 60 e 90 minutos, respectivamente, para escadas com antecâmara (duas portas empregadas) e sem antecâmara (uma porta empregada). Quando o hall de acesso não for isento de carga de incêndio, as portas devem apresentar resistência ao fogo de 120 minutos.

As paredes que conformam os poços de elevadores e monta-cargas devem apresentar resistência ao fogo, na categoria corta-fogo, idêntica aos sistemas de pisos. As portas de andar de elevadores e monta-cargas, caso localizadas em hall isento de carga de incêndio, devem apresentar resistência ao fogo, na categoria pára-chamas, de 30 minutos, no mínimo. Caso localizadas em halls não isentos de carga de incêndio, devem ser corta-fogo com tempo de resistência ao fogo idêntico ao do sistema de piso.

8.3.8.1 Método de avaliação

Deve ser procedida análise de projeto e avaliações de resistência ao fogo de acordo com as normas ABNT NBR 10636 e ABNT NBR 6479, respectivamente para elementos fixos e móveis.

9 Segurança

9.1 Requisito – Coeficiente de atrito da camada de acabamento

Tornar segura a circulação dos usuários, evitando escorregamentos e quedas.

9.1.1 Critério – Coeficiente de atrito dinâmico

O escorregamento pode ser definido como sendo um decréscimo intenso no valor do coeficiente de atrito entre o corpo em movimento e a superfície de apoio, ocorrido de maneira bastante rápida. O ato de escorregar pode ser definido como sendo uma perda de equilíbrio causada por um escorregamento inesperado, imprevisto e fora de controle, do pé. O coeficiente de atrito é definido como sendo uma propriedade intrínseca da interface dos materiais que estão em contato; esta por sua vez depende das micro e macro rugosidades destes materiais, das forças (inter e intra moleculares) de repulsão e atração, e ainda de suas propriedades visco-elásticas. Portanto, fatores como área de contato, tempo de contato antes da ocorrência do movimento, velocidade do movimento, ou ainda pressão entre os materiais, representam elementos de influência no coeficiente de atrito.
A resistência ao escorregamento não é uma característica intrínseca do material da superfície, além de não ser uma constante em todas as condições de utilização, uma vez que esta depende de uma série de fatores relacionados como: o material empregado, tipo de solado que caminha sobre o mesmo, meio físico entre o solado e a superfície do produto e a forma como o usuário interage com a superfície durante seu uso. Nenhuma destas variáveis pode ser responsabilizada isoladamente pela resistência ao escorregamento.
As superfícies rugosas podem apresentar maior resistência ao escorregamento, porém, por serem mais ásperas não são de fácil manutenção e limpeza.

A camada de acabamento dos sistemas de pisos da edificação habitacional deve apresentar coeficiente de atrito dinâmico em conformidade aos valores apresentados na ABNT NBR 13818/Anexo N. São considerados ambientes em que se requer resistência ao escorregamento: áreas molhadas, rampas, escadas em áreas de uso comum e terraços.

9.1.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaios de acordo com a ABNT NBR 13818/Anexo N na condição projetada de uso (molhada ou seca).

9.1.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja apresenta índices em conformidade com aqueles apresentados na ABNT NBR 13818/Anexo N.

9.2 Requisito – Segurança na circulação

Prevenir lesões em seus usuários, provocadas por quedas decorrentes de irregularidades localizadas.

9.2.1 Critério – Desníveis abruptos

Para áreas privativas de um mesmo ambiente eventuais desníveis abruptos no sistema de piso de até 5 mm não demandam tratamento especial. Desníveis abruptos superiores a 5 mm devem ter sinalização que garanta a visibilidade do desnível, por exemplo, por mudanças de cor, testeiras, faixas de sinalização.

Para as áreas comuns deve ser atendida a ABNT NBR 9050.

9.2.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

9.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve recomendar cuidados específicos para as camadas de acabamento de sistemas de pisos aplicadas em escadas ou rampas (acima de 5% de inclinação) e nas áreas comuns.

9.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende à análise do projeto, às premissas de projeto ou à análise do protótipo.

9.2.2 Critério – Frestas

Os sistemas de pisos não podem apresentar abertura máxima de frestas (ou juntas sem preenchimento), entre componentes do piso, maior que 4 mm, excetuando-se o caso de juntas de movimentação em ambientes externos.

9.2.2.1 Método de avaliação

Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

9.2.2.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende à análise do projeto ou à análise do protótipo.

9.3 Requisito – Segurança no contato direto

Prevenir lesões em seus usuários, provocadas pelo contato direto de partes do corpo com a superfície do sistema de piso.

9.3.1 Critério – Arestas contundentes

A superfície do sistema de piso não pode apresentar arestas contundentes.

A superfície do sistema de piso também não pode liberar fragmentos perfurantes ou contundentes, em condições normais de uso e manutenção, incluindo as atividades de limpeza.

9.3.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

9.3.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende à análise do projeto ou à análise do protótipo.

10 Estanqueidade

10.1 Generalidades

A água é o principal agente de degradação de um amplo grupo de materiais de construção. Ela está presente no solo, na atmosfera, nos sistemas e procedimentos de higiene da habitação e, portanto, em permanente contato com alguns dos seus elementos ou sistemas.

O adequado controle da umidade em uma edificação habitacional ou sistema é a chave para o controle de muitas manifestações patológicas que abreviam sua vida útil, reduzindo seu valor de uso e de troca de uma habitação.

10.2 Requisito – Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente

Evitar condições de risco à saúde dos usuários e deterioração da camada de acabamento dos pisos e áreas adjacentes.

10.2.1 Critério – Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente.

Os sistemas de pisos devem ser estanques à umidade ascendente, considerando-se a máxima altura do lençol freático prevista para o local da obra.

10.2.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto, conforme as ABNT NBR 9575 e ABNT NBR 9574, ou inspeções *in loco*.

10.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve indicar o sistema construtivo que impeça a ascensão para o sistema de piso da umidade ascendente quanto a:

a) estanqueidade à umidade;

b) resistência mecânica contra danos durante a construção e utilização do imóvel;

c) previsão eventual de um sistema de drenagem.

10.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende à análise do projeto e às premissas de projeto, ou atende à análise *in loco* do protótipo.

10.3 Requisito – Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molháveis da habitação

Áreas molháveis não são estanques e, portanto, o critério de estanqueidade não é aplicável. Esta informação deve constar no Manual de Uso e Operação.

10.4 Requisito – Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas

Impedir a passagem da umidade para outros elementos construtivos da habitação.

10.4.1 Critério – Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas

Os sistemas de pisos de áreas molhadas não podem permitir o surgimento de umidade, permanecendo a superfície inferior e os encontros com as paredes e pisos adjacentes que os delimitam secas, quando submetidos a uma lâmina de água de no mínimo 10 mm em seu ponto mais alto, por 72 h.

Para todas as áreas molhadas comuns deve-se atender a ABNT NBR 9575.

Para as áreas privativas molhadas, caso sejam utilizados os tipos de sistema de impermeabilização previstos na ABNT NBR 9575, deve-se atender a ABNT NBR 9574.

10.4.1.1 Método de avaliação

A superfície da face inferior e os encontros com as paredes e pisos adjacentes, reproduzindo-se as respectivas condições de utilização, devem permanecer secos, quando submetidos a uma lâmina de água de no mínimo 10 mm em seu ponto mais alto, por 72 h.

Para todas as áreas molhadas comuns deve-se atender a ABNT NBR 9574.

Para as áreas privativas molhadas, caso sejam utilizados os tipos de sistema de impermeabilização previstos na ABNT NBR 9575, deve-se atender o método da ABNT NBR 9574.

10.4.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 10.4.1.

11 Desempenho térmico

Esta parte da norma não estabelece requisitos isolados de desempenho térmico para sistemas de pisos.

Os requisitos de análise global de desempenho térmico de edificações estão considerados na ABNT NBR 15575-1.

12 Desempenho acústico

12.1 Generalidades

Esta parte 3 da ABNT-NBR-15575 apresenta os requisitos e critérios para a verificação do isolamento acústico do sistema de piso entre unidades autônomas.

São considerados o isolamento de ruído de impacto no sistema de piso (caminhamento, queda de objetos e outros) e o isolamento de ruído aéreo (conversas, som proveniente de TV e outros).

Os valores normativos são obtidos por meio de ensaios realizados em campo para o sistema construtivo.

12.2 Métodos disponíveis para a avaliação

12.2.1 Descrição dos métodos

12.2.1.1 Método de engenharia, realizado em campo

Isolamento de ruído de impacto padrão em sistema de pisos: Determina, em campo, de forma rigorosa, o nível de pressão sonora de impacto padrão em sistema de piso entre unidades autônomas, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-7.

Isolamento de ruído aéreo de sistema de pisos: Determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento sonoro de ruído aéreo entre unidades autônomas e entre uma unidade e áreas comuns, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-4.

Os resultados obtidos restringem somente ao sistema avaliado.

12.2.1.2 Método simplificado de campo

Este método permite obter uma estimativa do isolamento sonoro de ruído aéreo e o nível de pressão sonora de impacto padrão em sistema de piso, em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação, ou quando as condições de ruído ambiente não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

Os resultados obtidos restringem somente ao sistema verificado.

Entre os métodos de medição de campo, o método de engenharia é o mais preciso.

12.2.2 Parâmetros de avaliação

Os parâmetros de verificação utilizados nesta parte da norma constam da Tabela 5.

Tabela 5: Parâmetros acústicos de avaliação

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
$L'_{nT,w}$	Nível de pressão sonora de impacto padrão ponderado	ISO 140-7 ISO 717-2	Sistema de Piso
$D_{nT,w}$	Diferença padronizada de nível ponderada	ISO 140-4 ISO 717-1	Vedações verticais e horizontais, em edifícios (pisos, paredes, etc.)

12.3 Requisito – Níveis de ruído admitidos na habitação

12.3.1 Critério – Ruído de impacto em sistema de pisos

Avaliar o som resultante de ruídos de impacto (caminhamento, queda de objetos e outros) entre unidades habitacionais.

12.3.1.1 Método de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios da unidade habitacional. Deve-se utilizar um dos métodos de 12.2.1 para a determinação dos valores do nível de pressão sonora padrão ponderado, $L'_{nT,w}$.

As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas, tais como foram entregues pela empresa construtora ou incorporadora.

A avaliação deve considerar o sistema de piso, conforme entregue pela empresa construtora.

12.3.1.2 Nível de desempenho mínimo

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela 6.

Tabela 6 — Critério e nível de pressão sonora de impacto padrão ponderado, $L'_{nT,w}$

Elemento	$L'_{nT,w}$ dB
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas posicionadas em pavimentos distintos	≤80
Sistema de piso de áreas de uso coletivo (atividades de lazer e esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas) sobre unidades habitacionais autônomas	≤55

O Anexo E contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

12.3.2 Requisito – Isolamento de ruído aéreo dos sistemas de pisos entre unidades habitacionais

Avaliar o isolamento de som aéreo de ruídos de uso normal (fala, TV, conversas, música) e uso eventual (áreas comuns, áreas de uso coletivo).

12.3.2.1 Método de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios da unidade habitacional. Utilizar um dos métodos de 12.2.1 para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$.

As medições devem ser executadas com portas e janelas dos ambientes fechadas, tais como foram entregues pela empresa construtora ou incorporadora.

12.3.2.2 Nível de desempenho

O sistema de piso deve apresentar desempenho mínimo de diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Critérios de diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$

Elemento	$D_{nT,w}$ dB
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas em que um dos recintos seja dormitório	≥45
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos, bem como em pavimentos distintos	≥40
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de uso coletivo, para atividades de lazer e esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	≥45

O Anexo E contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

13 Desempenho lumínico

Os requisitos inerentes aos sistemas de pisos e que contribuem para o desempenho lumínico estão considerados nas ABNT NBR 15575-1, ABNT NBR 15575-4 e ABNT NBR 15575-5.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Generalidades

A durabilidade é um requisito fundamental de uma edificação habitacional ou sistema, decorrente do seu elevado valor de uso e valor de troca.

As camadas de acabamento devem seguir as normas de aplicação, manutenção e orientações dos fabricantes.

Os sistemas não podem apresentar excessiva sensibilidade às condições de serviço previsíveis, alterando suas características funcionais ou estéticas além do esperado em função de seu envelhecimento natural ao longo da vida útil, exigindo maior esforço e investimento dos usuários em atividades de manutenção ou impondo restrições ao uso normal do ambiente construído.

Esta Norma traduz alguns requisitos julgados relevantes para avaliar a durabilidade.

14.2 Requisito – Resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis

Resistir à exposição à umidade, em condições normais de uso, sem apresentar alterações em suas propriedades que comprometam seu uso.

14.2.1 Critério – Ausência de danos em sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis pela presença de umidade

O sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis, seguindo corretamente as normas de instalação dos mesmos e recomendações dos fabricantes, expostos a uma lâmina de água 10 mm na cota mais alta, por um período de 72 h, não podem apresentar, após 24 h da retirada da água, danos como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências e desagregação superficial. A alteração de tonalidade, visível a olho nú, frente a umidade é permitida desde que informada previamente pelo fabricante e, neste caso, deve constar no Manual de Uso e Operação do Usuário. Esta verificação pode ser feita in loco ou através da construção de um protótipo.

14.2.1.1 Método de avaliação

Realização do ensaio descrito no Anexo C.

14.2.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 13.2.1, quando ensaiado conforme o Anexo C.

14.3 Requisito – Resistência ao ataque químico dos sistemas de pisos

Resistir à exposição aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza doméstica.

14.3.1 Critério – Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos.

A resistência química dos sistemas de pisos depende das solicitações de uso e do tipo de camada de acabamento utilizada.

14.3.1.1 Método de avaliação

Todos os componentes utilizados na camada de acabamento devem resistir ao ataque químico de agentes conforme estabelecido em normas específicas dos produtos.

Para os componentes utilizados na camada de acabamento que não possuem normas específicas de resistência ao ataque químico, utilizar as metodologias de ensaio apresentadas no Anexo D, conforme a área de aplicação: seca ou molhada/molhável.

14.3.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve considerar para a seleção da camada de acabamento as principais características de uso de cada ambiente.

14.3.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 13.3.1.1, quando ensaiado conforme as normas específicas dos componentes ou o Anexo D.

14.4 Requisito – Resistência ao desgaste em uso

Resistir aos esforços mecânicos associados às condições normais de uso específicas para cada ambiente.

14.4.1 Critério – Desgaste por abrasão

As camadas de acabamento da habitação devem apresentar resistência ao desgaste devido aos esforços de uso, de forma a garantir a vida útil estabelecida em projeto conforme a ABNT NBR 15575-1.

14.4.1.1 Método de avaliação

O método de avaliação deste requisito depende da camada de acabamento especificada em projeto, devendo desta forma ser respeitadas as Normas prescritivas aplicáveis aos diferentes materiais: ABNT NBR 7686, ABNT NBR 8810, ABNT NBR 9457, ABNT NBR 13818, ABNT NBR 14833-1, ABNT NBR 14851-1, ABNT NBR 14917-1, NBR 7374, e outras, conforme o caso.

NOTA 1 A simulação do desgaste da camada de acabamento depende:

a) das características superficiais específicas de cada material (revestimentos têxteis, vinílicos, linóleos, madeiras, cerâmicas, cimentícios, pétreos, ladrilhos hidráulicos e outros);

b) da natureza do esforço associado (permanente, cíclico, concentrado e outros);

c) das condições de utilização (seco ou molhado, em ambiente contaminado com areia ou limpo, etc).

14.4.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve considerar para a seleção da camada de acabamento as principais características de uso e condições de exposição de cada ambiente.

14.4.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 13.4.1 quando ensaiado conforme as Normas Brasileiras específicas, bem como às premissas de projeto.

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

Os requisitos inerentes aos sistemas de pisos e que contribuem para a saúde, higiene e qualidade do ar estão considerados na ABNT NBR 15575-1.

16 Funcionalidade e acessibilidade

16.1 Requisito – Sistema de pisos para pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida (*pmr*)

Propiciar mobilidade e segurança em função das áreas de uso.

16.1.1Critérios

16.1.1.1 Sistema de piso para área privativa

O sistema de piso deve estar adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida (*pmr*).

16.1.1.2 Sistema de piso para área comum

O sistema de piso deve atender à ABNT NBR 9050.

16.1.1.3 Método de avaliação

Análise do projeto e atendimento à ABNT NBR 9050.

16.1.1.4 Premissas de projeto

O projeto deve especificar a sinalização e locais da sinalização, além de considerar a adequação da camada de acabamento dos degraus das escadas e das rampas, bem como deve especificar desníveis entre as alturas das soleiras.

16.1.1.5 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 15.1.1, bem como às premissas de projeto.

17 Conforto táctil, visual e antropodinâmico

17.1 Generalidades

O valor atribuído pelos usuários de uma habitação ao ambiente construído não se limita a uma análise puramente funcional, ou seja, ao cumprimento de requisitos funcionais. Ele também é influenciado pela percepção estética dos usuários.

Embora o julgamento estético tenha um componente subjetivo acentuado, existem algumas características que podem ser objetivamente controladas, como a regularidade e homogeneidade das superfícies da camada de acabamento.

As camadas de acabamento totalizam uma parcela relevante das superfícies de uma habitação e devem, na sua especificação, ter em conta este aspecto.

17.2 Requisito – Homogeneidade quanto à planeza da camada de acabamento do sistema de piso

Não comprometer o efeito visual desejado ou a estética.

Neste requisito são estabelecidos limites para ondulações na camada de acabamento do sistema de piso ou em superfícies regularizadas para a fixação de camada de acabamento, as quais podem comprometer a estética projetada. Procura-se, deste modo, regular um aspecto relevante na percepção dos usuários da habitação em relação ao produto construído e, conseqüentemente, no valor a ele atribuído.

Nota: Este requisito não se aplica nas regiões de mudança de plano (declividades diferentes) do sistema de piso.

17.2.1 Critério – Planeza

A planeza da camada de acabamento ou superfícies regularizadas para a fixação de camada de acabamento das áreas comuns e privativas deve apresentar valores iguais ou inferiores a 3 mm com régua de 2 metros em qualquer direção.

Este critério não se aplica a camadas de acabamento em relevo ou àqueles que, por motivos arquitetônicos, assim foram projetados.

17.2.1.1 Método de avaliação

As irregularidades graduais não devem superar 3 mm em relação a uma régua de 2 metros de comprimento em qualquer direção.

17.2.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo de aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 16.2.1.

18 Adequação ambiental

Os requisitos inerentes aos sistemas de pisos e que contribuem para a adequação ambiental estão considerados na ABNT NBR 15575-1.

Anexo A
(normativo)

Ensaio de impacto de corpo duro

A.1 Princípio

Corpo com massa e forma conhecidas, abandonado de altura estabelecida, em queda livre, que, ao atingir o componente, provoca dano verificável.

A.2 Diretrizes

Verificar os danos provenientes do impacto de corpo duro sobre elementos estruturais ou componentes.

A.3 Aparelhagem

Para a realização deste ensaio deve ser empregada a seguinte aparelhagem:

a) corpo percussor de impacto – esfera de aço maciça com massa de 1 kg ± 5 g;

b) corpo percussor de impacto – esfera de aço maciça com massa de 0,5 kg ± 2 g;

A.4 Preparação dos corpos-de-prova

Confeccionar os elementos com os mesmos materiais, procedimentos e controles normais ao processo.

A.5 Procedimento

A.5.1 Antes de iniciar o ensaio, aplicar azul de metileno na superfície da camada de acabamento para verificar a existência de danos pré-existentes. Caso a superfície já esteja danificada, deve-se substituir este corpo de prova.

A.5.2 Aplicar os impactos por meio de esferas de aço maciças, no centro de 5 corpos de prova, abandonadas em queda livre, registrando-se os eventuais danos ocorridos. Se necessário, aplicar azul de metileno na região que sofreu impacto para facilitar a visualização do dano ocorrido.

A.5.3 As condições de ensaio relativas às massas do corpo duro (*m*), alturas de queda (*h*) e energias de impacto (*E*) estão apresentadas na Tabela D.1.

Tabela A.1 — Massa de corpo duro, altura e energia do impacto

Impacto	***m*** kg	**h** m	***E*** J
Aplicar impacto de corpo duro de grandes dimensões (esfera de aço) em 5 corpos de prova para cada energia	1	1,00	10
	1	2,00	20
	1	3,00	30
Aplicar impacto de corpo duro de pequenas dimensões (esfera de aço) em 5 corpos de prova para cada energia	0,5	0,50	2,5
	0,5	0,75	3,75
	0,5	1,00	5

A.6 Expressão dos resultados

Observação visual da ocorrência de ruptura total da camada de acabamento no caso das esferas de pequenas dimensões, e das falhas, fissuras, destacamentos e ruínas nos sistema de piso para as esferas de grandes dimensões.

A.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

c) identificação do solicitante;

d) identificação do fornecedor;

e) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

f) caracterização dos constituintes;

g) data do recebimento da amostra;

h) análise visual;

i) registro fotográfico dos equipamentos e resultados obtidos;

j) registro dos eventuais danos como ruptura, destacamentos, desagregação, fissuras;

k) nível de desempenho;

l) data do ensaio;

m) referência a esta Norma;

n) registro sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

ANEXO B

(Normativo)

Verificação da resistência do sistema de pisos a cargas verticais concentradas – Método de ensaio

B.1 Princípio

Este Anexo estabelece um método de ensaio para verificação da resistência de sistema de pisos a cargas verticais concentradas.

B.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter um protótipo do sistema de piso em laboratório ou um sistema de piso real construído a um carregamento vertical padronizado e avaliar a ocorrência de ruptura ou qualquer outro tipo de dano no sistema de piso e, no caso de sistema de pisos suspensos, medir a flecha no centro do piso.

B.3 Aparelhagem

Para a realização deste ensaio, é necessária a aparelhagem descrita em B.3.1 a B.3.4.

B.3.1 Gabarito para posicionamento dos discos para aplicação do carregamento

Gabarito formado por um triângulo eqüilátero de 450 mm de lado, utilizado para posicionar o centro de cada um dos discos de aplicação do carregamento sobre o sistema de piso. O gabarito deve possuir a marcação da bissetriz de um de seus ângulos e nela a marcação do centro do triângulo, para permitir o posicionamento do triângulo no centro do sistema de piso. O erro máximo admissível na construção do gabarito é de ±1 mm entre a distância real e a distância prevista de cada um dos vértices do gabarito e o seu centro.

B.3.2 Discos para aplicação do carregamento

Discos com diâmetro máximo de 205 mm, com centro marcado para seu posicionamento, utilizando o gabarito e ressalto com diâmetro de (25 ± 0,5) mm para aplicação do carregamento no sistema de piso (Figura B.1). A espessura dos discos pode variar, limitando-se o peso de cada disco a um valor máximo de 100 N.

Dimensões em milímetros

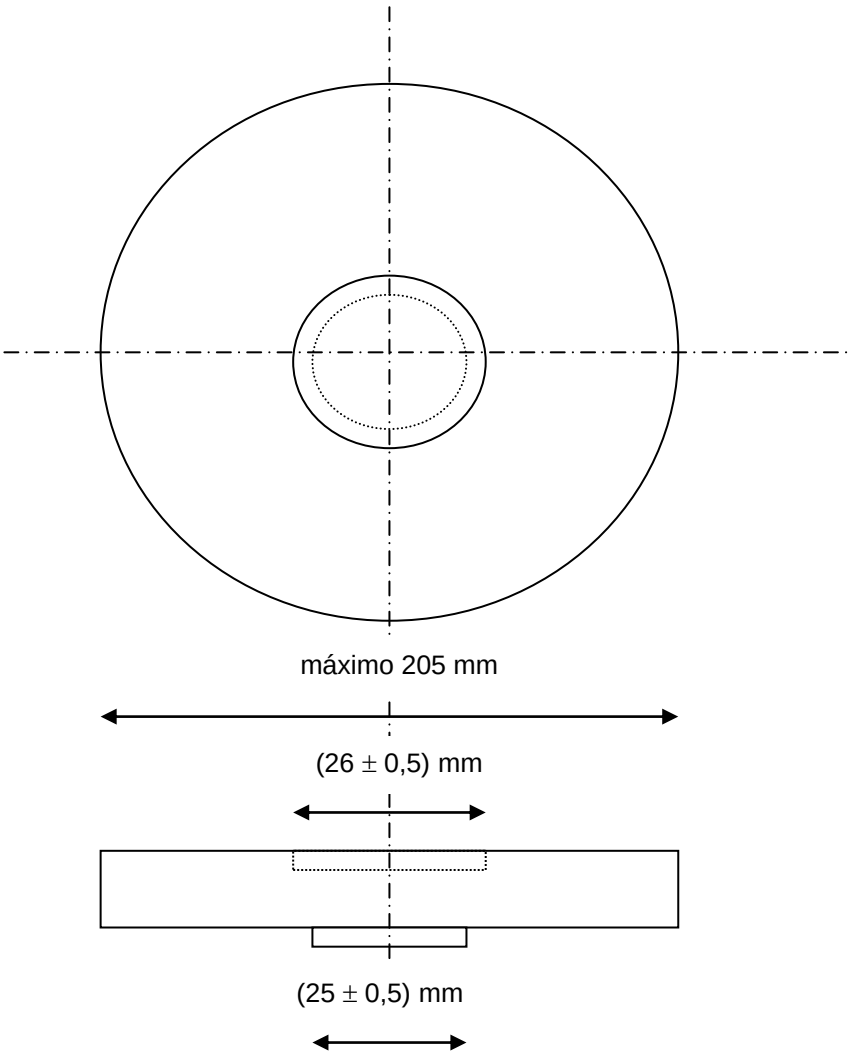


Figura B.1 — Discos para aplicação do carregamento

Outros dispositivos para aplicação do carregamento podem ser utilizados, desde que mantida a superfície de contato com o sistema de piso por meio de um disco não deformável com (25 ± 0,5) mm de diâmetro e uma velocidade de carregamento semelhante à descrita em B.3.4.

B.3.3 Aparelho de medida de deslocamentos lineares

Aparelho de medida de deslocamentos lineares com sensibilidade mínima de 0,01 mm e erro máximo de 1 %.

B.3.4 Dispositivo para posicionamento do aparelho de medida de deslocamentos lineares

Qualquer tipo de dispositivo que permita posicionar vertical e firmemente, sob o sistema de piso suspenso, o aparelho de medida de deslocamentos lineares para medir a flecha no centro do sistema de piso submetido ao carregamento vertical com cargas concentradas. Este dispositivo deve estar apoiado em estrutura que não esteja submetida a deformações provocadas pelo carregamento do ensaio.

B.4 Preparação e preservação dos corpos-de-prova

B.4.1 Quando o ensaio for realizado em laboratório, o corpo-de-prova utilizado no ensaio deve ser um protótipo do sistema de piso construído, reproduzindo o mais fielmente possível as características especificadas para o sistema de piso, incluindo materiais e processos de construção.

B.4.2 O protótipo deve ser construído já no local do ensaio, protegido de carregamentos e impactos e mantido nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

B.4.3 Quando o ensaio for realizado em campo, o corpo-de-prova utilizado no ensaio deve ser um sistema de piso construído e mantido nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

B.4.4 Tanto no ensaio realizado em laboratório quanto no ensaio realizado em campo devem ser registradas as especificações de construção do sistema de piso ou protótipo e as condições e prazos em que ele foi conservado desde sua produção até a realização do ensaio.

B.5 Procedimento

B.5.1 Marcar o centro do sistema de piso ou protótipo para orientar o posicionamento do gabarito, utilizando uma estrutura independente que permita acessar o centro do sistema de piso sem nele ter apoio.

B.5.2 Utilizar o gabarito orientando uma de suas bissetrizes na direção da maior dimensão do sistema de piso e posicionar o primeiro disco para aplicação do carregamento em cada um dos seus vértices.

B.5.3 Carregar os três discos posicionados pelo gabarito, acrescentando mais discos sobre eles até atingir a carga de 1 000 N em cada um deles. O procedimento de carregamento deve distribuir as cargas uniformemente, não se admitindo que nenhum dos pontos de carregamento em qualquer momento do ensaio tenha uma diferença superior a 100 N em relação aos demais. O tempo total para o procedimento de carregamento não deve ser inferior a 3 minutos nem superior a 5 minutos.

B.5.4 No máximo 2 minutos após a conclusão do procedimento de carregamento deve ser registrada a medida da flecha no centro do sistema de piso, no caso de pisos suspensos. A seguir, observar e registrar todos os danos existentes no sistema de piso ainda carregado. Retirar uniformemente o carregamento aplicado em um intervalo de tempo não inferior a 3 minutos nem superior a 5 minutos e observar e registrar todos os danos existentes no sistema de piso após a retirada do carregamento.

B.6 Expressão dos resultados

A flecha no centro do sistema de piso deve ser expressa em milímetros.

Os danos observados devem ser registrados fotograficamente e descritos no relatório de ensaio.

B.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) fotos ou desenhos dos corpos-de-prova e sua descrição pormenorizada, incluindo dimensões, materiais constituintes e processo de produção;

d) descrição das condições e prazos de conservação dos corpos-de-prova, desde sua produção até a realização do ensaio;

e) descrição de danos observados nos corpos-de-prova, conforme descrito no ensaio;

f) flecha medida no centro do sistema de piso durante a realização do ensaio, quando do ensaio de pisos suspensos;

g) data do ensaio;

h) referência a esta Norma;

i) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes.

ANEXO C

(Normativo)

Verificação da resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis – Método de ensaio

C.1 Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio para verificação da resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis.

C.2 Diretrizes

O ensaio consiste em expor o sistema de piso aplicado em áreas molhadas e molháveis da edificação a uma lâmina de água de 10 mm na cota mais alta, por um período de 72 horas, e avaliar visualmente, após 24 h da retirada da lâmina de água, a existência de danos como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências,desagregação superficial e diferença de tonalidade. A alteração de tonalidade, visível a olho nu, frente a umidade é permitida desde que informada previamente pelo fabricante.

C.3 Aparelhagem

Não há necessidade de aparelhagem para a realização do ensaio.

C.4 Preparação e preservação dos corpos-de-prova

C.4.1 Quando o ensaio for realizado em laboratório, o corpo-de-prova utilizado deve ser um protótipo do sistema de piso construído, reproduzindo o mais fielmente possível as características especificadas para o sistema de piso, incluindo materiais e processo de construção.

C.4.2 O protótipo deve ser construído já no local de ensaio e mantido protegido de carregamentos ou impactos nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

C.4.3 Quando o ensaio for realizado em campo, o corpo-de-prova utilizado deve ser um sistema de piso construído, mantido nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

C.4.4 Tanto no ensaio realizado em laboratório quanto no ensaio realizado em campo devem ser registradas as especificações de construção do sistema de piso ou protótipo e as condições e prazos em que ele foi conservado desde sua produção até a realização do ensaio.

C.5 Procedimento

C.5.1 O ensaio se inicia com o tamponamento dos pontos de drenagem existentes nos sistemas de pisos.

C.5.2 A seguir deve ser colocada água sobre a superfície do sistema de piso até formar uma lâmina d’água de 10 mm na cota mais alta que cubra todo o piso.

C.5.3 A lâmina d’água deve ser mantida por um período de 72 h, repondo-se água, se necessário.

C.5.4 Decorridas 72 h do início do ensaio, a lâmina de água deve ser retirada.

C.5.5 Após 24 h da retirada da lâmina de água, o sistema de piso deve ser observado cuidadosamente, identificando e registrando qualquer alteração existente.

C.6 Expressão dos resultados

Qualquer alteração no sistema de piso, como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências, desagregação superficial e alteração de tonalidade, deve ser registrada fotograficamente e descrita no relatório do ensaio.

C.7 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) descrição das condições e prazos de conservação dos corpos-de-prova desde sua produção até a realização do ensaio;

e) descrição dos danos observados nos corpos-de-prova após a realização do ensaio;

f) data do ensaio;

g) referência a esta Norma;

h) fotos ou desenhos dos–corpos-de-prova e sua descrição pormenorizada, incluindo dimensões, materiais constituintes e processo de produção;

i) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes.

ANEXO D

(Normativo)

Verificação da resistência ao ataque químico dos componentes da camada de acabamento dos sistemas de pisos – Método de ensaio

D.1 Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio para verificação da resistência ao ataque químico dos componentes da camada de acabamento dos sistemas de pisos, frente aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza domésticos.

Nota: Este método de ensaio é destinado aos componentes da camada de acabamento que não possuem normas específicas de avaliação de resistência ao ataque químico.

D.2 Diretrizes

O ensaio consiste em expor um corpo-de-prova representativo dos componentes da camada de acabamento do sistema de piso a soluções padronizadas que simulem a ação de produtos domésticos de limpeza e de agentes químicos normalmente utilizados na edificação e avaliar visualmente a ocorrência de danos na superfície. As solicitações químicas sobre os componentes da camada de acabamento variam conforme o ambiente de uso: área seca e áreas molháveis/molhadas.

D.3 Método de ensaio – camada de acabamento de sistema de piso de áreas secas

D.3.1 Materiais

a) detergente doméstico;

b) solventes, tais como etanol, acetona etc.;

c) pano macio;

d) pincel atômico.

D.3.2 Aparelhagem

a) vidro de relógio com diâmetro de 60 mm, para evitar a evaporação do agente químico;

a) termômetro 0 a 100 ºC;

b) cronômetro;

c) espátula de alumínio;

d) frascos com conta-gotas;

e) escova de náilon dura;

f) serra circular com guia;

g) balança para a determinação de massa com resolução mínima de 0,1 g;

h) superfície horizontal para inspeção, sob uma iluminação de lâmpadas brancas fluorescentes posicionadas acima e paralelas à linha de visão, propiciando uma iluminação de 800 lux a 1 100 lux.

D.3.3 Preparação dos corpos-de-prova

Os corpos-de-prova devem ter medição de (100 x 100) mm ± 5 mm.

Os corpos-de-prova devem ser estabilizados numa sala climatizada ou câmara climática durante no mínimo 72 h em temperatura de (23 ± 2) ºC e (50 ± 5) % de umidade relativa.

Os corpos-de-prova estabilizados à temperatura ambiente devem ser apoiados em uma superfície plana, na posição horizontal.

D.3.4 Procedimento de ensaio

Cada amostra deve atender aos requisitos especificados quando ensaiada com cada um dos cinco agentes químicos identificados na Tabela D.1.

Para os agentes químicos líquidos, aplicar duas a três gotas sobre o corpo-de-prova. Para os sólidos/pastosos, aplicar com a espátula uma pequena quantidade do agente químico sobre o corpo-de-prova, no entanto, evitando o atrito. Após a aplicação, cobrir a amostra com o vidro de relógio, com o lado côncavo voltado na direção da amostra, a fim de evitar a evaporação.

No caso do grupo 2, onde a condição de ensaio define temperatura 80 ºC, esta é apenas a temperatura do agente químico no ato da aplicação.

A área onde se coloca o agente químico deve ser identificada com o produto aplicado.

Após o tempo de contato determinado conforme a Tabela D.1 de agentes químicos, remover o vidro de relógio. Caso necessário, utilizar um solvente adequado para remover o agente químico e, na seqüência, lavar o corpo-de-prova com água e detergente doméstico. Finalmente, limpar a superfície do corpo-de-prova com etanol ou outro solvente adequado para remover a mancha. No caso de superfícies texturizadas, pode ser utilizada a escova com cerdas de náilon para remover a mancha.

Após 1 h da limpeza, sobre a superfície para inspeção, analisar a olho nu a superfície da amostra sob diferentes ângulos de visão a uma distância de 400 mm, verificando se apresenta alterações de aspecto.

D.3.5 Expressão dos resultados

O efeito dos agentes químicos sobre a amostra é expresso conforme a seguinte classificação, considerando-se o pior resultado:

a) nível 4= nenhuma alteração visível;

b) nível 3 = leve a moderada alteração de brilho e/ou cor, visível em qualquer ângulo de observação;

c) nível 2 = severa alteração de brilho e/ou cor, mas sem ataque da superfície;

d) nível 1 = ataque da superfície na forma de rachaduras, fissuras, bolhas, delaminação etc.

Tabela D1 — Agentes químicos

Classe	Material de ensaio	Condição do ensaio	Tempo de contato
Grupo 1	Acetona(conforme D.3.4)	Temperatura ambiente	16 h
Grupo 2	Café forte (conforme D.3.4) (120 g pó de café por litro de água)	Temperatura 80 ºC	16 h
Grupo 3	Hidróxido de sódio (solução 25 %) (conforme D.3.4)	Temperatura ambiente	10 min
	Peróxido de hidrogênio (solução 30%) (conforme D.3.4)		
	Graxa de sapato pastosa preta(conforme D.3.4)		

D.3.6 Relatório de ensaio

O relatório deve conter as seguintes informações:

e) descrição da amostra ensaiada;

f) descrição dos agentes químicos utilizados;

g) resultados obtidos, ou seja, a classificação de resistência da amostra ensaiada;

h) qualquer divergência do método de ensaio;

i) apresentação dos limites normativos especificados para resistência ao ataque químico;

j) data da realização do ensaio;

k) referência a esta Norma.

D.4 Método de ensaio – camada de acabamento de sistema de piso de áreas molhadas e molháveis

D.4.1 Reagentes

São os descritos a seguir:

- Produtos químicos domésticos - cloreto de amônio, 100g/L;

- Produtos para tratamento de água de piscina - solução de hipoclorito de sódio, 20mg/L, preparada a partir do hipoclorito de sódio grau técnico, com aproximadamente 13% de cloro ativo.

Ácidos de baixa concentração

- Solução de ácido clorídrico 3% (V/V), partes em volume, preparada a partir de ácido clorídrico concentrado, densidade igual a (1,19±0,01)g/cm^3;

- Solução de ácido cítrico 100g/L.

Álcalis de baixa concentração

- Solução de hidróxido de potássio, 30g/L.

D.4.2 Aparelhagem

A aparelhagem necessária à execução do ensaio é a seguinte (ver Figura D.1**):**

- Recipiente com tampa, feito de vidro de borosilicato 3.3, conforme ISO 3585, ou similar;

- Cilindro de vidro de borosilicato 3.3 conforme ISO 3585, ou similar, que tenha uma tampa ou abertura para enchimento;

- Estufa capaz de operar a (110±5)ºC;

- Camurça;

- Tecido de algodão ou linho;

- Massa de vedação (cola plástica de vedação, massa de modelar ou cera de abelha) ou outro sistema eficiente;

- Balança com resolução de 0,01g;

- Lâmpada elétrica 40W, com interior branco.

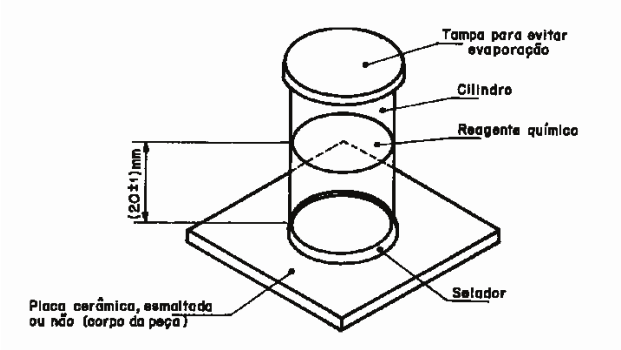


Figura D.1: Esquema da aparelhagem

D.4.3 Preparação dos corpos de prova

- Cada componente da camada de acabamento, inteiro ou parte dele, isento de defeitos, se constitui em um corpo-de-prova.

- O ensaio deve ser realizado, no mínimo, em cinco corpos-de-prova para cada solução.

- As dimensões dos corpos-de-prova são de aproximadamente (50±2)mm com geometria quadrada;

- Limpar totalmente a superfície a ser testada com um solvente apropriado, por exemplo, álcool etílico (etanol).

D.4.4 Procedimento

- Limpar a superfície do corpo-de-prova com álcool etílico (etanol) ou outro solvente adequado.

- Fixar o cilindro de vidro, ou similar, sobre a superfície do corpo-de-prova com a massa de vedação, de modo que não haja vazamento da solução pelas bordas do cilindro.

- Encher os cilindros com as soluções especificadas em D.4.1 Reagentes, mantendo a temperatura à (25±5)°C, até um nível mínimo de (20±5)mm. A seguir cobrir com uma placa de vidro.

- Manter as soluções em contato com a superfície dos corpos-de-prova durante os espaços de tempos previstos de acordo com a Tabela D.2.

- Agitar levemente o conjunto em teste uma vez ao dia e se houver abaixamento do nível da solução, reabastecê-la até o nível de início do ensaio (marcação inicial).

- Substituir a solução após dois dias, para repor eventual consumo de reagente pelo corpo-de-prova.

Tabela D.2: Tempo previsto de ataque

Classes de reagentes	Agentes agressivos	Tempo de ataque (h)
Produtos químicos domésticos	Cloreto de amônio, produtos de limpeza	24
Produtos para tratamento de água de piscina	Hipoclorito de sódio	24
Ácido e álcalis de baixa concentração	Ácido citrico	24
	Ácido clorídrico e Hidróxido de potássio	96

- Remover a solução de ataque, os cilindros e os resíduos da massa de vedação, limpando a superfície com um solvente para gordura (por exemplo, thinner) e secando em seguida a superfície do corpo-de-prova.

D.4.5 Avaliação Visual

- Examinar a superfície submetida ao ensaio sob vários ângulos, a uma distância fixa de (250±10)mm, a olho nu (ou com óculos, se usados habitualmente), procurando identificar alguma alteração de brilho, cor ou reflexo, sob iluminação artificial ou sob a luz do dia, porém evitando a luz direta do sol.

D.4.6 Resultados

O resultado deve ser apresentado como: alteração visível ou não visível da superfície para cada reagente químico testado.

Este resultado deve servir de referência para informações sobre manutenção da camada de acabamento do sistema de piso que devem constar no Manual de Uso e Operação

D.4.7 Relatório

O relatório deve conter as seguintes informações:

- Descrição dos componentes da camada de acabamento ensaiado;

- Marca ou nome do fabricante;

- As soluções de ensaio;

- A classificação da resistência química (alteração visível/alteração não visível) para cada solução e para cada corpo-de-prova;

- Registro fotográfico dos corpos-de-prova após o ensaio;

- Registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes.

- Data de realização do ensaio.

- Referência à esta Norma;

Anexo E
(Informativo)

Níveis de desempenho

E.1 Generalidades

E.1.1 Esta Norma estabelece os níveis mínimos (*M*) de desempenho para cada requisito, que devem ser atendidos.

E.1.2 Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, neste Anexo são indicados os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*) e repetido o nível *M* para facilitar a comparação.

E.1.3 Recomenda-se que o construtor ou incorporador informem o nível de desempenho dos sistemas que compõem a edificação habitacional, quando exceder o nível mínimo (*M*).

E.2 Desempenho acústico

E.2.1 Níveis de desempenho para medições em campo

E.2.2.1 Ruído de impacto em sistema de pisos

A Tabela E.1 apresenta recomendações relativas a outros níveis de desempenho do nível de pressão sonora de impacto padrão ponderado, $L'_{nT,w}$, complementando o valor normalizado do item 12 desta norma.

Tabela E.1 - Critério e nível de pressão sonora de impacto padrão ponderado, $L'_{nT,w}$,

Elemento	$L'_{nT,w}$ [dB]	Nível de desempenho
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas posicionadas em pavimentos distintos	66 a 80	*M*
	56 a 65	*I*
	≤55	S
Sistema de piso de áreas de uso coletivo (atividades de lazer e esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas) sobre unidades habitacionais autônomas	51 a 55	*M*
	46 a 50	*I*
	≤45	S

E.2.2.2 Isolamento de ruído aéreo dos sistemas de pisos entre unidades habitacionais

A Tabela E.2 apresenta recomendações relativas a outros níveis de desempenho da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, complementando o valor normalizado do item 12 desta norma.

Tabela E.2 - Critérios de diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$

Elemento	$D_{nT,w}$ [dB]	Nível de desempenho
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas em que um dos recintos seja dormitório	45 a 49	*M*
	50 a 54	*I*
	≥55	*S*
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos, bem como em pavimentos distintos	40 a 44	*M*
	45 a 49	*I*
	≥50	*S*
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de uso coletivo, para atividades de lazer e esportivas, como home theater, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	45 a 49	*M*
	50 a 54	*I*
	≥55	*S*

Anexo F
(Informativo)

Bibliografia

CAMPANTE, E.F. O conceito de antiderrapante e o desempenho de pisos cerâmicos. Escola Politécnica da USP, 1996, 296p. (Dissertação de Mestrado).

Li, K.W., Chang, W.R., Leamon, T.B., and Chen, C.J., “Floor Slipperiness Measurement: Friction Coefficient, Roughness of Floors, and Subjective Perception Under Spillage Conditions,” Safety Science, Vol. 42, Nº. 6, pp. 547-565, 2004.

LECLERQ, S. The prevention of slipping accidents: a review and discussion of work related to the methodology of measuring slip resistance. Safety Science, 31 (1999) p.95-125.

CHANG, W.R. From research to reality on slips, trips and falls (Editorial) Safety Science, 40 (2002), p.557-558.

ISO 15 686 – Service Safety

ABNT NBR 7334, *Vidros de segurança – Determinação dos afastamentos quando submetidos à verificação dimensional*

ABNT NBR 12721, *Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento*

ABNT NBR 14833-2, *Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência – Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção*

ABNT NBR 14851-2, *Revestimentos de pisos – Mantas (rolos) e placas de linóleo – Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção*

ABNT NBR 14917-2, *Revestimentos de pisos – Manta (rolo) vinílica flexível heterogênea em PVC – Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção*

ABNT NBR 13753, *Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento*

ABNT NBR 15575-4_2013

Edificações habitacionais — Desempenho
Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objetos de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15575-4 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edificações (CE-02.136.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 21.09.2007 a 20.10.2007, com o número de Projeto 02:136.01-001/4.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”, tem previsão de conter as seguintes partes:

— Parte 1: Requisitos gerais;

— Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

— Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

— Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

— Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

— Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-4:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-4.

Introdução

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas.A inter-relação entre Normas de desempenho e Normas prescritivas deve possibilitar o atendimento às exigências do usuário, com soluções tecnicamente adequadas e economicamente viáveis.

Todas as disposições contidas nesta Norma são aplicáveis a edificações habitacionais, considerando sistemas projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Esta Parte da ABNT NBR 15575 trata dos sistemas de vedações verticais internas e externas das edificações habitacionais, que, além da volumetria e da compartimentação dos espaços da edificação, integram-se de forma muito estreita aos demais elementos da construção, recebendo influências e influenciando o desempenho da edificação habitacional.

Mesmo sem função estrutural, as vedações podem atuar como contraventamento de estruturas reticuladas, ou sofrer as ações decorrentes das deformações das estruturas, requerendo assim uma análise conjunta do desempenho dos elementos que interagem. Podem também interagir com demais componentes, elementos e sistemas da edificação, como caixilhos, esquadrias, estruturas, coberturas, pisos e instalações.As vedações verticais exercem ainda outras funções, como estanqueidade à água, isolação térmica e acústica, capacidade de fixação de peças suspensas, capacidade de suporte a esforços de uso,compartimentação em casos de incêndio etc..

Podem também assumir função estrutural, devendo atender a NBR 15575:2, Sistemas estruturais. Alguns critérios de desempenho definidos nesta parte da norma (parte 4) fazem referência a SVVIE com função estrutural.

Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

1 Escopo

1.1 Esta Parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos, os critérios e os métodos para a avaliação do desempenho de sistemas de vedações verticais internas e externas (*SVVIE*) de edificações habitacionais ou de seus elementos.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de “retrofit” nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5628 (e respectiva emenda), Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo

ABNT NBR 5643, *Telha de fibrocimento – Verificação da resistência a cargas uniformemente distribuídas*

ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*

ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*

ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos*

ABNT NBR 8798, *Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto*

ABNT NBR 8800, *Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)*

ABNT NBR 8949, *Paredes de alvenaria estrutural – Ensaio à compressão simples*

ABNT NBR 9062, *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado*

ABNT NBR 9442 “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”

ABNT NBR 10636, Paredes divisórias sem função estrutural - Determinação da resistência ao fogo - Método de ensaio

ABNT NBR 10821-3:2011 Esquadrias externas para edificações Parte 3: Métodos de ensaioABNT NBR 10837, *Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto*

ABNT NBR 11675, *Divisórias leves internas moduladas – Verificação da resistência a impactos*

ABNT NBR 11678, *Divisórias leves internas moduladas – Verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas*

ABNT NBR 11681, *Divisórias leves internas moduladas*

ABNT NBR 14037, *Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação*

ABNT NBR 14323, *Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio - Procedimento*

ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento*

ABNT NBR 14718, *Guarda-corpos para edificação*

ABNT NBR 14913:2011 Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio ABNT NBR 14974-2, *Bloco sílico-calcário para alvenaria – Parte 2: Procedimento para execução de alvenaria*

ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio - Procedimento*

ABNT NBR 15220-1, *Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades*

ABNT NBR 15220-2, *Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações*

ABNT NBR 15220-3, *Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habilitações unifamiliares de interesse social*

ABNT NBR 15220-5, *Desempenho térmico de edificações – Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico*

ABNT NBR 15270-2, *Componentes cerâmicos – Parte 2: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural – Terminologia e requisitos*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15575-2, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais*

ABNT NBR 15575-3, *Edificações Habitacionais - Desempenho* – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

ABNT NBR 15812, *Alvenaria estrutural – Blocos cerâmicos – Parte 1: Projetos, Parte 2: Execução e controle de obras*

ABNT NBR 15930-2, *Portas de madeira para edificações – Parte 2: Requisitos*

ISO 1182, *Buildings materials – non – combustibility test*

ISO 10140-2 *Acoustics – Measurement of sound insulation of building elements – Part 2: Laboratory measurements of airbone sound insulation*

ISO 140-4, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms*

ISO 140-5, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 5: Field measurements of airborne sound insulation of façade elements and façades*

ISO 717-1, *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 1: Airborne sound insulation*

ISO 10052, *Acoustics – Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound – Survey method*

EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI)

EN ISO 11925-2 – *Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test*

ASTM E662, *Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições das ABNT NBR 15575-1, ABNT NBR 15575-2 e ABNT NBR 15575-3 e os seguintes.

3.1
sistemas de vedação vertical interno e externo (*SVVIE*)
partes da edificação habitacional que limitam verticalmente a edificação e seus ambientes, como as fachadas e as paredes ou divisórias internas.

3.2
ensaio-tipo
ensaios de conformidade de um sistema de vedação vertical interna ou externa, com base em amostras representativas que reproduzam as condições de projeto e de utilização

3.3
estado-limite último
estado crítico em que o *SVVIE* não mais satisfaz os critérios de desempenho relativos à segurança, ou seja, é o momento a partir do qual ocorre perigoso rebaixamento dos níveis de segurança, com risco de colapso ou ruína do *SVVIE.* A ruína pode ser caracterizada pela ruptura, pela perda de estabilidade, por deformações ou fissuração excessivas.

3.4
estado-limite de serviço
estado de solicitação do *SVVIE* a partir do qual começa a ser prejudicada a funcionalidade, a utilização e/ou a durabilidade do sistema, configurando-se, em geral, pela presença de deslocamentos acima de limites pré-estabelecidos, aparecimento de fissuras e outras falhas.

3.5
descolamento
perda de aderência entre o componente de acabamento e sua respectiva base

4 Exigências do usuário

Ver ABNT NBR 15575-1.

5 Incumbências dos intervenientes

Ver ABNT NBR 15575-1.

6 Avaliação do desempenho

Ver ABNT NBR 15575-1.

7 Desempenho estrutural

7.1 Requisito – Estabilidade e resistência estrutural dos sistemas de vedação internos e externos

Apresentar nível de segurança considerando-se as combinações de ações passíveis de ocorrerem durante a vida útil da edificação habitacional ou do sistema.

7.1.1 Critério – Estado-limite último

As vedações verticais internas e externas, com função estrutural, devem ser projetadas, construídas e montadas de forma a atender às exigências de 7.2 da ABNT NBR 15575-2 e as disposições aplicáveis das Normas Brasileiras que abordam a estabilidade e a segurança estrutural de vedações verticais externas e internas, conforme o caso.

7.1.1.1 Métodos de avaliação

Cálculos ou ensaios previstos em 7.2 da ABNT NBR 15575-2, quando se tratar de sistema estrutural. O ensaio previsto de compressão excêntrica, considerando três repetições, **limita-se a SVVIE estruturais destinados a edificações habitacionais de até cinco pavimentos.**

7.1.1.2 Premissas de projeto

Quando se tratar de vedação vertical interna ou externa com função estrutural, o projeto deve mencionar a Norma Brasileira atendida, conforme o caso (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8798, ABNT NBR 8545, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837, ABNT NBR 15812, ABNT NBR 14974-2, ou ABNT NBR 15270-2.)

Painéis pré-fabricados estruturais devem ser ensaiados nas mesmas condições do emprego em obra, com a altura prevista para o pé direito e largura mínima de 1,20m, ou de 5 vezes a espessura para paredes monolíticas.

A resistência de painéis e trechos de paredes estrutrurais deve ser verificada a partir de 3 ensaios, para a solicitação $Sd = \gamma g\ Sgk + \gamma q\ Sqk + \gamma w\ Swk$; as cargas devidas ao vento devem ser consideradas somente se produzirem esforços de compressão em painéis e trechos de parede (no caso de sucção devem ser desconsideradas). No ensaio a carga vertical no topo da parede deve ser prevista com a excentricidade acidental $e(a) = b / 30 \geq 1cm$, sendo “b” a espessura da parede, além da eventual excentricidade de projeto. **Este modelo de ensaio aplica-se a sistemas destinados a edificações habitacionais de até cinco pavimentos**.

Para SVVE, inclusive para aqueles não estruturais, deve ser realizada verificação analítica ou ensaio de cargas laterais uniformemente distribuídas, visando simular as ações horizontais devidas ao vento, devendo-se considerar para efeito da avaliação a solicitação $\gamma w\ Swk$; no caso de ensaio, o corpo-de-prova deve ser constituído por um trecho representativo do SVVE, incluindo as fixações e vinculações típicas entre componentes.

Quando a modelagem matemática do comportamento conjunto dos materiais que constituem a parede não for conhecida e consolidada por experimentação, permite-se estabelecer uma resistência mínima de projeto através de ensaio destrutivo e traçado do diagrama carga x deslocamento, conforme previsto em 7.2 da ABNT NBR 15575-2.

7.1.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, bem como atende aos mesmos níveis descritos e correspondentes ao critério de 7.2 da ABNT NBR 15575-2.

7.2 Requisito – Deslocamentos, fissuração e ocorrência de falhas nos sistemas de vedações verticais internas e externas

Limitar os deslocamentos, fissurações e falhas a valores aceitáveis, de forma a assegurar o livre funcionamento de elementos e componentes da edificação habitacional.

7.2.1 Critério – Limitação de deslocamentos, fissuração e descolamentos

Os SVVIE, considerando as combinações de carregamentos, devem atender os limites de deslocamentos instantâneos (d_h) e residuais (d_{hr}) indicados na Tabela 1, sem apresentar falhas que caracterizem o estado limite de serviço. **Estes limites aplicam-se, a princípio, a SVVIE destinados a edificações habitacionais de até cinco pavimentos**.

Os SVVIE com função estrutural também devem atender as exigências de 7.3 da ABNT NBR 15575-2.

Tabela 1 – Critérios e níveis de desempenho quanto a deslocamentos e ocorrência de falhas sob ação de cargas de serviço (ver nota)

Elemento	Solicitação	Critério
SVVIE com função estrutural	Cargas verticais: $S_d = S_{gk} + 0,7\ S_{qk} + S_{wk}$ (desconsiderar S_{wk} no caso de alívio da compressão)	Não ocorrência de falhas; Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/500$ $d_{hr} \leq h/2500$
SVVIE com ou sem função estrutural	Cargas permanentes e deformações impostas $S_d = S_{gk} + S_{\varepsilon k}$	Não ocorrência de falhas, tanto nas paredes como nas interfaces da parede com outros componentes
SVVE (paredes de fachadas) com ou sem função estrutural	Cargas horizontais: S_d([a]) $= 0,9\ S_{gk} + 0,8\ S_{wk}$	. Não ocorrência de falhas; . Limitação dos deslocamentos horizontais([b]): $d_h \leq h/500$ (SVVE com função estrutural); $d_{hr} \leq h/2500$ (SVVE com função estrutural); $d_h \leq h/350$ (SVVE com função de vedação); $d_{hr} \leq h/1750$ (SVVE com função de vedação). Entende-se neste critério como SVVE as paredes de fachada

([a]) No caso de ensaios de tipo considerar Sd = Sgk + 0,8 Swk

([b]) Para paredes de fachada leves (G $\leq$ 60 Kgf/m^2), sem função estrutural, os valores de deslocamento instantâneo (d_h) podem atingir o dobro dos valores acima indicados nesta tabela.

onde:

h é altura do elemento parede;

d_h é o deslocamento horizontal instantâneo;

d_{hr} é o deslocamento horizontal residual;

S_{gk} é a solicitação característica devida a cargas permanentes;

S_{ek} é o valor característico da solicitação devida à deformação específica do material;

S_{qk} é o valor característico da solicitação devida a cargas acidentais ou sobrecargas de uso;

S_{wk} é o valor característico da solicitação devida ao vento.

Nota: estes limites aplicam-se, a princípio, a SVVIE destinados a edificações de até cinco pavimentos

7.2.1.1 Método de avaliação

7.2.1.1.1 Para sistemas de vedações verticais externas e internas com função estrutural, efetuar cálculos ou ensaio previstos em 7.3 da ABNT NBR 15575-2.

7.2.1.1.2 Para sistemas de vedações verticais externas sem função estrutural, realizar ensaio-tipo, análise de projeto ou cálculos, considerando também os esforços que simulam as ações horizontais devidas ao vento.

As análises, verificações ou ensaios-tipo devem considerar também as fixações e vinculações, bem como o desenho específico para cada caso, incluindo as justificativas do modelo adotado.

Para o ensaio visando a verificação da resistência a ações horizontais, pode ser adotada a câmara de ensaio prevista para ensaios de esquadrias externas, conforme a ABNT NBR 10821-3:2011ou realizar ensaio por intermédio de balão inflável de material plástico, conforme ANEXO G.

Os resultados do ensaio-tipo devem mencionar a ocorrência de fissuras, deslocamentos ou falhas que repercutam no estado limite de serviço, considerando prejuízo ao desempenho, ou no estado limite último, considerando prejuízo da segurança estrutural.

7.2.1.1.3 Para avaliar *in loco* o funcionamento dos componentes dos *SVVIE,* deve ser realizada verificação de campo.

As ocorrências de fissuras ou descolamentos são consideradas toleráveis caso atendam às seguintes características, conforme o local do aparecimento:

a) sistema de vedação vertical interna (*SVVI*) ou faces internas de sistema de vedação vertical externa (*SVVE*) (fachadas):

— fissuras no corpo dos *SVVI* ou nos seus encontros com elementos estruturais, destacamentos entre placas de revestimento e outros seccionamentos do gênero, desde que não sejam detectáveis a olho nu por um observador posicionado a 1,00 m da superfície do elemento em análise, num cone visual com ângulo igual ou inferior a 60°, sob iluminamento igual ou maior que 250 lux, ou desde que a soma das extensões não ultrapasse 0,1 m/m^2,referente à área total das paredes do ambiente;

— descolamentos localizados de revestimentos, detectáveis visualmente ou por exame de percussão (som cavo), desde que não impliquem descontinuidades ou risco de projeção de material, não ultrapassando área individual de 0,15 m^2 ou área total correspondente a 15 % do elemento em análise;

b) fachadas ou sistemas de vedação vertical externo (*SVVE*);

— fissuras no corpo das fachadas, descolamentos entre placas de revestimento e outros seccionamentos do gênero, desde que não sejam detectáveis a olho nu por um observador posicionado a 1,00 m da superfície do elemento em análise, num cone visual com ângulo igual ou inferior a 60°, sob iluminamento natural em dia sem nebulosidade;

— descolamentos de revestimentos localizados, detectáveis visualmente ou por exame de percussão (som cavo), desde que não impliquem descontinuidades ou risco de projeção de material , não ultrapassando área individual de 0,10 m^2 ou área total correspondente a 5 % do pano de fachada em análise.

7.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve mencionar a função estrutural ou não das vedações verticais internas ou externas, indicando também, no caso daquelas com função estrutural, as normas utilizadas.

7.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e aos critérios indicados na Tabela 1, ou previstos em normas técnicas específicas.

7.3 Requisito – Solicitações de cargas provenientes de peças suspensas atuantes nos sistemas de vedações internas e externas

Resistir às solicitações originadas pela fixação de peças suspensas (armários, prateleiras, lavatórios, hidrantes, quadros e outros).

7.3.1 Critério – Capacidade de suporte para as peças suspensas

Os *SVVIE* da edificação habitacional, com ou sem função estrutural, sob ação de cargas devidas a peças suspensas não devem apresentar fissuras, deslocamentos horizontais instantâneos (d_h) ou deslocamentos horizontais residuas (d_{hr}), lascamentos ou rupturas, nem permitir o arrancamento dos dispositivos de fixação nem seu esmagamento.

A Tabela 2 indica os valores e os critérios de desempenho em função da carga de ensaio para o dispositivo de fixação padrão do tipo mão francesa, conforme Anexo A.

Tabela 2 — Cargas de ensaio e critérios para peças suspensas fixadas por mão-francesa padrão

Carga de ensaio aplicada em cada ponto	Carga de ensaio aplicada em cada peça, considerando dois pontos	Critérios de desempenho
0,4 kN	0,8 kN	Não ocorrência de falhas que comprometam o estado limite de serviço Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/500$ $d_{hr} \leq h/2\ 500$
Onde: h é altura do elemento parede; d_h é o deslocamento horizontal instantâneo; d_{hr} é o deslocamento horizontal residual.		

OBSERVAÇÕES:

- além da mão-francesa padrão, prevista na Tabela 2, poderão ser considerados outros tipos de peças suspensas. Podem ser consideradas outros tipos de mão francesa, porém sugere-se a consideração de, pelo menos, mais dois tipos, além da mão francesa padrão: a) **cantoneira, L,** com lados de comprimento igual a 100mm, largura de 25mm, para um ponto de aplicação de carga, com excentricidade de 75mm em relação à face da parede; b) dispositivo recomendado pelo fabricante ou proponente da tecnologia, para aplicação de **cargas faceando a parede**, ou seja, sem excentricidade; caso não haja indicação específica do fabricante, adotar arruela de aço de 25mm de diâmetro e 3mm de espessura, como corpo de apoio. O carregamento deve representar ao máximo a realidade;
- pode-se considerar que a carga de ensaio mencionada na Tabela 2, de longa duração (24h no ensaio), contempla um coeficiente de segurança da ordem de dois, em relação a situações típicas de uso; a carga de serviço ou de uso, neste caso, é a metade da carga adotada no ensaio. Para cargas de curta duração, determinadas em ensaios com aplicação contínua da carga até a ruptura do elemento ou falência do sistema de fixação, considerar um coeficiente de segurança de 3 (três) para as cargas de uso ou de serviço das fixações, em relação à carga de ruptura, verificando-se a resistência dos sistemas de fixação possíveis de serem empregados no tipo de sistema considerado. De forma geral, a carga de uso ou de serviço deve ser considerada como sendo igual ao menor dos dois valores seguintes: 1/3 (um terço) da carga de ruptura, ou a carga que provocar um deslocamento horizontal superior a h/500;
- Para qualquer sistema de fixação recomendado deve ser estabelecida a máxima carga de uso, incluindo as cargas aplicadas muito próximas à face da parede. Caso o fabricante recomende um valor limite da distância entre dois pontos de fixação este valor deve ser considerado no ensaio, a despeito da mão-francesa padrão ter sido considerada com 50cm entre pontos de aplicação de carga. Neste caso deve ser reformulada a distância entre pontos de fixação do equipamento de ensaio;

No caso de “redes de dormir”, considerar uma carga de uso de 2kN, aplicada em ângulo de 60° em relação à face da vedação. Nesta situação, pode-se admitir um coeficiente de segurança igual a 2 (dois) para a carga de ruptura. Não deve haver ocorrência de destacamento dos dispositivos de fixação ou falhas que prejudiquem o estado limite de utilização, para as cargas de serviço. Este critério é aplicável somente se prevista tal condição de uso para a edificação.

7.3.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio-tipo, em laboratório ou protótipo, de acordo com o método de ensaio indicado no Anexo A.

Os critérios são verificados nas condições previstas pelo fornecedor, incluindo detalhes típicos, tipos de fixação e reforços necessários para fixação da peça suspensa.

7.3.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve indicar as cargas de uso.

O projeto deve indicar os dispositivos e sistemas de fixação, incluindo detalhes típicos.

O projeto deve estabelecer as cargas de uso ou de serviço a serem aplicadas, para cada situação específica, os dispositivos ou sistemas de fixação previstos, os locais permitidos para fixação de peças suspensas, se houver restrições, devendo mencionar também as recomendações e limitações de uso. Havendo limitações quanto ao tipo de mão francesa, o fornecedor deve informá-las e deve fazer constar de seus catálogos técnicos.

7.3.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, além de que, quando as peças suspensas são ensaiadas de acordo com o Anexo A, a capacidade de suporte das peças suspensas atende aos critérios da Tabelas 2 ou situações adicionais.

7.4 Requisito – Impacto de corpo-mole nos sistemas de vedações verticais internas e externas, com ou sem função estrutural

Resistir aos impactos de corpo mole.

NOTA 1 Este requisito se traduz pela resistência dos *SVVIE* à energia de impacto dos choques acidentais gerados pela própria utilização da edificação ou choques provocados por tentativas de intrusões intencionais ou não. Os impactos com maiores energias referem-se ao estado-limite último.

NOTA 2 Os requisitos para os *SVVIE* de casas térreas estão tratados em 7.5.

7.4.1 Critério – Resistência a impactos de corpo mole

Sob ação de impactos progressivos de corpo mole, os *SVVIE* não devem:

a) sofrer ruptura ou instabilidade (impactos de segurança), que caracterize o estado limite último, para as correspondentes energias de impacto indicadas nas Tabelas 3 e 4;

b) apresentar fissuras, escamações, delaminações ou qualquer outro tipo de falha (impactos de utilização) que possa comprometer o estado de utilização, observando-se ainda os limites de deslocamentos instantâneos e residuais indicados nas Tabelas 3 e 4;

c) provocar danos a componentes, instalações ou aos acabamentos acoplados ao *SVVIE*, de acordo com as energias de impacto indicadas nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 — Impactos de corpo mole para vedações verticais externas (fachadas) de edifícios com mais de um pavimento

Elemento	Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho
Vedação vertical com função estrutural	Impacto externo (acesso externo do público; normalmente andar térreo)	960	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		720	
		480	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		360	
		240	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ $d_{hr} \leq h/1\ 250$
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	
	Impacto interno (todos os pavimentos)	480	Não ocorrência de ruína nem traspasse da parede pelo corpo percussor de impacto (estado limite último)
		240	
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ $d_{hr} \leq h/1250$
Vedação vertical sem função estrutural	Impacto externo (acesso externo do público; normalmente andar térreo)	720	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		480	
		360	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		240	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	
	Impactos internos (todos os pavimentos)	360	Não ocorrência de ruptura nem traspasse da parede pelo corpo percussor de impacto (estado limite último)
		180	
		120	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$

Tabela 3 (continuação)

Elemento	Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho
Vedações verticais sem função estrutural, constituídas por elementos leves (G < 60 kg/m^2)	Impactos externos (acesso externo do público; normalmente andar térreo)	720	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		360	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		240	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h$ / 62,5 $d_{hr} \leq h$ / 625
Revestimento interno das vedações verticais externas em multicamadas [a] (impactos internos)		120	Não ocorrência de ruína (estado limite último) São admitidas falhas localizadas
		60	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação da ocorrência de deslocamento: $d_h \leq h/125$; $d_{hr} \leq h/625$

[a] Está sendo considerado neste caso que o revestimento interno da parede de fachada multicamada não é integrante da estrutura da parede, nem componente de contraventamento, e que e os materiais de revestimento empregados sejam de fácil reposição pelo usuário. Desde que não haja comprometimento à segurança e à estanqueidade, podem ser adotados, somente para os impactos no revestimento interno, os critérios previstos na ABNT NBR 11681, considerando E = 60 J, para não ocorrência de falhas, e E = 120 J, para não ocorrência de rupturas localizadas. No caso de impacto entre montantes, ou seja, entre componentes da estrutura, o componente de vedação deve ser considerado sem função estrutural.

Tabela 4 — Impacto de corpo mole para vedações verticais internas

Elemento	Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho
Vedações com função estrutural	360	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
	240	São admitidas falhas localizadas
	180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
	120	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço). Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$; $d_{hr} \leq h/1250$
	60	Não ocorrências de falhas (estado limite de serviço)
Vedações sem função estrutural	120	Não ocorrência de ruína (estado limite último) São admitidas falhas localizadas

	60	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço). Limitação da ocorrência de deslocamento: $d_h \leq h/125$ [a] $d_{hr} \leq h/625$
[a] Para paredes leves ($G \leq 600$ N/m^2), sem função estrutural, os valores do deslocamento instantâneo (d_h) podem atingir o dobro do valor indicado nesta tabela. Nota: aplica-se também a casas térreas e sobrados		

7.4.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio de tipo em laboratório ou em campo, de acordo com a ABNT NBR 11675. As medições dos deslocamentos podem ser feitas com extensômetros, paquímetros, réguas ou equipamentos semelhantes. Este método aplica-se também ao critério previsto em 7.5.1.

7.4.1.2 Premissas de projeto para revestimento interno das vedações verticais externas multicamadas

O projeto deve:

a) assegurar a fácil reposição dos materiais de revestimento empregados;

b) explicitar que o revestimento interno da parede de fachada multicamada não é integrante da estrutura da parede, nem considerado no contraventamento, quando for o caso.

Tais premissas aplicam-se também ao critério previsto em 7.5.1

7.4.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, além de que, quando ensaiado de acordo com a ABNT NBR 11675, atende os níveis indicados nas Tabelas 3 ou 4. O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

Tal nível mínimo aplica-se também ao critério previsto em 7.5.1.

7.5 Requisito – Impacto de corpo mole nos sistemas de vedações verticais internas e externas – para casas térreas – com ou sem função estrutural

Resistir aos impactos de corpo mole.

7.5.1 Critério – Resistência a impactos de corpo mole

Sob ação de impactos de corpo mole, os *SVVIE* para as casas térreas não devem:

a) sofrer ruptura ou instabilidade (impactos de segurança), que caracterize o estado limite último, para as correspondentes energias de impacto indicadas nas Tabelas 5 e 6;

b) sofrer fissuras, escamações, delaminações ou qualquer outro tipo de falha (impactos de utilização) que possa comprometer o estado de utilização, observando-se ainda os limites de deslocamentos instantâneos e residuais (d_h é o deslocamento horizontal instantâneo, d_{hr} é o deslocamento horizontal residual, h é a altura da parede), indicados nas Tabelas 5 e 6; e

c) provocar danos a componentes, instalações ou aos acabamentos acoplados ao *SVVIE*, de acordo com as energias de impacto indicadas nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 5 — Impactos de corpo mole para vedações verticais externas (fachadas) de casas térreas, com função estrutural

Sistema	Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critérios de desempenho
Vedações verticais com função estrutural, para casas térreas	Impacto externo (acesso externo do público)	720	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		480	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		360	
		240	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ [a] $d_{hr} \leq h/1\ 250$
		180	Não ocorrências de falhas (estado limite de serviço)
		120	
	Impacto interno	480	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		240	
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ [a] $d_{hr} \leq h/1\ 250$
Revestimento interno das vedações verticais externas multicamadas [b] (impactos internos)		60	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	Não ocorrência de rupturas localizadas (estado limite último) Não comprometimento da segurança e da estanqueidade à água da fachada

[a] Para sistemas leves *($G \leq 600\ N/m^2$)* podem ser admitidos deslocamentos horizontais instantâneos iguais ao dobro do valor mencionado, desde que os deslocamentos horizontais residuais respeitem o valor máximo definido; tal condição também pode ser adotada no caso de sistemas destinados a sobrados unifamiliares.

[b] Nesse caso está sendo considerado que o revestimento interno da parede de fachada multicamada não é integrante da estrutura da parede, nem considerado componente de contraventamento, bem como que os materiais de revestimento empregados sejam de fácil reposição pelo usuário. No caso de impacto entre montantes, ou seja, entre componentes da estrutura, o componente de vedação deve ser considerado sem função estrutural.

Tabela 6 — Impactos de corpo mole para vedações verticais externas (fachadas) de casas térreas, sem função estrutural

Sistema	Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critérios de desempenho
Vedações verticais sem função estrutural	Impacto externo (acesso externo ao público)	480	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		360	
		240	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		120	
	Impacto interno	360	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		180	
		120	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$
Vedação vertical externa, sem função estrutural, constituída por elementos leves ($G < 60$ kg/m^2)	Impacto externo (acesso externo do público)	360	Não ocorrência de ruína (estado limite último)
		180	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço) Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h$ / 62,5 $d_{hr} \leq h$ / 625
		120	
Revestimento interno das vedações verticais externas não estruturais multicamadas [a]		60	Não ocorrência de falhas
		120	Não ocorrência de rupturas localizadas. Não comprometimento da segurança e da estanqueidade à água

[a] O revestimento interno da parede de fachada multicamada não é integrante da estrutura da parede, nem considerado componente de contraventamento, bem como os materiais de revestimento empregados são de fácil reposição pelo usuário.

7.6 Requisito – Ações transmitidas por portas

Resistir a ações transmitidas por portas.

7.6.1 Critério – Ações transmitidas por portas internas ou externas

Os *SVVIE* das edificações habitacionais, com ou sem função estrutural, devem permitir o acoplamento de portas e apresentar desempenho que satisfaça as seguintes condiçoes:

— quando as portas forem submetidas a dez operações de fechamento brusco, as paredes não devem apresentar falhas, tais como rupturas, fissurações, destacamentos no encontro com o marco, cisalhamento nas regiões de solidarização do marco, destacamentos em juntas entre componentes das paredes e outros;

— sob ação de um impacto de corpo mole com energia de 240 J, aplicado no centro geométrico da folha de porta, não deve ocorrer arrancamento do marco, nem ruptura ou perda de estabilidade da parede. Admite-se, no contorno do marco, a ocorrência de danos localizados, tais como fissurações e estilhaçamentos.

7.6.1.1 Métodos de avaliação

O fechamento brusco da porta deve ser realizado segundo a ABNT NBR 15930-2.

O impacto de corpo mole deve ser aplicado no centro geométrico da folha de porta, devidamente instalada no SVVIE. Podem ser seguidas as diretrizes gerais da ABNT NBR 15930-2, considerando impacto somente no sentido de fechamento da porta, no caso de SVVI, e tanto no sentido de fechamento como de abertura da porta, no caso de SVVE. Na montagem da porta para o ensaio, as fechaduras devem ser instaladas de acordo com o que prescreve a ABNT NBR 14913:2011.

NOTA O ensaio previsto neste item não substitui a avaliação das fechaduras de embutir, nem das portas, que devem ser avaliadas de acordo com as respectivas normas técnicas..

7.6.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, quando ensaiado de acordo com 7.6.1.1 atende aos critérios mencionados em 7.6.1.

7.7 Requisito – Impacto de corpo duro incidente nos *SVVIE*, com ou sem função estrutural

Resistir aos impactos de corpo duro.

7.7.1 Critério – Resistência a impactos de corpo duro

Sob a ação de impactos de corpo duro, as paredes verticais externas (fachadas) e as vedações verticais internas não devem:

a) apresentar fissuras, escamações, delaminações ou qualquer outro tipo de dano (impactos de utilização), sendo admitidas mossas localizadas, para os impactos de corpo duro indicados nas Tabelas 7 e 8;

b) apresentar ruptura ou traspassamento sob ação dos impactos de corpo duro indicados nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7 — Impactos de corpo duro para vedações verticais externas (fachadas)

Sistema	Impacto	Energia de impacto de corpo duro J	Critério de desempenho
Vedação vertical com ou sem função estrutural	Impacto externo (acesso externo do público)	3,75	Não ocorrência de falhas inclusive no revestimento (estado limite de serviço)
		20	Não ocorrência de ruína, caracterizada por ruptura ou transpassamento (estado limite último)
	Impacto interno (todos os pavimentos)	2,5	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
		10	Não ocorrência de ruína, caracterizada por ruptura ou transpassamento (estado limite último)

Tabela 8 — Impactos de corpo duro para vedações verticais internas

Sistema	Energia de impacto de corpo duro J	Critério de desempenho
Vedação vertical com ou sem função estrutural	2,5	Não ocorrência de falhas (estado limite de serviço)
	10	Não ocorrência de ruína, caracterizada por ruptura ou transpassamento (estado limite último)

7.7.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio de tipo, em laboratório ou em campo, de acordo com o Anexo B ou ABNT NBR 11675.

7.7.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios das Tabelas 7 ou 8. O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

7.8 Requisito – Cargas de ocupação incidentes em guarda-corpos e parapeitos de janelas

Resistir à ação das cargas de ocupação que atuam nos guarda-corpos e parapeitos da edificação habitacional.

O esforço aplicado é representado por:

a) esforço estático horizontal;

b) esforço estático vertical;

c) resistência a impactos.

7.8.1 Critério – Ações estáticas horizontais, estáticas verticais e de impactos incidentes em guarda-corpos e parapeitos

Os guarda-corpos de edificações habitacionais devem atender o disposto na ABNT NBR 14718, relativamente aos esforços mecânicos e demais disposições previstas.

Os parapeitos de janelas devem atender aos esforços mecânicos, da mesma forma que os guarda-corpos**.** No caso de impactos de corpo mole e corpo duro são aplicáveis os critérios previstos em 7.4.1, 7.5.1 e 7.7.1.

7.8.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio de tipo, em laboratório ou em campo, de acordo com os métodos de ensaio indicados na ABNT NBR 14718.

No caso de parapeitos, adotar as diretrizes gerais dos métodos previstos na ABNT NBR 14718 e os métodos para ensaios de impacto previstos nesta NBR 15575-4 e normas complementares.

7.8.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer os detalhes executivos e as cargas de uso previstas para casos especiais, bem como atender às dimensões estabelecidas na ABNT NBR 14718, no caso de guarda-corpos.

7.8.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende quando ensaiados de acordo com a ABNT NBR 14718, ou com suas diretrizes gerais ou com os demais métodos aqui previstos.

8 Segurança contra incêndio

8.1 Generalidades

Além dos requisitos e critérios considerados nesta parte da norma, devem ser atendidos os requisitos e critérios pertinentes constantes da ABNT NBR 15575-1 e da ABNT NBR 15575-2

8.2 Requisito – Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada

Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio e não gerar fumaça excessiva capaz de impedir a fuga dos ocupantes em situações de incêndio.

8.2.1 Critério - Avaliação da reação ao fogo da face interna dos sistemas de vedações verticais e respectivos miolos isolantes térmicos e absorventes acústicos

As superfícies internas das vedações verticais externas (fachadas) e ambas as superfícies das vedações verticais internas devem classificar-se como:

a) I, II A ou III A, quando estiverem associadas a espaços de cozinha;

b) I, II A, III A ou IV A, quando estiverem associadas a outros locais internos da habitação, exceto cozinhas;

c) I ou II A, quando estiverem associadas a locais de uso comum da edificação,

d) I ou II A, quando estiverem associadas ao interior das escadas, porém com Dm inferior a 100.

Os materiais empregados no meio das paredes (miolo), sejam externas ou internas, devem classificar-se como I, II A ou III A.

Estas classificações constam da tabela 9 ou da tabela 10, de acordo com o método de avaliação previsto.

Tabela 9 – Classificação dos materais tendo como base o método ABNT NBR 9442

Método de ensaio / Classe		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
I		Incombustível $\Delta T \leq 30°C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-
II	A	Combustível	Ip ≤ 25	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Ip ≤ 25	Dm > 450
III	A	Combustível	25 < Ip ≤ 75	Dm ≤ 450
	B	Combustível	25 < Ip ≤ 75	Dm > 450
IV	A	Combustível	75 < Ip ≤ 150	Dm ≤ 450
	B	Combustível	75 < Ip ≤ 150	Dm > 450
V	A	Combustível	150 < Ip ≤ 400	Dm ≤ 450
	B	Combustível	150 < Ip ≤ 400	Dm > 450
VI		Combustível	Ip > 400	-

Notas: Δm – Variação da massa do corpo de prova; tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova; Ip – Índice de propagação superficial de chama; Dm – Densidade específica ótica máxima de fumaça; Δt – Variação da temperatura no interior do forno; ISO 1182 – "Buildings materials – non – combustibility test"; ABNT NBR 9442 - Materiais de Construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de Ensaio; ASTM E 662 – "Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials".

Tabela 10 - Classificação dos materais tendo como base o método EN 13823

Método de ensaio / Classe		ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (exp. = 30 s)
I		Incombustível $\Delta T \leq 30°C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10$ s	-	-
II	A	Combustível	FIGRA ≤ 120 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
	B	Combustível	FIGRA ≤ 120 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA > 180 m²/s² ou TSP600s > 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
III	A	Combustível	FIGRA ≤ 250 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
	B	Combustível	FIGRA ≤ 250 W/s LSF < canto do corpo-de-prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA > 180 m²/s² ou TSP600s > 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
IV	A	Combustível	FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
	A	Combustível	FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA > 180 m²/s² ou TSP600s > 200 m²	FS ≤ 150 mm em 60 s
V	A	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	FS ≤ 150 mm em 20 s
	B	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGRA > 180 m²/s² ou TSP600s > 200 m²	FS ≤ 150 mm em 20 s
VI		-	-	FS > 150 mm em 20 s

Notas: FIGRA – Índice da taxa de desenvolvimento de calor; LFS – Propagação lateral da chama; THR600s – Liberação total de calor do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; TSP600s – Produção total de fumaça do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; SMOGRA – Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo-de-prova e o tempo de sua ocorrência; FS – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado; ; ISO 1182 – "Buildings materials – non – combustibility test";EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI); EN ISO 11925-2 – Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test

8.2.1.1 Método de avaliação

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o ABNT NBR 9442 "Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio", conforme classificação dos materiais de acordo com a Tabela 9. Entretanto para as situações mencionadas a seguir este método não é apropriado:

- quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível ou que pode se desagregar;
- materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25mm;
- materiais que na instalação conformam juntas através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar;

Nestes casos listados acima a classificação dos materiais deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela 10. Neste caso o método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI).

Os ensaios para avaliação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação. Caso o material seja aplicado sobre substrato combustível, este deverá ser incluído no ensaio. Caso o material seja aplicado a um substrato incombustível, o ensaio poderá ser realizado ultilizando-se substrato de placas de fibro-cimento com 6 mm de espessura.

8.3 Requisito - Dificultar a propagação do incêndio

8.3.1 Critério - Avaliação da reação ao fogo da face externa das vedações verticais que compõem a fachada

As superfícies externas das paredes externas (fachadas) devem classificar-se como I ou II B.

Estas classificações constam da tabela 9 ou da tabela 10, de acordo com o método de avaliação previsto.

8.3.1.1. Método de avaliação

Igual ao método descrito em 8.2.1.1

8.4 Requisito - Dificultar a propagação do incêndio e preservar a estabilidade estrutural da edificação

8.4.1 Critério - Resistência ao fogo de elementos estruturais e de compartimentação

Os sistemas ou elementos de vedação vertical que integram as edificações habitacionais devem atender a ABNT NBR 14432 para controlar os riscos de propagação do incêndio e preservar a estabilidade estrutural da edificação em situação de incêndio.

As paredes estruturais devem apresentar resistência ao fogo por um período mínimo de 30 minutos, assegurando neste período condições de estabilidade, estanqueidade e isolação térmica, **no caso de edificações habitacionais de até cinco pavimentos**. O tempo requerido de resistência ao fogo deve ser considerado, entretanto, conforme a ABNT NBR 14432, considerando a altura da edificação habitacional, para os demais casos.

As paredes de geminação (paredes entre unidades) de casas térreas geminadas e de sobrados geminados, bem como as paredes entre unidades habitacionais e que fazem divisa com as áreas comuns nos edifícios multifamiliares, são elementos de compartimentação horizontal e devem apresentar resistência ao fogo por um período mínimo de 30 minutos, considerando os critérios de avaliação relativos à estabilidade, estanqueidade e isolação térmica, **no caso de edifícios até cinco pavimentos**. O tempo requerido de resistência ao fogo deve ser considerado, entretanto, conforme a ABNT NBR 14432, considerando a altura da edificação habitacional, para os demais casos.

No caso de unidade habitacional unifamiliar, isolada, até 2 pavimentos, exige-se resistência ao fogo de 30 minutos para os SVVIE somente na cozinha e ambiente fechado que abrigue equipamento de gás.

8.4.1.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo dos elementos estruturais constituintes do SVVIE deve ser comprovada em ensaios realizados conforme a ABNT NBR 5628.

Para os elementos sem função estrutural constituintes do SVVIE a resistência ao fogo deve ser comprovada por meio de ensaios realizados conforme a ABNT NBR 10636.

A comprovação do atendimento ao critério pode também ser feita por meio de avaliação técnica, atendendo às exigências da ABNT NBR 14432, ou com base em resultados de ensaios de tipo previamente realizados, ou por métodos analíticos segundo as ABNT NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou ABNT NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

9 Uso e operação

Ver ABNT NBR 15575-1.

10 Estanqueidade

10.1 Requisito – Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Ser estanques à água proveniente de chuvas incidentes ou de outras fontes.

10.1.1 Critério – Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Para as condições de exposição indicadas na Tabela 11, e conforme as regiões de exposição ao vento indicadas na Figura 1, os sistemas de vedação vertical externa da edificação habitacional, incluindo a junção entre a janela e a parede devem permanecer estanques e não apresentar infiltrações que proporcionem borrifamentos, ou escorrimentos ou formação de gotas de água aderentes na face interna, podendo ocorrer pequenas manchas de umidade, com áreas limitadas aos valores indicados na Tabela 12 .

Para esquadrias externas devem ser também atendidos as especificações constantes da ABNT NBR 10821.

Tabela 11 — Condições de ensaio de estanqueidade à água de sistemas de vedações verticais externas

Região do Brasil	**Condições de ensaio de paredes**	
	Pressão estática Pa	**Vazão de água** L / m^2 min
I	10	3
II	20	
III	30	
IV	40	
V	50	

Tabela 12 — Estanqueidade à água de vedações verticais externas (fachadas) e esquadrias

Edificação	**Tempo de ensaio** h	**Percentual máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo-de-prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio**
Térrea (só a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	10
Com mais de um pavimento (só a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	5
Esquadrias	Devem atender à ABNT NBR 10821	
O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.		

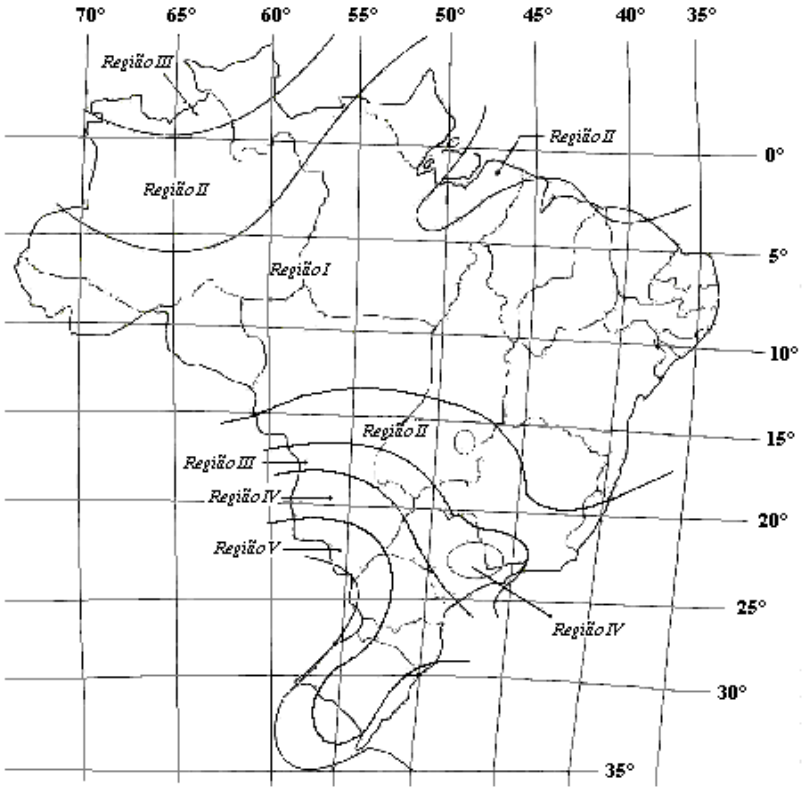


Figura 1 – Condições de exposição conforme as regiões brasileiras

10.1.1.1 Método de avaliação

Em função do sistema de vedação vertical externa, deve ser selecionado um dos seguintes ensaios:

a) realização de ensaio de tipo, em laboratório, de acordo com o Anexo C, para a verificação da estanqueidade à água de vedações verticais externas (ver Tabela 12);

b) realização de ensaio de tipo em laboratório, de acordo com a ABNT NBR 10821 parte 3, para a verificação da estanqueidade à água de esquadrias externas (janelas, fachadas-cortina e portas externas);

c) análise do projeto.

Os corpos-de-prova (paredes e esquadrias externas) quando forem ensaiados conjuntamente devem reproduzir fielmente o projeto,as especificações e características construtivas dos sistemas de vedações verticais externas, janelas e caixilhos, com especial atenção às juntas entre os elementos ou componentes.

NOTA 1 Para as edificações térreas, com beirais de no mínimo 0,50 m de projeção, a pressão estática do ensaio pode ser reduzida de 10 Pa em qualquer das regiões (esta condição é válida para ensaio conforme anexo C, ou ensaio no conjunto (parede + esquadria externa)

10.1.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve indicar os detalhes construtivos para as interfaces e juntas entre componentes, a fim de facilitar o escoamento da água e evitar a sua penetração para o interior da edificação. Esses detalhes devem levar em consideração as solicitações a que os componentes da vedação externa estarão sujeitos durante a vida útil de projeto da edificação habitacional.

O projeto deve contemplar também obras de proteção no entorno da construção, a fim de evitar o acúmulo de água nas bases da fachada da edificação.

10.1.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto. O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

10.2 Requisito – Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação do imóvel

Não permitir infiltração de água, através de suas faces, quando em contato com áreas molháveis e molhadas.

10.2.1 Critério – Estanqueidade de vedações verticais internas e externas com incidência direta de água – Áreas molhadas

A quantidade de água que penetra não deve ser superior a 3 cm^3, por um período de 24 h, numa área exposta com dimensões de 34 cm x 16 cm.

10.2.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto ou realização de ensaio de estanqueidade, conforme método estabelecido no a Anexo D.

10.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve mencionar os detalhes executivos dos pontos de interface do sistema.

10.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, além de que, quando realizada análise de projeto ou ensaio de acordo com o Anexo D, atende aos critérios indicados em 10.2.1.

10.2.2 Critério – Estanqueidade de vedações verticais internas e externas em contato com áreas molháveis

Não deve ocorrer presença de umidade perceptível nos ambientes contíguos, desde que respeitadas as condições de ocupação e manutenção previstas em projeto e descritas no manual de uso e operação.

10.2.2.1 Método de avaliação

10.2.2.2 Analisar o projeto ou proceder à inspeção visual a 1,0 m de distância, quando em campo.Premissas de projeto

O projeto deve contemplar os detalhes construtivos necessários.

10.2.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e atende ao critério indicado em 10.2.2.

11 Desempenho térmico

11.1 Generalidades

Esta parte da ABNT NBR 15575 apresenta os requisitos e critérios para verificação dos níveis mínimos de desempenho térmico de vedações verticais externas, conforme definições, símbolos e unidades das ABNT NBR 15220-1 e ABNT NBR 15220-5.

Os SVVE podem ser avaliados, primeiramente, de acordo com os critérios de desempenho constantes desta parte da ABNT NBR 15575, considerando o procedimento simplificado de análise. Caso o SVVE não atenda aos critérios analisados conforme o procedimento simplificado, é necessário aplicar o procedimento de análise de acordo com a ABNT NBR 15575-1, considerando o procedimento de simulação do desempenho térmico ou o procedimento de realização de medições em campo.

No procedimento de simulação do desempenho térmico podem ser consideradas condições de ventilação e de sombreamento, conforme NBR 15575-1. No caso da ventilação pode ser considerada uma condição “padrão”, com taxa de 1ren/h, ou seja, uma renovação de ar por hora do ambiente (renovação por frestas), e uma condição “ventilada”, com taxa de 5ren/h, ou seja, cinco renovações de ar por hora do ambiente sala ou dormitório. No caso do sombreamento das aberturas pode ser considerada uma condição “padrão”, na qual não há nenhuma proteção

da abertura contra a entrada da radiação solar, e uma condição “sombreada”, na qual há proteção da abertura que corte pelo menos 50% da radiação solar incidente no ambiente sala ou dormitório.

11.2 Requisito – Adequação de paredes externas

Apresentar transmitância térmica e capacidade térmica que proporcionem pelo menos desempenho térmico mínimo estabelecido em 11.2.1 para cada zona bioclimática estabelecida na ABNT NBR 15220-3.

11.2.1 Critério – Transmitância térmica de paredes externas

Os valores máximos admissíveis para a transmitância térmica (*U*) das paredes externas estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 — Transmitância térmica de paredes externas

Transmitância Térmica U W/m^2.K		
Zonas 1 e 2	**Zonas 3, 4, 5, 6, 7 e 8**	
U ≤ 2,5	α [a] ≤ 0,6	α [a] > 0,6
	U ≤ 3,7	*U* ≤ 2,5
[a] α é absortância à radiação solar da superfície externa da parede.		

11.2.1.1 Método de avaliação

Cálculos conforme procedimentos apresentados na ABNT NBR 15220-2. Este método está sendo considerado como simplificado para efeito de análise conforme ABNT NBR 15575-4.

11.2.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo).

11.2.2 Critério – Capacidade térmica de paredes externas

Os valores mínimos admissíveis para a capacidade térmica (*CT*) das paredes externas estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 — Capacidade térmica de paredes externas

Capacidade térmica (*CT*) kJ / m^2.K	
Zona 8	Zonas 1,2, 3, 4, 5, 6 e 7
Sem exigência	≥ 130

11.2.2.1 Método de avaliação

Cálculos conforme procedimentos apresentados na ABNT NBR 15220-2. Este método está sendo considerado como simplificado para efeito de análise conforme ABNT NBR 15575-4.

No caso de paredes que tenham na sua composição materiais isolantes térmicos de condutividade térmica menor ou igual a 0,065 W/(m.K) e resistência térmica maior que 0,5 (m2.K)/W, o cálculo da capacidade térmica deve ser feito desprezando-se todos os materiais voltados para o ambiente externo, posicionados a partir do isolante ou espaço de ar.

11.2.2.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo),ou seja, atende aos valores indicados na Tabela 14.

11.3 Requisito – Aberturas para ventilação

Apresentar aberturas, nas fachadas das habitações, com dimensões adequadas para proporcionar a ventilação interna dos ambientes.

Este requisito só se aplica aos ambientes de longa permanência: salas, cozinhas e dormitórios.

11.3.1 Critério

Os ambientes de permanência prolongada devem ter aberturas para ventilação com áreas que atendam à legislação específica do local da obra, incluindo Códigos de Obras, Códigos Sanitários e outros.

Quando não houver exigências de ordem legal, para o local de implantação da obra, devem ser adotados os valores indicados na Tabela 15.

Tabela 15 - Área mínima de ventilação em dormitórios e salas de estar

Nível de desempenho	Aberturas para Ventilação (A)	
	Zonas 1 a 7 Aberturas médias	Zona 8 Aberturas grandes
Mínimo	A ≥ 7% da área de piso	A ≥ 12 % da área de piso REGIÃO NORTE DO BRASIL A ≥ 8 % da área de piso REGIÃO NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL
Nota: nas zonas de 1 a 6 as áreas de ventilação devem ser passíveis de serem vedadas durante o período de frio.		

11.3.1.1 Método de avaliação

Análise do projeto arquitetônico, considerando, para cada ambiente de longa permanência, a seguinte relação:

$A = 100 . (A_A / A_P)$ (%)

onde:

A_A é a área efetiva de abertura de ventilação do ambiente, sendo que para o cálculo desta área somente são consideradas as aberturas que permitam a livre circulação do ar, devendo ser descontadas as áreas de perfis, vidros e de qualquer outro obstáculo; nesta área não são computadas as áreas de portas internas. No caso de cômodos dotados de portas-balcão ou semelhantes, na fachada da edificação, toda a área aberta resultante do deslocamento da folha móvel da porta é computada.

A_P é a área de piso do ambiente.

11.3.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo).

12 Desempenho acústico

12.1 Generalidades

Esta parte 4 da ABNT-NBR-15575 apresenta os requisitos e critérios para a verificação do isolamento acústico entre o meio externo e o interno, entre unidades autônomas e entre dependências de uma unidade e áreas comuns.

Os valores normativos são obtidos por meio de ensaios realizados em campo para o sistema construtivo. No Anexo F são apresentados valores de referência, considerando ensaios realizados em laboratório, em componentes, elementos e sistemas construtivos.

12.2 Métodos disponíveis para a verificação

12.2.1 Descrição dos métodos

12.2.1.1 Método de precisão, realizado em laboratório

Este método determina a isolação sonora de componentes e elementos construtivos (parede, janela, porta e outros), fornecendo valores de referência de cálculo para projetos. O método de ensaio é descrito na norma ISO 10140-2.

Para avaliar um projeto com diversos elementos (parede com janela, parede com porta etc.), é necessário ensaiar cada um e depois calcular o isolamento global do conjunto.

12.2.1.2 Método de engenharia, realizado em campo

Para SVVE (fachadas): determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento sonoro global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura, no caso de casas térreas e sobrados, e somente fachada nos edifícios multipiso), caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-5.

Para SVVI (paredes internas): determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento sonoro global entre unidades autônomas e entre uma unidade e áreas comuns, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-4.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas.

12.2.1.3 Método simplificado de campo

Este método permite obter uma estimativa do isolamento sonoro global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura, no caso de casas térreas e sobrados, e somente fachada nos edifícios multipiso), do isolamento sonoro global entre recintos internos, em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação, ou quando as condições de ruído de fundo não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas.

Entre os métodos de medição de campo, o método de engenharia é o mais preciso.

12.2.2 Parâmetros de verificação

Os parâmetros de verificação adotados nesta parte da norma constam da Tabela 16.

Tabela 16 - Parâmetros acústicos de verificação

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
R_w	Índice de Redução Sonora Ponderado	ISO 10140-2 ISO 717-1	Componentes, em laboratório
$D_{nT,w}$	Diferença Padronizada de Nível Ponderada	ISO 140-4 ISO 717-1	Vedações verticais e horizontais internas, em edificações (paredes etc.)
$D_{2m,nT,w}$	Diferença Padronizada de Nível Ponderada a 2 m de distância da fachada	ISO 140-5 ISO 717-1	Fachadas, em edificações Fachadas e coberturas em casas térreas e sobrados

Como as normas ISO referenciadas não possuem versão em português, foram mantidos os símbolos nelas consignados com os seguintes significados:

R_w - índice de redução sonora ponderado (*weighted sound reduction index*).

$D_{nT,w}$ - diferença padronizada de nível ponderada (*weighted standardized level difference*).

$D_{2m,nT,w}$ - diferença padronizada de nível ponderada a 2 m (*weighted standardized level difference at 2 m*).

12.3 Requisito – Níveis de ruído admitidos na habitação

12.3.1 Critério – Diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação externa (fachada e cobertura, no caso de casas térreas e sobrados, e somente fachada, nos edifícios multipiso), verificada em ensaio de campo

12.3.1.1 Método de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios da unidade habitacional. Deve-se utilizar um dos métodos de campo de 12.2.1 para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{2m,nT,w}$.

As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas, tais como foram entregues pela empresa construtora ou incorporadora.

12.3.1.2 Nível de desempenho mínimo

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela 17.

Tabela 17 — Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$, da vedação externa de dormitório

Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ [dB]
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥20
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥25
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥30
Nota 1: Para vedação externa de salas, cozinhas, lavanderias e banheiros, não há exigências específicas. Nota 2: Em regiões de aeroportos, estádios, locais de eventos esportivos, rodovias e ferrovias há necessidade de estudos específicos		

O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

Também, valores de referência R_w, obtidos em ensaios de laboratório, para orientação a fabricantes e projetistas, constam no Anexo F.

12.3.2 Critério - Diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação entre ambientes, verificada em ensaio de campo

12.3.2.1 Método de avaliação

Utilizar um dos métodos de campo de 12.2.1 para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{nT,w}$.

As medições devem ser executadas com portas e janelas dos ambientes fechadas, tais como foram entregues pela empresa construtora ou incorporadora.

12.3.2.2 Nível de desempenho

O *SVVI* (sistema de vedação vertical interna) deve apresentar desempenho mínimo de diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, conforme Tabela 18.

Tabela 18 — Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, entre ambientes

Elemento	$D_{nT,w}$ [dB]
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório	≥40
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), caso pelo menos um dos ambientes seja dormitório	≥45
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos	≥40
Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual como corredores e escadaria dos pavimentos	≥30
Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como *home theater*, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	≥45
Conjunto de paredes e portas de unidades distintas separadas pelo hall ($D_{nT,w}$ obtida entre as unidades).	≥40

O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

Também, valores de referência R_w, obtidos em ensaios de laboratório, para orientação a fabricantes e projetistas, constam no Anexo F.

13 Desempenho lumínico

Ver ABNT NBR 15575-1.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Requisito (paredes externas - SVVE)

Devem ser limitados os deslocamentos, fissurações e falhas nas paredes externas, incluindo seus revestimentos, em função de ciclos de exposição ao calor e resfriamento que ocorrem durante a vida útil do edifício.

14.1.1 Critério – ação de calor e choque térmico

As paredes externas, incluindo seus revestimentos, submetidas a dez ciclos sucessivos de exposição ao calor e resfriamento por meio de jato de água, não devem apresentar:

- deslocamento horizontal instantâneo, no plano perpendicular ao corpo-de-prova, superior a h / 300, onde h é a altura do corpo de prova;
- ocorrência de falhas como fissuras, destacamentos, empolamentos, descoloramentos e outros danos que possam comprometer a utilização do SVVE.

14.1.1.1 Método de avaliação

Ensaio em laboratório conforme método apresentao no Anexo E.

14.1.1.2 Nível de desempenho: M.

14.2 Requisito – Vida útil de projeto dos sistemas de vedações verticais internas e externas

Manter a capacidade funcional e as características estéticas, ambas compatíveis com o envelhecimento natural dos materiais durante a vida útil de projeto de acordo com o Anexo C da ABNT NBR 15575-1.

14.2.1 Critério – Vida útil de projeto

Os *SVVIE* da edificação habitacional devem apresentar Vida Útil de Projeto (VUP) igual ou superior aos períodos especificados na ABNT NBR 15575-1, e ser submetidos a manutenções preventivas (sistemáticas) e, sempre que necessário, a manutenções corretivas e de conservação previstas no manual de operação, uso e manutenção.

14.2.1.1 Método de avaliação

Verificação do atendimento aos prazos constantes no Anexo C da ABNT NBR 15575-1, e verificação da realização das intervenções constantes no manual de operação, uso e manutenção fornecido pelo incorporador e/ou pela construtora, bem como evidências das correções.

Considerar na avaliação as condições de exposição que mais afetam as propriedades e a durabilidade dos materiais e componentes integrantes dos SVVIE

14.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve mencionar o prazo de substituição e manutenções periódicas para os componentes que apresentem vida útil de projeto menor do que aquelas estabelecidas para o *SVVIE*.

14.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto.

14.3 Requisito – Manutenibilidade dos sistemas de vedações verticais internas e externas

Manter a capacidade funcional durante a vida útil de projeto, desde que submetidos às intervenções periódicas de manutenção especificadas pelos respectivos forncedores.

14.3.1 Critério – Manual de operação, uso e manutenção dos sistemas de vedação vertical

Manutenções preventivas e, sempre que necessário, manutenções com caráter corretivo, devem ser previstas e realizadas. As manutenções corretivas devem ser realizadas assim que algum problema se manifestar, a fim de impedir que pequenas falhas progridam às vezes rapidamente para extensas patologias.

As manutenções devem ser realizadas em estrita obediência ao manual de operação, uso e manutenção fornecido pelo incorporador e/ou pela construtora.

14.3.1.1 Método de avaliação

Análise do manual de operação, uso e manutenção das edificações, considerando-se as diretrizes gerais das ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037.

14.3.1.2 Premissas de projeto

O fabricante do produto, o construtor, o incorporador público ou privado, isolada ou solidariamente, devem especificar em projeto todas as condições de uso, operação e manutenção dos sistemas de vedações verticais internas e externas, especialmente com relação a:

a) caixilhos, esquadrias e demais componentes;

b) recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada (fixação de peças suspensas com peso incompatível com o sistema de paredes, abertura de vãos em paredes com função estrutural, limpeza de pinturas, travamento impróprio de janelas tipo guilhotina e outros);

c) periodicidade, forma de realização e forma de registro de inspeções;

d) periodicidade, forma de realização e forma de registro das manutenções;

e) técnicas, processos, equipamentos, especificação e previsão quantitativa de todos os materiais necessários para as diferentes modalidades de manutenção, incluindo-se não restritivamente as pinturas, tratamento de fissuras e limpeza;

f) menção às normas aplicáveis.

14.3.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e há evidências objetivas do atendimento ao critério descrito em 14.2.1.

15 Saúde

Ver na ABNT NBR 15575-1.

16 Conforto antropodinâmico

Ver ABNT NBR 15575-1

17 Adequação ambiental

Ver ABNT NBR 15575-1.

Anexo A
(normativo)

Determinação da resistência dos SVVIE às solicitações de peças suspensas – Método de ensaio

A.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para determinação da resistência e dos deslocamentos dos *SVVIE* às solicitações de peças suspensas.

A.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter o *SVVIE* a esforços fletores e de cisalhamento solicitantes, por meio de aparelhagem ou dispositivos de carga compatível com a peça que se pretende ensaiar.

A.3 Aparelhagem

A.3.1 Equipamentos de laboratório

Os equipamentos de laboratório necessários à realização do ensaio são os seguintes:

a) número suficiente de pesos de 50 N cada;

b) régua graduada com resolução de 1,0 mm;

c) régua metálica indeformável;

d) paquímetro ou qualquer outro dispositivo com resolução de 1 mm para medir os deslocamenos.

A.3.2 Mão francesa padronizada

No caso de peças suspensas, como armários e prateleiras, empregar mãos-francesas para aplicação do carregamento, como ilustrado na Figura A.1, salvo indicação em contrário do fabricante. As informações relativas ao detalhamento da mão francesa padrão, a massa máxima do conjunto e as dimensões das pastilhas de apoio são apresentadas na ABNT NBR 11678 – Divisórias leves internas moduladas – verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas – método de ensaio.

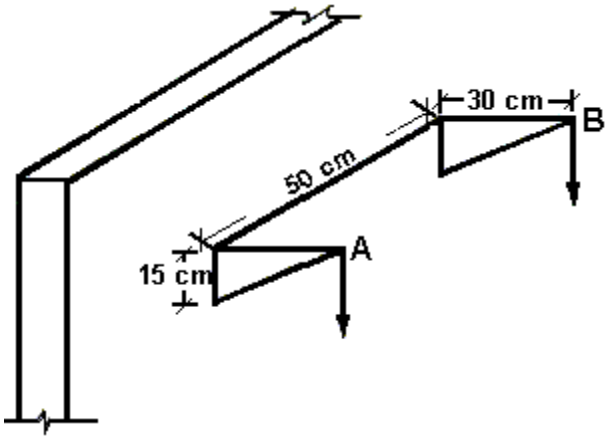


Figura A.1 — Esquema de mão-francesa para ensaios de peças suspensas, como lavatórios e prateleiras

A.3.3 Cantoneira L

Considerar uma cantoneira, “L”, com lados de comprimento igual a 100mm e largura de 25mm, para um ponto de aplicação de carga. A carga deve ser aplicada com excentricidade de 75mm em relação à face da parede.

A.3.4 Dispositivos específicos conforme especificação do fornecedor da peça suspensa

Para esses casos, tais como armários especiais, aparelhos de televisão, aparelhos de ar-condicionado, lavatórios e pias deve-se adotar os dispositivos preconizados pelo fabricante/fornecedor.

O fabricante ou o fornecedor devem fornecer os dados de ensaios, considerando as cargas limites aplicadas e as cargas de uso com coeficiente de segurança pelo menos igual a 3 (três). Devem ser verificados também os limites dos valores de deslocamento horizontal, instantâneo e residual, para as cargas de uso.

A.3.5 Cargas faceando a parede

Dispositivo recomendado pelo fabricante ou fornecedor para aplicação de cargas faceando a parede, ou seja, sem excentricidade.

A.4 Preparação do corpo-de-prova

O ensaio de tipo deve ser representativo do *SVVIE*, incluindo todos seus componentes ou dispositivos de fixação, reproduzindo-se através do carregamento a solicitação originada pela peça suspensa.

A.5 Execução do ensaio

A.5.1 Montar o *SVVIE* com os dispositivos em laboratório ou em protótipo, reproduzindo-se as situações de contorno.

A.5.2 Aplicar a carga em patamares de 50 N e sem golpes, aguardando-se um intervalo de 3 min entre patamares, e cumprir com o estabelecido a seguir:

a) no caso de peças suspensas suportadas por mão-francesa padrão, deve-se elevar o carregamento até a carga de serviço considerada (0,8 kN, 1,0 kN ou 1,2 kN), mantendo-a por um período de 24 h;

b) no caso de outros dispositivos de fixação, quando se desconhece a carga de serviço, deve-se elevar o carregamento até a ruptura do *SVVIE* ou arrancamento ou deslocamento – ensaio de curta duração – que produza instabilidade do sistema de fixação, devendo-se registrar os arrancamentos, rupturas ou deslocamentos horizontais da parede ou deslocamentos que criem instabilidade à peça suspensa.

A.5.3 Inspecionar visualmente o *SVVIE* e o dispositivo de fixação.

A.6 Expressão dos resultados

As cargas devem ser indicadas em quilonewtons e os deslocamentos em milímetros.

Informar o momento flexor e as forças de compressão e de tração despertadas nos apoios.

Calcular o coeficiente de segurança para os dispositivos preconizados pelo fabricante ou fornecedor.

A.7 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

a) valor da carga de ruptura em newtons e coeficiente de segurança;

b) deslocamentos horizontal d_h e deslocamento horizontal residual d_{hr} do elemento parede, referidos às cargas de serviço;

c) deslocamento ou movimentação do sistema de fixação;

d) registro de todas as falhas, fissuras e das medidas dos deslocamentos ou movimentações;

e) detalhes e descrição do sistema de fixação recomendado pelo fabricante ou fornecedor, incluindo todos os acessórios e componentes do sistema;

f) desenho da mão-francesa padronizada, bem como seus componentes de fixação;

g) restrições impostas pelo fabricante ou fornecedor sobre a fixação da peça suspensa em determinados locais;

h) identificação do fornecedor;

i) descrição e memorial do elemento parede;

j) referência a este Anexo.

Anexo B
(normativo)

Verificação da resistência a impactos de corpo duro – Método de ensaio

B.1 Princípio

Esse Anexo estabelece um método para verificação da resistência do *SVVIE* à indentação provocada pelo impacto de corpo duro.

B.2 Diretrizes

Abandono pendular, em repouso, de um corpo de massa conhecida a altura determinada.

B.3 Aparelhagem

A aparelhagem consiste em:

a) um corpo percussor de impacto com forma e massa (*m*) estabelecidas na Tabela B.1;

b) dispositivo para medição dos deslocamentos com resolução de 0,1 mm.

Tabela B.1 — Massa de corpo percussor de impacto, altura e energia de impacto

Corpo percissor de impacto	m kg	h m	E J
Corpo duro de grandes dimensões (esfera de aço) – 10 impactos para cada energia	1 1	1,00 2,00	10 20
Corpo duro de pequenas dimensões (esfera de aço) – 10 impactos para cada energia	0,5 0,5	0,50 0,75	2,5 3,75

B.4 Preparação dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve representar fielmente as condições do projeto, inclusive tipos de apoio/vinculações.

O ensaio pode ser realizado em laboratório ou em protótipos ou em obras.

B.5 Execução do ensaio

Suspender por um cabo o impactador, abandonando-o em movimento pendular, gerando a energia de impacto indicada na Tabela B.1, até atingir o *SVVIE*. Os impactos são aplicados em pontos aleatórios distintos, ou seja, cada impacto é aplicado em um ponto diferente, sem haver repiques.

Registrar os deslocamentos e as eventuais falhas.

B.6 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

a) valor do impacto;

b) massa do corpo percussor de impacto;

c) registro de todas as falhas, fissuras e das medidas dos deslocamentos ou movimentações;

d) detalhes e descrição do sistema de fixação recomendado pelo fabricante ou fornecedor, incluindo todos os acessórios e componentes do sistema;

e) identificação do fornecedor;

f) descrição e memorial do elemento parede;

g) referência a este Anexo.

Anexo C
(normativo)

Verificação, em laboratório, da estanqueidade à água de SVVE – Método de ensaio

C.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para verificar a estanqueidade à água de sistemas de vedação vertical externo (*SVVE*), por meio de procedimentos de laboratório.

C.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter, durante um tempo determinado, a face externa de um corpo-de-prova do *SVVE* a uma vazão de água, criando uma película homogênea e contínua, com a aplicação simultânea de uma pressão pneumática sobre essa face.

C.3 Corpo de prova

O corpo-de-prova é constituído pela parede, com ou sem pintura ou revestimento. O corpo-de-prova deve ser plano e verticalmente no prumo, possuir largura e comprimento de no mínimo 105 cm e 135 cm, respectivamente. Não há restrições quanto à sua espessura. No caso de pintura, a tinta deve ser aplicada sobre a face externa da parede e suas superfícies adjacentes, exceto na face interna, de acordo com as recomendações do fabricante. O tempo de secagem da pintura, antes do início do ensaio, não deve ser inferior a sete dias.

Quando o SVVE é constituído por várias camadas, com câmaras de ar internas, como no caso de sistemas leves, deve também ser avaliado se a água penetra pela camada referente à face externa e fica depositada no interior da parede. Nestas situações, é necessária a execução de janelas de inspeção na face interna do corpo de prova, por ocasião do ensaio.

C.4 Aparelhagem

A aparelhagem necessária para a realização do ensaio, como mostrado esquematicamente na Figura C.1, é a seguinte:

a) câmara de formato prismático, de dimensões compatíveis com o corpo-de-prova, estanque e provida de:

   — abertura em uma das faces para fixação do corpo-de-prova;

   — orifício da saída de água na base, com um sifão que possibilite a formação de um fecho hídrico no interior da câmara;

   — orifício para ligação da alimentação de água, do sistema de aplicação de pressão, do manômetro e para saída de ar;

b) sistema constituído por ventoinha, tubulação e registros reguladores de pressão que possibilitem a aplicação de pressão pneumática uniforme de até 50 Pa no interior da câmara durante o ensaio;

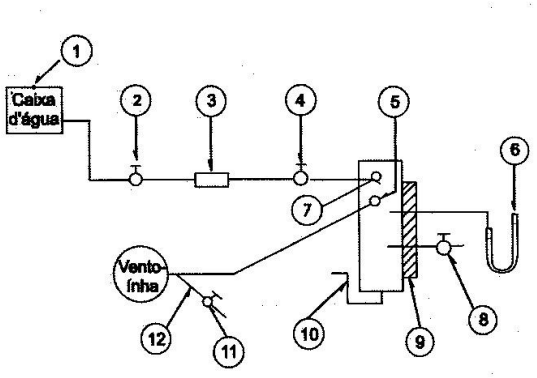
   NOTA O ar deve ser introduzido no interior da câmara por uma de suas faces laterais, a fim de impedir a incidência direta do ar sobre o corpo-de-prova.

c) equipamento para medida de pressão, instalado de maneira que a medida não seja afetada pela velocidade do ar e tenha resolução de 0,5 Pa;

d) sistema constituído de reservatório de água, tubulações, registros e tubo com dispersores de água, que deve permitir a aplicação de vazão constante e igual a 3,0 dm^3/min junto à parede superior da face externa, criando uma película homogênea e contínua;

e) medidores de vazão que permitam seu controle durante o ensaio, tais como tubos venturis, rotâmetros e outros, com resolução igual a 1 % do fundo de escala;

f) grampos para fixação do corpo-de-prova em número não inferior a seis para fixação do corpo-de-prova às bordas da abertura da câmara.



Legenda:

1. Bóia sensível (para manutenção do nível de água)
2. Registro de gaveta
3. Equipamento para medida de vazão
4. Registro globo para ajuste da vazão
5. Tubo injetor de ar DN 50 (faz a aspersão da água e pressuriza a câmara)
6. Manômetro diferencial para controle da pressão dentro da câmara
7. Tubo dispersor de água
8. Registro de gaveta (ajuste fino da pressão de ar dentro da câmara)
9. Corpo-de-prova
10. Saída de água (sifonada)
11. Registro de gaveta (ajuste de pressão)
12. Sangradouro

Figura C.1 — Esquema de dispositivos para medida de vazão

C.5 Execução do ensaio

C.5.1 O corpo-de-prova é constituído pela parede, com ou sem pintura ou revestimento. O corpo-de-prova deve ser plano e verticalmente no prumo, possuir largura e comprimento de no mínimo 105 cm e 135 cm, respectivamente. Não há restrições quanto à sua espessura.

C.5.2 No caso de pintura, a tinta deve ser aplicada sobre a face externa da parede e suas superfícies adjacentes, exceto na face interna, de acordo com as recomendações do fabricante. O tempo de secagem da pintura, antes do início do ensaio, não deve ser inferior a sete dias.

C.5.3 O ensaio deve ser realizado em pelo menos dois corpos-de-prova preparados de maneira idêntica, conforme o procedimento descrito em C.5.3.1 a C.5.3.3.

C.5.3.1 O corpo-de-prova deve ser fixado à câmara de ensaio com sua face externa voltada para o interior da câmara. As áreas de contato entre o corpo-de-prova e a câmara devem ser vedadas por meio de guarnição esponjosa, empregando-se, onde necessário, cera de abelha ou similar (Figura C.2).

C.5.3.2 O sistema de dispersão de água deve ser acionado e deve ser estabelecida uma vazão igual a (3,0 ± 0,3) dm^3/min, que deve ser mantida constante durante o ensaio. Em seguida, aplica-se a pressão pneumática especificada, que deve ser mantida constante durante o ensaio.

C.5.3.3 A duração do ensaio é de 7 h. Após este período, a pressão pneumática deve ser anulada e a dispersão de água, interrompida.

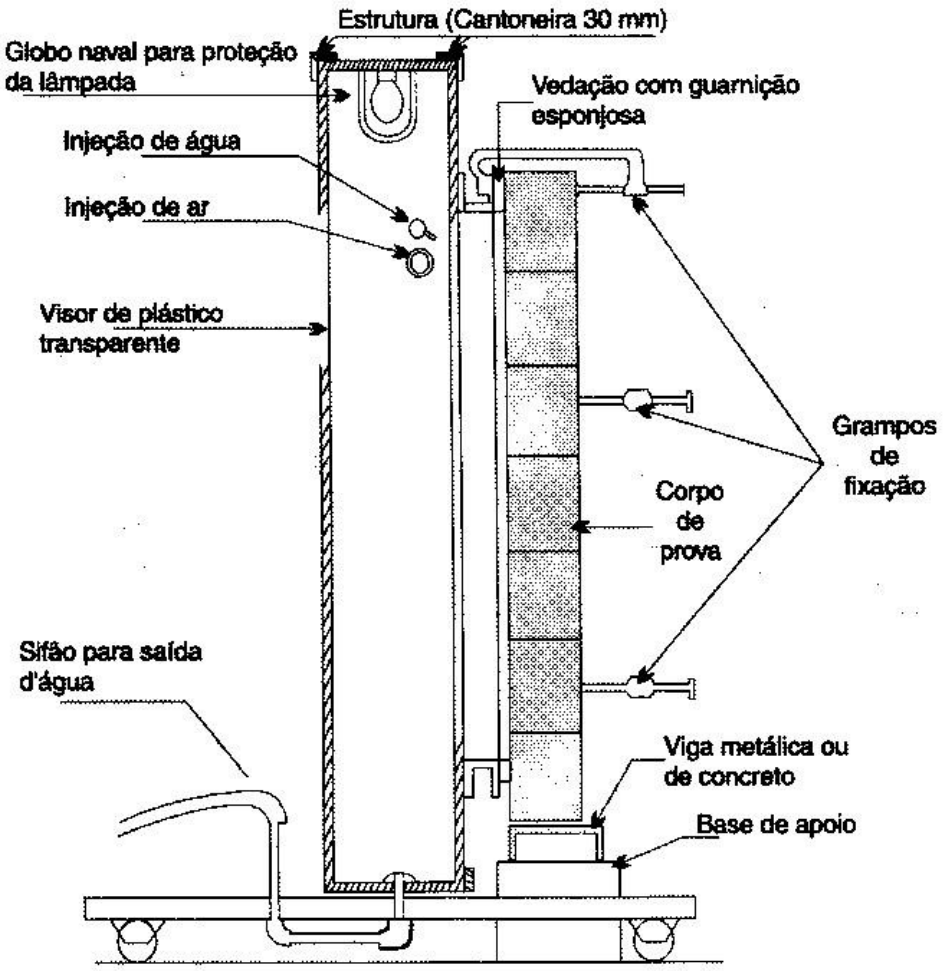


Figura C.1. — Esquema de montagem do corpo-de-prova para ensaio

C.6 Expressão dos resultados

Deve ser registrado para cada um dos corpos-de-prova:

a) tempo de ensaio quando do aparecimento da primeira mancha de umidade na face interna, oposta à incidência da água e pressão, ou quando da penetração de água para o interior da parede, no caso de sistemas de múltiplas camadas, com espaços internos;

b) porcentagem da área da mancha de umidade ao final do ensaio em relação à área total da face interna, oposta à incidência da água sob pressão.

C.7 Relatório de ensaios

O relatório deve apresentar as seguintes informações:

a) identificação dos constituintes da parede, inclusive, se for o caso, da argamassa de assentamento;

b) dimensões do corpo-de-prova;

c) no caso de revestimento ou pintura, devem ser identificados:

   — os materiais ou produtos empregados no revestimento ou pintura, e respectivos fabricantes.

   — o modo de execução dos serviços de pintura ou de revestimento, explicitando número de demãos ou camadas de cada produto, ferramentas empregadas, tempo de secagem entre demãos ou camadas, tempo de secagem antes do início do ensaio;

d) características dos equipamentos utilizados para medida da pressão e da vazão;

e) resultados conforme C.4;

f) data do ensaio;

g) referência a este Anexo.

Anexo D
(normativo)

Verificação da permeabilidade à água de SVVIE – Método de ensaio

D.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para verificação da permeabilidade à água de *SVVIE*.

D.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter um trecho de parede à presença de água, com pressão constante, por meio de uma câmara acoplada à parede.

D.3 Aparelhagem

D.3.1 Câmara com formato de caixa, com dimensões internas de 16 cm x 34 cm, contendo no seu perímetro uma moldura para acoplamento com a parede (Figura D.1).

D.3.2 Bureta graduada em centímetros cúbicos, para manutenção da pressão constante no interior da câmara e para medida do volume de água eventualmente infiltrado na parede. A bureta deve ser emborcada na câmara, de tal forma que sua boca tangencie o nível de água no seu interior; caso haja infiltração de água na parede, o mesmo volume de água infiltrada deve ser reposto pela água contida na bureta, mantendo-se constante o nível de água no interior da câmara e permitindo-se a quantificação da água infiltrada, conforme ilustrado na Figura D.1.

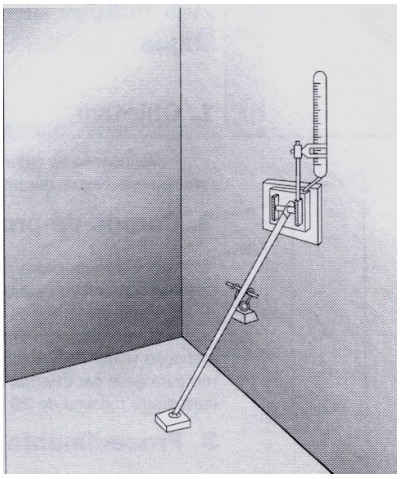


Figura D. — Acoplamento de câmara de ensaio à parede

D.4 Procedimento

D.4.1 Acoplar a câmara de ensaio na região desejada da parede, selando-se suas bordas com mastique ou outro material.

D.4.2 Preencher a câmara e a bureta com água; registrar o nível inicial de água.

D.4.3 Registrar o nível de água na bureta após os seguintes períodos: 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, 6 h e 24 h.

D.5 Expressão dos resultados

Registrar, para cada um dos períodos, o volume de água infiltrado, que deve ser obtido pela diferença entre o nível verificado na leitura correspondente a cada período e o nível inicial da água contida na bureta.

Indicar as paredes mais desfavoráveis, sobretudo nas regiões com juntas ou outras singularidades que possam favorecer a infiltração de água.

D.6 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

a) volume de água infiltrado;

b) detalhes e descrição do sistema recomendado pelo fabricante ou fornecedor, incluindo todos os acessórios;

c) componentes do sistema;

d) identificação do fornecedor;

e) descrição e memorial do *SVVIE*;

f) referência a este Anexo.

Anexo E
(normativo)

Verificação do comportamento de SVVE exposto à ação de calor e choque térmico – Método de ensaio

E.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para verificar o comportamento de sistemas de vedação vertical externo (*SVVE)* submetidos a ciclos sucessivos de calor proveniente de fonte radiante e resfriamento por meio de jatos de água.

E.2 Aparelhagem

E.2.1 Painel radiante capaz de fornecer calor em quantidade tal que a face externa da parede atinja temperatura igual a (80 ± 3) °C.

E.2.2 Dispositivo para aspersão de água sobre o corpo-de-prova em sua face externa.

E.2.3 Termopares e registrador das temperaturas superficiais da parede.

E.2.4 Defletômetro de haste, com resolução de 0,02 mm.

E.2.5 Dispositivo para fixação do corpo-de-prova, de forma a deixá-lo simplesmente aparado em seus bordos inferior e superior, conforme Figura E.1-b).

E.3 Preparação dos corpos-de-prova

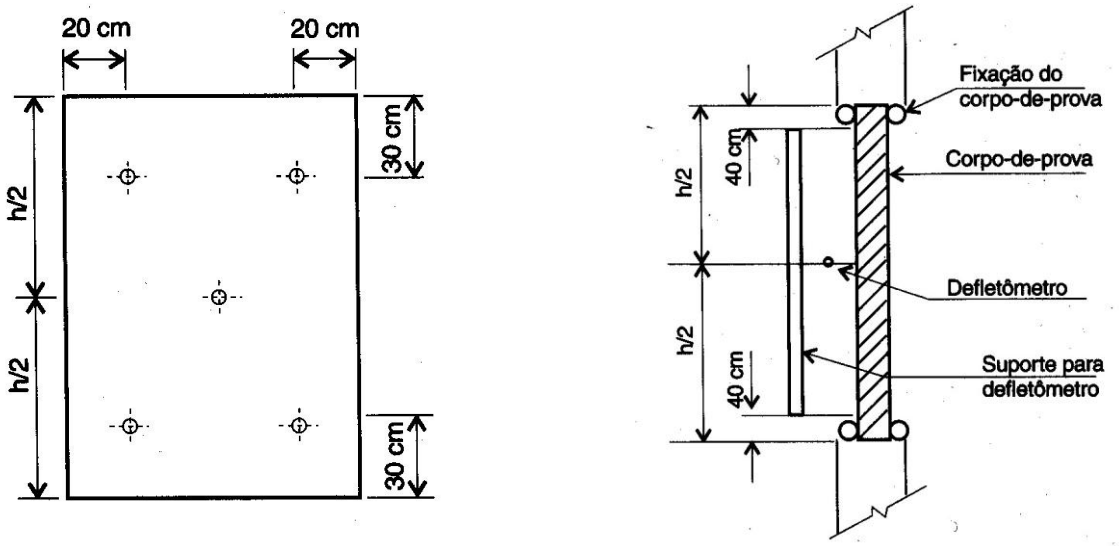
O corpo-de-prova deve ser constituído por um trecho de parede acabada, executada com os detalhes construtivos a serem empregados em obra, com extensão de (1,20 ± 0,20) m e a espessura característica.

E.4 Procedimento de ensaio

E.4.1 O ensaio deve ser realizado em pelo menos dois corpos-de-prova da forma indicada em E.4.1.1 e E.4.1.2.

E.4.1.1 Os termopares devem ser colocados na face do corpo-de-prova, em número de cinco, conforme Figura E.1-a).

E.4.1.2 O corpo-de-prova deve ser fixado na posição vertical, conforme Figura E.1-b), e o defletômetro instalado no ponto central do corpo-de-prova, na face oposta à incidência de radiação.



a – Posicionamento dos termopares na supefície do corpo-de-prova

b – Posicionamento do defletômetro

Figura E.1 — Esquema de montagem e instrumentação do corpo-de-prova

E.4.2 O painel radiante deve ser disposto defronte o corpo-de-prova, à distância tal que a temperatura superficial da face exterior se mantenha uniforme e igual a (80 ± 3) °C[(353 ± 3) k].

E.4.3 O corpo-de-prova deve ser submetido a 10 ciclos de ação do calor e da água, consistindo cada ciclo em:

— ação do calor: após atingida a temperatura superficial de (80 ± 3) °C, mantê-la durante 1 h;

— ação da água: imediatamente após a supressão da radiação, resfriar a face exterior do corpo-de-prova por meio de jatos de água aspergidos sobre toda sua superfície, até se atingir temperatura superficial igual a (20 ± 3) °C [(293 ± 3) k].

E.4.4 Durante o ensaio e ao seu final devem ser registradas:

— a ocorrência de fissuras, trincas, descolamentos ou outras deteriorações em ambas as faces do corpo-de-prova;

— o deslocamento horizontal após 45 min da estabilização da temperatura superficial em (80 ± 3) °C, e imediatamente após o resfriamento.

E.5 Expressão dos resultados

Registrar para cada um dos corpos-de-prova:

a) ocorrência de degradações ao longo do ensaio, indicando o instante de ocorrência e o tipo;

b) deslocamentos horizontais em milímetros, em cada ciclo, durante a ação do calor e após o resfriamento.

E.6 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

a) local da ocorrência da degradação e instante;

b) deslocamentos verificados;

c) identificação do fornecedor;

d) descrição e memorial do elemento parede;

e) referência a este Anexo.

Anexo F
(informativo)

Níveis de desempenho

F.1 Generalidades

F.1.1 Este Anexo estabelece os níveis mínimos (*M*) de desempenho para cada requisito, que devem ser atendidos.

F.1.2 Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, neste anexo são indicados os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*) e repetido o nível *M* para facilitar a comparação.

F.1.3 Recomenda-se que o construtor ou incorporador informem o nível de desempenho dos sistemas que compõem a edificação habitacional, quando exceder o nível mínimo (*M*).

F.2 Solicitações de cargas provenientes de peças suspensas atuantes nos sistemas de vedações externas e internas

A Tabela F.1 informa os valores recomendáveis para as cargas de ensaio a serem aplicadas em função do nível de desempenho no caso da verificação da resistência dos *SVVIE* a ação de cargas devidas a peças suspensas fixadas por mão-francesa padrão.

Tabela F.1 — Cargas de ensaio e critérios para peças suspensas fixadas por mão-francesa padrão

Carga de ensaio aplicada em cada ponto kN	**Carga de ensaio aplicada na peça** kN	**Critério de desempenho**	**Nível de desempenho**
0,4	0,8	Ocorrência de fissuras toleráveis. Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h < h/500$ $d_{hr} < h/2\,500$	*M*
0,5	1,0	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h < h/500$ $d_{hr} < h/2\,500$	*I*
0,6 kN	1,2 kN	Não ocorrência de fissuras ou destacamentos. Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h < h/500$ $d_{hr} < h/2\,500$	*S*
Onde: *h* é altura do elemento parede; d_h é o deslocamento horizontal; d_{hr} é o deslocamento residual.			

F.3 Impacto de corpo mole nos sistemas de vedações verticais externas e internas, com ou sem função estrutural

F.3.1 Resistência a impacto de corpo mole – Sistemas de vedação vertical interna de edificações

A Tabela F.2 informa o desempenho recomendável dos *SVVI* de edificações habitacionais quanto à resistência a impacto de corpo mole para os níveis intermediário e superior.

Tabela F.2 — Impacto de corpo mole para vedações verticais internas

Sistema	Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho	Nível de desempenho
Vedação com função estrutural	360	Não ocorrência de ruína	M
	240	São admitidas falhas localizadas	
	180	Não ocorrência de falhas	
	120	Não ocorrência de falhas; Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$; $d_{hr} \leq h/1\ 250$	
	60	Não ocorrência de falhas	
Vedação sem função estrutural	240	Não ocorrência de ruína	I; S
	180	São permitidas falhas localizadas	
	120	Não ocorrência de falhas; Limitação da ocorrência de deslocamento: $d_h \leq h/125$; $d_{hr} \leq h/625$	
	60	Não ocorrências de falhas	
	120	Não ocorrência de ruína São admitidas falhas localizadas	M
	60	Não ocorrência de falhas; Limitação da ocorrência de deslocamento: $d_h \leq h/125$ [a] $d_{hr} \leq h/625$	

[a] Para paredes leves ($G \leq 600$ N/m^2), sem função estrutural, os valores do deslocamento instantâneo (d_h) podem atingir o dobro dos valores indicados nesta tabela.

F.3.2 Resistência a impacto de corpo-mole – Sistemas de vedação vertical de casas térreas

F.3.2.1 A Tabela F.3 informa o desempenho recomendável dos *SVVI* de casas térreas quanto à resistência ao impacto de corpo mole para os níveis intermediário e superior.

Tabela F.3 — Impactos de corpo mole para vedações verticais externas (fachadas) de casas térreas, com função estrutural

Sistema	Impacto	Energia de impacto de corpo mole J	Critério de desempenho	Nível de desempenho

Vedação vertical de casa térrea com função estrutural	Impacto externo (acesso externo do público)	960	Não ocorrência de ruptura	*I*; *S*
		720	Não ocorrência de ruptura	
		480	Não ocorrência de falhas	
		360	Não ocorrência de falhas	
		240	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ $d_{hr} \leq h/1\ 250$	
		180	Não ocorrência de falhas	
		120	Não ocorrência de falhas	
		720	Não ocorrência de ruptura	*M*
		480	Não ocorrência de ruptura	
		360		
		240	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ $d_{hr} \leq h/1\ 250$	
		180	Não ocorrências de falhas	
		120		
	Impacto interno	480	Não ocorrência de ruína e traspasse da parede pelo corpo impactador	*M*; *I*; *S*
		240		
		180	Não ocorrência de falhas	
		120	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/250$ $d_{hr} \leq h/1\ 250$	
Revestimento das vedações verticais internas não estruturais, aplicado nas fachadas multicamadas [a]		60	Não ocorrência de falhas	*M*; *I*; *S*
		120	Não ocorrência de rupturas localizadas Não comprometimento à segurança e à estanqueidade	
[a] Ver Tabela 4.				

F.3.2.2 A Tabela F.4 informa o desempenho recomendável dos *SVVE*, sem função estrutural, de casas térreas quanto à resistência ao impacto de corpo-mole para os níveis intermediário e superior.

Tabela F.4 — Impactos de corpo mole para vedações verticais externas (fachadas) de casas térreas, sem função estrutural

Elemento	Impactos	Energia de impacto de corpo mole J	Critérios de desempenho	Nível de desempenho
Vedações verticais sem função	Impactos externos (acesso externo	720	Não ocorrência de ruptura	I
		480		
		360	Não ocorrência de falhas	

estrutural	do público)	240	Não ocorrência de falhas $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$	
		180	Não ocorrência de falhas	
		120		
		480	Não ocorrência de ruína	M
		360		
		240	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$	
		180	Não ocorrência de falhas	
		120		
	Impactos internos	360	Não ocorrência de ruína e traspasse da parede pelo corpo impactador	*M*
		180		
		120	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h/125$ $d_{hr} \leq h/625$	
Vedações verticais externas, sem função estrutural, constituídas por elementos leves (G < 60 kg/^{m2})	Impactos externos (acesso externo ao público)	360	Não ocorrência de ruptura ou traspasse da parede pelo corpo percussor de impacto	*M*
		180		
		120	Não ocorrência de falhas Limitação dos deslocamentos horizontais: $d_h \leq h$ / 62,5 $d_{hr} \leq h$ / 312,5	
Revestimento das vedações verticais internas não estruturais aplicadas nas fachadas multicamadas [a]		60	Não ocorrência de falhas	M
		120	Não ocorrência de rupturas localizadas Não comprometimento à segurança e à estanqueidade	

[a] O revestimento interno da parede de fachada multicamada não deve ser integrante da estrutura da parede, nem considerado componente de contraventamento, desde que não haja comprometimento à segurança e à estanqueidade, bem como os materiais de revestimento empregados sejam de fácil reposição pelo usuário. No caso de impacto entre montantes, ou seja, entre componentes da estrutura, o componente de vedação deve ser considerado sem função estrutural.

F.4 Impacto de corpo duro incidente nos *SVVIE*, com ou sem função estrutural

As Tabelas F.5 e F.6 informam o desempenho recomendável dos *SVVIE* quanto à resistência ao impacto de corpo duro para os níveis intermediário e superior.

Tabela F.5 — Impactos de corpo duro para vedações verticais externas (fachadas)

Sistema	**Impacto**	**Energia de impacto de corpo duro** J	**Critério de desempenho**	**Nível de desempenho**
Vedação vertical com ou sem função	Impacto externo (acesso	3,75	Não ocorrência de falhas, inclusive no revestimento	M
		20	Não ocorrência de ruptura e traspassamento	

estrutural; parapeito[a]	externo do público)	3,75	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa p $\leq$ 2,0 mm	I
		20	Não ocorrência de ruptura e traspassamento	
	Impacto interno (todos os pavimentos)	2,5	Não ocorrência de falhas	M
		10	Não ocorrência de ruptura e transpassamento	
		2,5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa p $\leq$ 2,0 mm	I
		10	Não ocorrência de ruptura e traspassamento	

[a] Para parapeitos recomenda-se somente os impactos de corpo-duro de grandes dimensões (*E* = 20 J para parapeito externo e *E* = 10 J para parapeito interno).

Tabela F.6 — Impactos de corpo duro para vedações verticais internas

Sistema	**Energia de impacto de corpo duro** J	**Critério de desempenho**	**Nível de desempenho**
Vedação vertical com ou sem função estrutural	2,5	Não ocorrência de falhas	M
	10	Não ocorrência de ruptura e transpassamento	
	2,5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mossa p ≤ 2,0 mm	I; S
	10	Não ocorrência de ruptura e traspassamento	

F.5 Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Os níveis de desempenho para sistemas de vedações verticais externas, quando ensaiados segundo os métodos descritos em 10.1.1.1 com relação à estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, são os indicados na Tabela F.7.

Tabela F.7 — Níveis de desempenho para estanqueidade à água de vedações verticais externas (fachadas) e esquadrias

Edificação	**Tempo de ensaio** h	**Percentual máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo-de-prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio**	**Nível de desempenho**
Térrea (só a parede de vedação)	7	10	M
		Sem manchas	I; S
Com mais de um pavimento (só a parede de vedação)	7	5	M
		Sem manchas	I; S
Esquadrias	Atender à ABNT NBR 10821		M

F.6 Níveis de ruído admitidos na habitação

O estabelecimento do nível de desempenho deve ser compatível com a proteção da privacidade contra a intrusão de ruído de atividades nos ambientes adjacentes, tais como a fala, música etc.

Diversos exemplos de cálculo e estimativa do grau de inteligibilidade podem ser encontrados na literatura técnica acústica. A tabela F.8 apresenta uma estimativa simplificada do grau de inteligibilidade da fala em um recinto adjacente em função do isolamento acústico e do nível de ruído no ambiente.

Tabela F.8 - Influência da $D_{nT,w}$ sobre a inteligibilidade da fala, para ruído no ambiente interno em torno de 35 a 40 dB

Inteligibilidade de fala alta no recinto adjacente	**Isolamento sonoro, $D_{nT,w}$** [dB]
Claramente audível: ouve e entende	35
Audível: ouve, entende com dificuldade	40
Audível: não entende	45
Não audível	≥50

Fontes: Adaptado da Association of Australian Acoustical Consultants, 2010

Valores de isolamento para alguns sistemas de parede de geminação, obtidos em ensaios de laboratório e em campo, podem ser encontrados na bibliografia (Neto *et al*., 2010).

F.6.1. Níveis de desempenho para medição em campo

F.6.1.1 Níveis de desempenho da vedação externa

A Tabela F.9 apresenta recomendações relativas a outros níveis de desempenho da diferença padronizada de nível ponderada, a 2 m da vedação externa, $D_{2m,nT,w}$, complementando o valor normalizado do item 12 desta norma.

Tabela F.9 — Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa , $D_{2m,nT,w}$, para ensaios de campo

Classe de ruído	**Localização da habitação**	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	**Nível de desempenho**
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥20	M
		≥25	I
		≥30	S
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥25	M
		≥30	I
		≥35	S
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥30	M
		≥35	I
		≥40	S

F.6.1.2 Níveis de desempenho da vedação entre ambientes

A Tabela F.10 apresenta recomendações relativas a outros níveis de desempenho da diferença padronizada de nível ponderada entre ambientes, $D_{nT,w}$, complementando o valor normalizado do item 12 desta norma.

Tabela F.10 - Diferença padronizada de nível ponderada entre ambientes, $D_{nT,w}$, para ensaio de campo

Elemento	$D_{nT,w}$ [dB]	**Nível de desempenho**

Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório	40 a 44	M
	45 a 49	I
	≥50	S
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), no caso em que pelo menos um dos ambientes é dormitório	45 a 49	M
	50 a 55	I
	≥55	S
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos	40 a 44	M
	45 a 49	I
	≥50	S
Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual como corredores e escadaria dos pavimentos	30 a 34	M
	35 a 39	I
	≥40	S
Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como *home theater*, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	45 a 49	M
	50 a 54	I
	≥55	S
Conjunto de paredes e portas de unidades distintas separadas pelo hall ($D_{nT,w}$ obtida entre as unidades).	40 a 44	M
	45 a 49	I
	≥50	S

F.6.2 Níveis de desempenho para medição em laboratório

Neste item, são apresentados valores de referência, considerando ensaios realizados em laboratório em componentes, elementos e sistemas construtivos. Para avaliar um projeto com diversos elementos é necessário ensaiar cada um e depois calcular o isolamento global do conjunto.

F.6.2.1 Níveis de desempenho para componentes de fachada, para ensaios em laboratório

Na Tabela F.11 são apresentados valores de referência, considerando ensaios realizados em laboratório em componentes, elementos e sistemas construtivos utilizados para fachadas.

Tabela F.11 — Índice de redução sonora ponderado, R_w, de fachadas

Classe de ruído	Localização da habitação	R_w [dB]	Nível de desempenho
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥25	M
		≥30	I
		≥35	S
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥30	M
		≥35	I
		≥40	S
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥35	M
		≥40	I
		≥45	S

F.6.2.2 Níveis de desempenho para componentes de edificação, para ensaios em laboratório

Na Tabela F.12 são apresentados valores de referência, considerando ensaios realizados em laboratório em componentes, elementos e sistemas construtivos utilizados para sistemas de vedação entre ambientes.

Tabela F.12 - Índice de redução sonora ponderado, R_w, de componentes construtivos utilizados nas vedações entre ambientes

Elemento	R_w [dB]	Nível de desempenho
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório	45 a 49	M
	50 a 54	I
	≥55	S
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), caso pelo menos um dos ambientes seja dormitório	50 a 54	M
	55 a 59	I
	≥60	S
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos	45 a 49	M
	50 a 54	I
	≥55	S
Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual como corredores e escadaria dos pavimentos	35 a 39	M
	40 a 44	I
	≥45	S
Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como *home theater*, salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	50 a 54	M
	55 a 59	I
	≥60	S
Conjunto de paredes e portas de unidades distintas separadas pelo hall.	45 a 49	M
	50 a 54	I
	≥55	S

ANEXO G
(normativo)

Verificação do comportamento de SVVE sob ação de cargas distribuídas horizontais – Método de ensaio (Adaptado da NBR 5643-1983)

G.1 OBJETIVO

Este anexo estabelece o método para a verificação do comportamento de SVVE quando solicitados por cargas horizontais uniformemente distribuídas.

G.2 APARELHAGEM

G.2.1 A aparelhagem ou dispositivo com o qual se executa o ensaio é o que se segue:

G.2.1.1 Balão plástico inflável

G.2.1.1.1 Deve possuir formato preferencialmente paralelepípedico, com altura de 250mm e tolerância de ± 50 mm; comprimento e largura tal que solicite o corpo de prova de maneira mais uniforme possível, admitindo-se para comprimento tolerâncias de -5%, e para largura -10% em relação ao vão e à largura respectivamente do corpo de prova a ser ensaiado.

G.2.1.1.2 Para garantir um melhor contato do balão com a superfície do corpo de prova recomenda-se intercalar balões secundários com comprimento compatível com a altura a ser ensaiada; este expediente aplica-se nos casos em que a superfície da fachada apresenta relevos significativos.

G.2.1.1.3 O balão deve possuir válvulas para a entrada e saída de ar com diâmetro mínimos de 38 mm; pelo menos quatro válvulas com diâmetro mínimo de 13 mm, as quais devem permitir a interligação do balcão com os manômetros de água com um mínimo de perda de carga possível; estas interligações devem ser distribuídas uniformemente pelo balão.

G.2.1.1.4 A eventual ligação de balões complementares, deve ser efetuada também com válvula de diâmetro mínimo de 38 mm.

G.2.1.2. Manômetros

G.2.1.2.1 No mínimo em número de quatro, fixados sobre uma escala graduada, constituídos por tubos transparentes em U, iguais, o que pode ser conseguido pela interligação das hastes verticais dos tubos por uma mangueira.

G.2.1.2.2 Os manômetros devem ter diâmetro interno com cerca de 6 mm e estarem completamente cheios; é recomendável também possuir dispositivo para minimizar o efeito de menisco.

G.2.1.3 Apoios

Quando o ensaio for executado em laboratório, o corpo de prova é instalado em um pórtico, de forma a representar as condições características do SVVE. São simuladas as vinculações na base e no topo do corpo de prova; em geral, no topo é permitida a rotação e na base não. A estrutura do pórtico deve ser rígida o suficiente para apresentar resistência bem maior que o corpo de prova a ser ensaiado e deslocamento bem menor. São simuladas também condições de continuidade lateral do corpo de prova.

G.2.1.4 Insuflamento de ar

O sistema para insuflamento de ar deve ter dispositivo de comando, que permite fazer com que a coluna d'água no manômetro se desloque à razão de 3 mm por segundo, no máximo, de forma a permitir a aplicação das cargas progressivamente e sem golpes.

G.2.1.5 Relógios comparadores

Pelo menos um relógio comparador a ser instalado na região central do corpo de prova, na altura que é previsto o maior deslocamento horizontal. Se houver dúvidas, instalar dois relógios comparadores, um a 0.50h e outro a 0,60h, a partir da base do corpo de prova.

Os relógios devem possuir curso compatível com os deslocamentos previstos, com valor da menor divisão de no mínimo 0,1mm.

G.3 EXECUÇÃO DO ENSAIO

G.3.1 Corpo-de-prova

G.3.1.1 O corpo de prova deve ter comprimento igual ao vão a ser ensaiado; no máximo 25% acima do vão.

G.3.2 Ensaio

G.3.2.1 Medir inicialmente as dimensões do corpo de prova e verificar suas características construtivas e de vinculação..

G.3.2.2 As condições de vinculação devem ser representativas das condições reais, indicadas pelo produtor.

Nota: Se houver alguma condição de contorno especificada pelo produtor, tal condição deve ser reproduzida..

G.3.2.3 Interligar os manômetros com as válvulas respectivas, enchendo-se com água o outro ramo do tubo U até que transborde, evitando-se a penetração de água na tubulação de interligação do manômetro com o balão.

G.3.2.4 Feitas as ligações e verificadas a não existência de pontos de estrangulamento, iniciar o enchimento do balão; durante a fase inicial não há movimento da água no interior dos manômetros, podendo a velocidade de insuflamento de ar ser qualquer. Ao iniciar-se a descida da coluna de água num dos ramos do manômetro, concomitantemente com o transbordamento de água através do outro ramo, controlar a velocidade conforme 2.1.4.

G.3.2.5 Durante o ensaio, podem ser ouvidos estalos decorrentes da acomodação de componentes, sem que apareçam falhas perceptíveis no corpo de prova. Assim sendo, o ensaio não deve ser interrompido.

G.3.2.6 Ao longo do ensaio, podem surgir falhas, que devem ser anotadas sem paralisar o ensaio, para verificação do estado limite de serviço (fazer mapeamento das falhas apresentadas pelo corpo de prova, registrando as pressões correspondentes).

G.3.2.7 Considerar atingido o final do ensaio, quando for aplicada a carga limite definida ou quando for caracterizado o estado limite último do corpo de prova.

G.4 RESULTADOS

G.4.1 Registrar os valores das pressões aplicadas, os deslocamentos e as falhas observadas.

G.4.2 Registrar deslocamento equivalente ao estado limite de serviço, conforme previsto.

G.4.3 O resultado do ensaio deve consignar o seguinte:

a) a carga uniformemente distribuída limite ou a carga equivalente ao estado limite último, em Pa;
b) a carga uniformemente distribuída relativa ao estado limite de serviço, em Pa, seja com relação à ocorrência de falhas ou com relação aos deslocamentos previstos;
c) desenho do corpo de prova, com detalhes característicos;
d) condições de vinculação adotadas;
d) mapeamento das falhas observadas;
f) idade do corpo-de-prova, particularmente quando forem empregados aglomerantes.

ANEXO H
(informativo)
Bibliografia

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Publicação “Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social”. São Paulo, IPT, 1998.

Instruções técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

NETO, M. F. F.; BERTOLI, S. R.; BARRY, P. J. “DIFERENÇA ENTRE TESTES DE DESEMPENHO ACÚSTICO EM LABORATÓRIO E CAMPO EM PAREDES DE ALVENARIA”, Anais do XXIII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica, Salvador, 2010.

ASSOCIATION OF AUSTRALIAN ACOUSTICAL CONSULTANTS, "Guideline for Apartment and Townhouse Acoustic Rating", 2010.

ABNT NBR 15575-5_2013

Edificações habitacionais — Desempenho
Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

Os sistemas elétricos das edificações habitacionais fazem parte de um conjunto mais amplo de Normas com base na ABNT NBR 5410 e, portanto, os requisitos de desempenho para esses sistemas não estão estabelecidos nesta Norma.

A ABNT NBR 15575-5 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edifícios Habitacionais (CE-02.136.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 28.09.2007 a 27.11.2007, com o número de Projeto 02.136.01-001-5.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”, tem previsão de conter as seguintes partes:

Parte 1: Requisitos gerais;

Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-5:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-5.

Introdução

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas como, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenibilidade da edificação, o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

A inter-relação entre Normas de desempenho e Normas prescritivas deve possibilitar o atendimento às exigências do usuário, com soluções tecnicamente adequadas e economicamente viáveis.

Todas as disposições contidas nesta Norma, aplicáveis a edificações habitacionais e a sistemas projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Objetivamente, esta Norma visa alavancar tecnicamente a qualidade requerida e a oferta de moradias, ao estabelecer regras para avaliação do desempenho de imóveis habitacionais, auxiliando nas análises que definem o financiamento de imóveis e possibilitando adequações nos procedimentos de execução, uso e manutenção dos imóveis.

Esta Parte da ABNT NBR 15575 se refere às exigências dos usuários e aos requisitos referentes aos sistemas de coberturas (***SC***).

Os sistemas de coberturas ***(SC)*** exercem funções importantes nas edificações habitacionais, desde a contribuição para preservação da saúde dos usuários até a própria proteção do corpo da construção, interferindo diretamente na durabilidade dos demais elementos que a compõem.

Os sistemas de coberturas (***SC***) impedem a infiltração de umidade oriunda das intempéries para os ambientes habitáveis e previnem a proliferação de microorganismos patogênicos e de diversificados processos de degradação dos materiais de construção, incluindo apodrecimento, corrosão, fissuras de origem higrotérmica e outros.

Por esses motivos, os (***SC)*** devem ser planejados e executados de forma a proteger os demais sistemas.

Sendo o (**SC**) a parte do edificação habitacional mais exposto à radiação direta do sol, ele exerce predominante influência na carga térmica transmitida aos ambientes (casas térreas e último pavimento de sobrados ou prédios), influenciando diretamente no conforto térmico dos usuários e no consumo de energia para acionamento de equipamentos de ventilação forçada e/ou condicionamento artificial do ar.

Os (***SC)***, ao integrarem-se perfeitamente ao corpo das edificações habitacionais, interagem com os sistemas de instalações hidrossanitárias, sistemas de proteção de descargas atmosféricas, sistemas de isolação térmica e outros, necessariamente previstos em projeto.

As ações atuantes, particularmente vento, intensidade de chuvas e insolação, são as que exercem a maior influência e são determinantes nos projetos de (***SC).***

Os aspectos relacionados à segurança de pessoas, devido aos serviços de execução ou manutenção dos (***SC***) serem exercidos em locais acima do solo e de acesso cuidadoso, constituem considerações adicionais previsíveis nos projetos.

As disposições contidas nesta parte da ABNT NBR 15575 são aplicáveis às edificações habitacionais, referindo-se aos sistemas de coberturas.

Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

1 Escopo

1.1 Esta Parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho exigidos dos sistemas de coberturas para edificações habitacionais.

NOTA: Alguns requisitos ou critérios, por questões essencialmente práticas, podem ser estendidos aos componentes dos sistemas de coberturas.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de "retrofit" nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*

ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo*

ABNT NBR 5642, Telha de fibrocimento – Verificação da impermeabilidade

ABNT NBR 5643, *Telha de fibrocimento – Verificação de resistência a cargas uniformemente distribuídas*

ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*

ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento*

ABNT NBR 7190, *Projeto de estruturas de madeira – Procedimento*

ABNT NBR 7213, *Agregados leves para concreto isolante térmico*

ABNT NBR 8521, *Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização*

ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*

ABNT NBR 8800, *Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios: (método dos estados limites) – Procedimento*

ABNT NBR 9062, *Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado – Procedimento*

ABNT NBR 9227, *Véu de fibras de vidro para impermeabilização*

ABNT NBR 9228, *Feltros asfálticos para impermeabilização*

ABNT NBR 9229, *Mantas de butil para impermeabilização*

ABNT NBR 9230, *Vermiculita expandida*

ABNT NBR 9442, *Material de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante*

ABNT NBR 9575, *Impermeabilização – Seleção e projeto*

ABNT NBR 9685, *Emulsão asfáltica para impermeabilização*

ABNT NBR 9686, *Solução e emulsão asfállticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização*

ABNT NBR 9688, *Isolantes térmicos de lã cerâmica – Mantas*

ABNT NBR 9690, *Impermeabilização – Mantas de cloreto de poliamida (PVC)*

ABNT NBR 9909, *Isolantes térmicos de lã cerâmica – Painéis*

ABNT NBR 9910, *Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros – Características de desempenho*

ABNT NBR 9952, *Manta asfáltica para impermeabilização*

ABNT NBR 10151, *Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento*

ABNT NBR 10152, *Níveis de ruído para conforto acústico*

ABNT NBR 10404, *Isolantes térmicos de lã cerâmica – Flocos*

ABNT NBR 10412, *Isolantes térmicos de lã de vidro – Feltros de lamelas*

ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais*

ABNT NBR 11358, *Painéis termoisolantes à base de lã de vidro*

ABNT NBR 11360, *Isolantes térmicos de lã de vidro – Flocos*

ABNT NBR 11361, *Mantas termoisolantes à base de lã de vidro*

ABNT NBR 11362, *Feltros termoisolantes à base de lã de vidro*

ABNT NBR 11364, *Painéis termoisolantes à base de lã de rocha*

ABNT NBR 11626, *Isolantes térmicos de lã de rocha – Flocos*

ABNT NBR 11722, *Feltros termoisolantes à base de lã de rocha*

ABNT NBR 11752, *Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e reffigeração industrial*

ABNT NBR 11797, *Mantas de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização*

ABNT NBR 13047, *Isolante térmico de lã de rocha – Mantas flexíveis com suporte de tela metálica*

ABNT NBR 13121, *Asfalto elastomérico para impermeabilização*

ABNT NBR 13321, *Membrana acrílica com armadura para impermeabilização*

ABNT NBR 13528, *Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração*

ABNT NBR 13532, *Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura – Procedimento*

ABNT NBR 13571, *Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios*

ABNT NBR 13724, *Membrana asfáltica para impermeabilização, moldada no local, com estruturantes*

ABNT NBR 13858-1 Telhas de Concreto – Parte 1 : Projeto e execução de telhados

ABNT NBR 13858-2 , TELHAS DE CONCRETO – PARTE 2 : REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO

ABNT NBR 14323, *Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento*

ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento*

ABNT NBR 14718, *Guarda-corpos para edificação*

ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento*

ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio*

ABNT NBR 15215-1, *Iluminação natural – Parte 1: Conceitos básicos e definições*

ABNT NBR 15215-2, *Iluminação natural – Parte 2: Procedimentos de cálculo para a estimativa da disponibilidade de luz natural*

ABNT NBR 15215-3, *Iluminação natural – Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos*

ABNT NBR 15215-4:2005, *Iluminação natural – Parte 4: Verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações - Método de medição*

ABNT NBR 15220-1, *Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades*

ABNT NBR 15220-2, *Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator de calor solar de elementos e componentes de edificações*

ABNT NBR 15220-3, *Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social*

ABNT NBR 15220-5, *Desempenho térmico de edificações – Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15575-2, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais*

ABNT NBR ISO 105-A02, *Têxteis – Ensaios de solidez da cor – Parte A02: Escala cinza para avaliação da alteração da cor*

ISO 140-3, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements*

ISO 140-5, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 5: Field measurements of airborne sound insulation of façade elements and façades*

ISO 140-7, *Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors*

ISO 717-1, *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements. Part 1: Airborne sound insulation*

ISO 717-2, *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements. Part 2: Impact sound insulation*

ISO 1182, *Reaction to fire test for building products - Non-combustibility test*

ISO 10052, *Acoustics – Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound – Survey method*

ASTM E 96-00e1, *Standard test method for water vapor transmission of materials (Desiccant Method)*

ASTM G 155-05a, *Standard practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials*

ASTM E 662-03, *Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials*

ASTM C 1371-04, *Standard test method for determination of emittance of materials near room temperature using portable emissometers*

ASTM D 2939-03, *Standard test methods for emulsified bitumens used as protective coatings*

ANSI/ASHRAE 74:1988, *Method of measuring solar-optical properties of materials*

Uniform Building Code Standard 26-3 (UBC 26-3), *Room fire test standard for interior of foam plastic systems*

ENV 1187 : 2002 (Test method for external fire performance to roofs):

3 Definições

Para os efeitos desta parte da ABNT NBR 15575 aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 15575-1 e os seguintes.

3.1

sistema de cobertura (*SC*)

Conjunto de elementos / componentes , dispostos no topo da construção, com as funções de assegurar estanqueidade às águas pluviais e salubridade, proteger demais sistemas da edificação habitacional ou elementos e componentes da deterioração por agentes naturais, e contribuir positivamente para o conforto termoacústico da edificação habitacional

3.2

telhado

elemento constituído pelos componentes telhas, peças complementares e acessórios, e , indicados na Figura –**1**

3.3

telhado de alpendre ou simplesmente alpendre

telhado constituído ou formado por uma única água

3.4

telhado de duas águas

telhado formado por dois planos inclinados que concorrem na linha de cumeeira

3.5

telhado de quatro águas

telhado constituído por quatro planos inclinados, na forma de triângulos e ou formando uma pirâmide , ou trapézios concorrentes em linha de cumeeira ou espigão

3.6

telhado em arco

telhado com águas côncavas

3.7

água, pano ou vertente

cada um dos planos inclinados que constituem um telhado

3.8

água-mestra
água principal de maior área, geralmente trapezoidal, existente em telhados de três ou quatro águas

3.9

ático ou desvão
espaço compreendido entre o telhado e forro ou laje de forro

3.10

caimento
declividade da água

3.11

entreforro ou *plenum*
espaço compreendido entre o forro e uma laje ou pano de telhado que lhe é paralelo

3.12

cobertura-terraço
cobertura de ambientes habitáveis que disponibiliza sua área, em parte ou em todo, por meio de acesso, para desenvolvimento de atividades

3.13

laje plana
laje de cobertura com declividade menor ou igual a 5 %

3.14

lanternim
trecho de telhado sobreposto e afastado das águas, destinado a ventilar e/ou iluminar o ambiente coberto

3.15

sótão
Ático acessível e passível de utilização pelos usuários da edificação habitacional

3.16

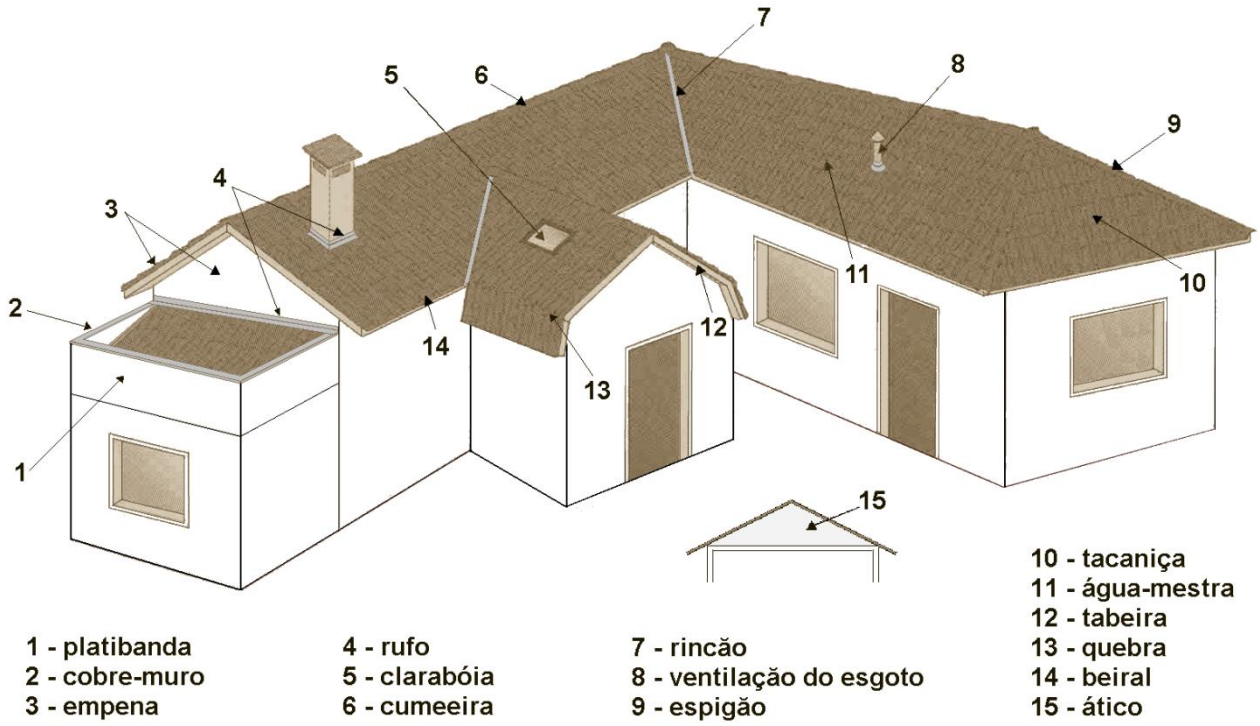
Subcobertura

Componente impermeável aplicada sob o telhado , com a finalidade de impedir que pequenas infiltrações de água atinjam o forro ou a laje da cobertura

NOTA Podem ser incorporadas películas reflexivas ou isolantes, com a finalidade de melhorar o desempenho térmico da cobertura.

3.17

teto
Superfície inferior de uma cobertura , ou de entre pisos , que delimita internam internamente a parte superior de um cômodo .



Figuras 1: Designações do sub-sistema de telhados

3.18

Forro

Revestimento inferior de cobertura ou de entre pisos , aderido , suspenso ou com estrutura independente .

3.19
viga-calha
Componente estrutural , com formato de canal aberto, destinado à captação e condução da água de chuva do sistema de cobertura *(SC)*

3.20
estrutura principal
conjunto resistente apoiado diretamente na estrutura da edificação habitacional

3.21
estrutura secundária
conjunto de componentes de sustentação do telhado apoiada na estrutura principal

3.22
trama
Estrutura secundaria integrado pelas terças, caibros e ripas

3.23
tesoura
elemento da estrutura principal de sustentação da trama.

4 Exigências do usuário

Sob as diversas ações atuantes nas edificações, os ***SC*** devem atender às exigências aplicáveis que se encontram estabelecidas na ABNT NBR 15575-1, além das descriminadas a seguir.

Em função das necessidades básicas de segurança, saúde, higiene e economia, são estabelecidos requisitos mínimos de desempenho (Nível *M*) para os diferentes sistemas de coberturas, que devem ser considerados e estabelecidos pelos intervenientes e obrigatoriamente atendidos.

Esta parte da ABNT NBR 15575 também prevê atendimento às premissas de projeto, formuladas de modo qualitativo, e quando da avaliação de seu atendimento, o nível *M* deve ser entendido como condição obrigatória quando da análise do projeto.

Considerando as diferentes possibilidades de agregação de qualidade aos ***SC***, o que implica inclusive diferentes relações custo/benefício, para além dos desempenhos mínimos estabelecidos, foram fixados vários níveis classificatórios, a saber, os níveis Intermediário (*I*) e superior (*S*), conforme Anexo I.

A verificação ao atendimento às diversas exigências, aos critérios de amostragem, à eventual realização de inspeções de campo e à preparação do documento técnico resultante da avaliação de desempenho de um sistema construtivo deve ser realizada de acordo com as diretrizes apresentadas na ABNT NBR 15575-1.

Pode haver situações em que as Normas Brasileiras não sejam suficientes para essas condições, recomendando-se adicionalmente a adoção de documentos consagrados pelo meio técnico, alguns relacionados no Anexo **L**.

NOTA A referência bibliográfica do Documento Técnico ABNT 15575-1 contém uma lista, não excludente, da documentação.

5 Incumbencies dos intervenientes

5.1 Usuários e fornecedores

5.1.1 Os usuários, contratantes, quer sejam agentes públicos financiadores ou promotores da habitação, e incorporadores têm a incumbência de estabelecer, em cada caso, o nível de desempenho pretendido, desde que acima do nível mínimo (*M*).

5.2 Fornecedores

5.2.1 Os fornecedores dos ***SC*** podem informar o seu nível de desempenho, quando diferente do mínimo (*M*), bem como as ações preventivas para condições ambientais agressivas, consultando os requisitos da Seção 14 da ABNT NBR 15575-1:2013.

5.2.2 Recomenda-se ao construtor ou incorporador que realize inspeções prediais periódicas, visando rápida correção de defeitos ou vícios que eventualmente se manifestem logo após a entrega da obra.

5.2.3 Recomenda-se ao construtor ou incorporador que examine a correta utilização e a efetiva implementação dos programas de manutenção por parte dos proprietários ou usuários da edificação habitacional, **conforme manual de uso , operação e manutenção** , dentro dos prazos de garantia, indicados no Anexo F da ABNT NBR 15575-1:2013.

5.3 Contratantes, construtores e incorporadores

5.3.1 Os contratantes, construtores e incorporadores devem exigir que conste nos projetos a vida útil de projeto.

6 Avaliação do desempenho

Ver ABNT NBR 15575-1.

7 Desempenho estrutural

7.1 Requisito – Resistência e deformabilidade

Apresentar um nível satisfatório de segurança contra a ruína e não apresentar avarias ou deformações **e** deslocamentos que prejudiquem a funcionalidade do ***SC*** ou dos sistemas contíguos, considerando-se as combinações de ações passíveis de ocorrerem durante a vida útil de projeto da edificação habitacional.

7.1.1 Critério – Comportamento estático

O ***SC*** da edificação habitacional deve ser projetado, construído e montado de forma a atender às exigências de 7.2.1 e 7.3.1 da ABNT NBR 15575-2:2013.

7.1.1.1 Método de avaliação

Conforme 7.2.2.1 e 7.3.2.1 da ABNT NBR 15575-2.

7.1.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve:

a) considerar o disposto em 7.2.3 ABNT NBR 15575-2:2013.

b) especificar os insumos, os componentes e os planos de montagem.

7.1.1.3 Níveis de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto.

7.1.2 Critério - Risco de arrancamento de componentes do SC sob ação do vento

Sob ação do vento calculada conforme ABNT NBR 6123 não podem ocorrer remoção ou danos de componentes do SC sujeitos à esforços de sucção **.**

7.1.2.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais. O projeto do SC deve considerar os efeitos de sucção , cabendo ao projetista definir a necessidade da execução de ensaio , conforme ABNT NBR 5643 , adotando-se adaptações necessárias para cada SC.

O anexo J (informativo) descreve um exemplo de roteiro de cálculo dos esforços atuantes do vento em coberturas

No caso de impermeabilização com mantas ou membranas totalmente aderidas ao substrato , expostas as intempéries sem proteção mecânica , o sistema , aplicado de acordo com a ABNT NBR 9574 , sobre base representativa deve ter resistência de aderência à tração maior ou igual a 200 kPa, quando ensaiadas segundo características gerais da ABNT NBR 13528 e o arrancamento efetuado de uma secção cortada com remoção previa de acabamentos , como no caso das mantas aluminizadas ou ardosiadas

7.1.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer:

a) as considerações sobre a ação do vento, principalmente nas zonas de sucção;
b) detalhes de fixação;
c) influência positiva ou não das platibandas;
d) no caso de emprego de lastro sobre o sistema de impermeabilização a resistência de aderência ou peso próprio deve ser suficiente para não ser removido pela ação das intempéries

7.1.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, além de atender às premissas de projeto, atende aos esforços do vento calculados segundo ABNT NBR 6123 e o SC resiste à ação do vento quando ensaiados segundo método de ensaio da ABNT NBR 5643 ou, se for o caso, ABNT NBR 13528

7.2 Requisito – Solicitações de montagem ou manutenção

Suportar cargas transmitidas por pessoas e objetos nas fases de montagem ou de manutenção.

7.2.1 Critério – Cargas concentradas

As estruturas principal e secundária, quer sejam reticuladas ou treliçadas, devem suportar a ação de carga vertical concentrada de 1 kN aplicada na seção mais desfavorável, sem que ocorram falhas ou que sejam superados os seguintes limites de deslocamento (*d*v) em função do vão (*L*):

— barras de treliças: $d_v \leq L / 350$;

— vigas principais e terças: $d_v \leq L / 300$;

— vigas secundárias: $dv \leq L / 180$.

7.2.1.1 Métodos de avaliação

,Os deslocamentos sob ação das cargas concentradas, podem ser determinadas por meio do cálculo estrutural, quando as propriedades dos materiais ou componentes do telhado forem conhecidas ou quando se dispuser de modelos de cálculo, ou por meio da realização de ensaios, conforme detalhado em 7.2.1.1.1. e 7.2.1.1.2.

7.2.1.1.1 Cálculo estrutural

O cálculo dos deslocamentos e da resistência deve ser elaborado com base nas propriedades dos materiais e nas normas ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 14762.

7.2.1.1.2 Ensaios

Realização de ensaio de tipo, em campo ou em laboratório, nas estruturas principais ou secundárias, incluindo-se todas as ligações, vinculações e acessórios.

7.2.1.2 Premissas de projeto

Os projetos devem:

a) mencionar a vida útil de projeto, adotando-se prazos não inferiores aos indicados na ABNT NBR 15575-1;

b) incluir memória de cálculo;

c) relacionar as Normas Brasileiras, estrangeiras ou internacionais adotadas.

7.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto.

7.2.2 Critério – Cargas concentradas em sistemas de cobertura acessíveis aos usuários

Os *SC* acessíveis aos usuários devem suportar a ação simultânea de três cargas, de 1 kN cada uma, com pontos de aplicação constituindo um triângulo eqüilátero com 45 cm de lado, sem que ocorram rupturas ou deslocamentos.

7.2.2.1 Método de avaliação

As rupturas ou deslocamentos sob ação das cargas concentradas podem ser determinados por meio do cálculo estrutural, quando as propriedades dos materiais ou componentes do telhado forem conhecidos ou quando se dispuser de modelos de cálculo ou por meio da realização de ensaios, conforme detalhado em 7.2.2.1.1 e 7.2.2.1.2.

7.2.2.1.1 Cálculo estrutural

O cálculo dos deslocamentos e da resistência deve ser elaborado com base nas propriedades dos materiais.

7.2.2.1.2 Ensaios

Realização de ensaio conforme Anexo A, em campo ou em laboratório, nas estruturas principais ou secundárias, incluindo-se todas as ligações, vinculações e acessórios.

7.2.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve especificar em detalhes os locais acessíveis (ver requisitos da Seção 16 da ABNT NBR 15575-1:2013.

7.2.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, além de não ocorrer rupturas ou deslocamentos superiores aos seguintes limites:

— cobertura com revestimento rígido: $dv < L / 600$;

— cobertura com revestimento flexível: *d*v < *L* / 500.

7.3 Requisito – Solicitações dinâmicas em sistemas de coberturas e em coberturas-terraço acessíveis aos usuários

Possibilitar o uso dos sistemas de cobertura de acordo com o previsto em projeto sem ocasionar danos à edificação ou aos usuários.

NOTA A resistência aos impactos de corpos mole e duro corresponde aos choques acidentais gerados pela própria utilização durante a vida útil do **SC** da edificação habitacional e se traduz na energia de impacto a ser aplicada nas coberturas- terraço. Os impactos, com maiores energias, referem-se ao estado-limite último, sendo os estados-limites de serviço aqueles correspondentes às menores energias.

7.3.1 Critério – Impacto de corpo mole em sistemas de coberturas-terraço acessíveis aos usuários

Os ***SC*** devem ser projetados, construídos e montados de forma a atender às exigências da Tabela **5** da ABNT NBR 15575-2:2013.

7.3.1.1 Método de avaliação

Conforme **7.4.1.1** da ABNT NBR 15575-2:2013.

7.3.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer o tipo de utilização prevista para o ***SC*.**

7.3.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), atendendo ao estabelecido em 7.3.1.

7.3.2 Critério – Impacto de corpo-duro em sistemas de cobertura acessíveis aos usuários

Os *SC* devem ser projetados, construídos e montados de forma a atender 7.3.2 da ABNT NBR 15575-2:2013 atendendo a tabela 8 .

7.3.2.1 Método de avaliação

Conforme **7.4.2.1** da ABNT NBR 15575-2:2013.

7.3.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer o tipo de utilização prevista para o *SC*.

7.3.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), atendendo ao estabelecido em 7.3.2.

7.4 Requisito – Solicitações em forros

Possibilitar a fixação de luminárias e outras cargas de ocupação.

7.4.1 Critério – Peças fixadas em forros

Os forros devem suportar a ação da carga vertical correspondente ao objeto que se pretende fixar, adotando-se coeficiente de majoração no mínimo igual a 3,0. Para carga de serviço limita-se a ocorrência de falhas e o deslocamento à L/600 , com valor máximo admissível de 5mm , onde L é o vão do forro . A carga mínima de uso é de 30 N.

NOTA O fabricante deve informar as condições necessárias para fixação das peças nos forros , diretamente ou em estrutura auxiliar. Estas informações deverão constar no manual de uso , operação e manutenção da edificação .

7.4.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio , em laboratório ou em campo, de acordo com o Anexo B e verificação da carga máxima conforme manual de uso e operação e manutenção .

7.4.1.2 Premissas de projeto

O projeto do forro deve mencionar a carga máxima a ser suportada pelo forro, bem como as disposições construtivas e sistemas de fixação das peças .

O construtor/incorporador deve informar a carga máxima de projeto no manual de operação, uso e manutenção.

7.4.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto .

7.5 Requisito – Ação do granizo e outras cargas acidentais em telhados

Não sofrer avarias sob a ação de granizo e de outras pequenas cargas acidentais, desde que os valores de impacto nas telhas não ultrapassem os critérios descritos em 7.5.1 .

7.5.1 Critério - Resistência ao impacto

Sob a ação de impactos de corpo duro, o telhado não deve sofrer ruptura ou traspassamento em face da aplicação de impacto com energia igual a 1,0 J.

É tolerada a ocorrência de falhas superficiais, como fissuras, lascamentos e outros danos, que não impliquem perda de estanqueidade do telhado.

7.5.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio em laboratório ou em campo, de acordo com o Anexo C.

7.5.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve mencionar a adequação do telhado sob ação do granizo

7.5.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e ao critério de 7.5.1 em ensaios conforme Anexo **C** . O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho (ver I.2.1).

8. Segurança contra incêndio

8.1 Generalidades

Além dos requisitos e critérios a seguir listados, devem ser atendidas todas as exigências pertinentes constantes na ABNT NBR 15575-1.

Considerando-se que diversos componentes e instalações podem ser alojados nos entre forros e áticos, especial atenção deve ser dada aos requisitos relativos à proteção contra descargas atmosféricas, instalações elétricas e instalações de gás, em atendimento ao estabelecido em 8.2.1.1, 8.2.1.2 e 8.2.1.3 da ABNT NBR 15575-1:2013.

8.2 Requisito – Reação ao fogo dos materiais de revestimento e acabamento

Dificultar a propagação de chamas no ambiente de origem do incêndio e não criar impedimento visual que dificulte a fuga dos ocupantes em situações de incêndio.

8.2.1 Critério – Avaliação da reação ao fogo da face interna do Sistema de Cobertura das edificações

A superfície inferior das coberturas e subcoberturas, ambas as superfícies de forros, ambas as supe0rfícies de materiais isolantes térmicos e absorventes acústicos e outros incorporados ao sistema de cobertura do lado interno da edificação devem classificar-se como I, II A ou III A da tabela 1 ou da tabela 2, de acordo com o método de avaliação previsto. No caso de cozinhas, a classificação deve ser I ou II A.

Tabela 1: Classificação dos materiais tendo como base o método ABNT NBR 9442

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
I	Incombustível $\Delta T \leq 30°C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10s$	-	-
II A	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm \leq 450$
III A	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm \leq 450$

Ip *– Índice de propagação superficial de chama.*
Dm *– Densidade específica ótica máxima de fumaça*
Δt *– Variação da temperatura no interior do forno*
Δm *– Variação da massa do corpo de prova*
tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova

ISO 1182 – Buildings materials – non – combustibility test
NBR 9442 - Materiais de construção - determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - método de ensaio
ASTM E 662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials
UBC 26.3 - Uniform Building Code - USA

Tabela 2: Classificação dos materiais tendo como base o método EN 13823 (SBI) – classificação dos materiais especiais que não podem ser caracterizados através da ABNT NBR 9442

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (exp. = 30s)
I	Incombustível $\Delta T \leq 30°C$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10s$	-	-
II A	Combustível	FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	Fs ≤ 150 mm em 60s
III A	Combustível	FIGRA ≤ 250 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m²/s² e TSP600s ≤ 200 m²	Fs ≤ 150 mm em 60s

FIGRA *– Índice da taxa de desenvolvimento de calor.*
LFS *– Propagação lateral da chama.*
THR600s *– Liberação total de calor do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.*
TSP600s *– Produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.*
SMOGRA *– Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo de prova e o tempo de sua ocorrência.*
FS *– Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado. Tempo de exposição de 30s.*

EN 13823 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI)
EN ISO 11925-2 – Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test

8.2.1.1 Método de avaliação

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados no sistema de cobertura é o ABNT NBR 9442 “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”, conforme classificação dos materiais de acordo com a **Tabela 1**. Entretanto para as situações mencionadas a seguir este método não é apropriado:

- quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível ou que pode se desagregar;
- materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25mm;
- materiais que na instalação conformam juntas através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar;

Nestes casos listados acima a classificação dos materiais deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela 2.

Os ensaios para avaliação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação. Caso o material seja aplicado sobre substrato combustível, este deverá ser incluído no ensaio. Caso o material seja aplicado a um substrato incombustível, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se substrato de placas de fibrocimento com 6 mm de espessura.

Na impossibilidade de classificação conforme NBR 9442 ou conforme a tabela 2, pode ser realizado ensaio por meio do método UBC 26.3, sendo as exigências estabelecidas em termos do Índice de Propagação Superficial de Chamas, substituída pela exigência de aprovação por meio do UBC 26.3 . Ver **Anexo K** .

8.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer os indicadores de reação ao fogo dos componentes do SC e as implicações na propagação de chamas e geração de fumaça.

Considerar os seguintes requisitos :

a *– Os materiais isolantes térmicos e absorventes acústicos aplicados nas instalações de serviço, em redes de dutos de ventilação e ar-condicionado, e em cabines ou salas de equipamentos, aparentes ou não, devem enquadrar-se entre as Classes I a II–A;*
b *– Componentes construtivos onde não são aplicados revestimentos e/ou acabamentos em razão de já se constituírem em produtos acabados, incluindo-se telhas, forros, face inferior de coberturas, entre outros, também estão submetidos aos critérios estabelecidos;*
c *– Determinados componentes construtivos* ***expostos*** *ao incêndio em faces não voltadas para o ambiente ocupado, como é o caso de forros, revestimentos destacados do substrato devem atender aos critérios estabelecidos para ambas as faces;*
d – Materiais de proteção de elementos estruturais, juntamente com seus revestimentos e acabamentos devem atender aos critérios dos elementos construtivos onde estão inseridos, ou seja, de tetos para as vigas;
e *– Materiais empregados em subcoberturas com finalidades de estanqueidade e de desempenho térmico devem atender os critérios de desempenho estabelecidos, aplicados a tetos e a superfície inferior da cobertura, mesmo que escondidas por forro;*
f – As circulações (corredores) que dão acesso às saídas de emergência enclausuradas devem possuir classificação Classe I ou Classe II – A e as Saídas de emergência (escadas, rampas etc), Classe I ou Classe II – A, com Dm ≤ 100;
g *– Os materiais utilizados como revestimento, acabamento, isolamento térmico e absorvente acústico no interior dos poços de elevadores, monta cargas e* shafts*, devem ser enquadrados na Classe I ou Classe II – A, com Dm ≤ 100;*
h *- Materiais enquadrados na categoria II, por meio da NBR 9442, ou que não sofrem a ignição no ensaio executado de acordo com a UBC 26-3, podem ser incluídos na Classe II-A, dispensando a avaliação por meio da ASTM E662, desde que sejam submetidos especialmente ao ensaio de acordo com a UBC 26-3 e, nos primeiros 5 minutos deste ensaio, ocorra o desprendimento de todo o material do substrato ou se solte da estrutura que o sustenta e que, mesmo nesta condição, o material não sofra a ignição.*

8.2.2 Critério – Avaliação da reação ao fogo da face externa do Sistema de Cobertura das edificações

A face externa do sistema de cobertura deve classificar-se como I, II ou III da tabela 3.

Tabela 3: Classificação dos materiais tendo como base o método ABNT NBR 9442

Classe	Método de ensaio	
	ISO 1182	NBR 9442
I	Incombustível ΔT ≤ 30°C; Δm ≤ 50%; tf ≤ 10s	-
II	Combustível	Ip ≤ 25
III	Combustível	25 < Ip ≤ 75

Ip *– Índice de propagação superficial de chama.*
Δt *– Variação da temperatura no interior do forno*
Δm *– Variação da massa do corpo de prova*
tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova

ISO 1182 – Buildings materials – non – combustibility test
NBR 9442 - Materiais de construção - determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - método de ensaio

Para as situações mencionadas a seguir, a classificação pela tabela 3 não é apropriada

- quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível ou que pode se desagregar;
- materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25mm.

Para estes casos os critérios de avaliação são :

- Propagação de chama interna e externa no sentido ascendente deve ser inferior a 700mm;
- Propagação de chama interna e externa no sentido descendente deve ser inferior a 600mm;
- Comprimento máximo interno e externo queimado deve ser inferior a 800mm;
- Ocorrências de aberturas isoladas na cobertura devem ser inferiores ou igual a 25 mm²;
- Soma de todas as aberturas na cobertura deve ser inferior a 4500 mm²;
- Propagação lateral não deve alcançar as extremidades do corpo de prova;
- Não deve ocorrer o desprendimento de gotas ou partículas em chamas;
- Não deve ocorrer a penetração de partículas em chamas no interior do sistema;
- Não deve ocorrer abrasamento interno do material da cobertura.

8.2.2.1 Método de avaliação

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados no sistema de cobertura é o ABNT NBR 9442 “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”, conforme classificação dos materiais de acordo com a tabela 3.

Entretanto para as situações mencionadas a seguir este método não é apropriado:

- quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- quando o material é composto por miolo combustível mesmo que protegido por barreira incombustível quando o material e/ou telhado é composto por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25mm.

Nestes casos listados acima a avaliação dos materiais pode ser feita conforme método 1 da norma ENV 1187: 2002 (Test method for external fire performance to roofs). Esta avaliação deve considerar os detalhes construtivos do telhado analisado quanto à declividade, aos recobrimentos mínimos das diferentes camadas e aos detalhes de junção entre camadas e de fixação aos suportes de apoio.

8.2.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer os indicadores de reação ao fogo dos componentes do SC e as implicações na propagação de chamas e geração de fumaça.

8.3 Requisito – Resistência ao fogo do Sistema de Cobertura

8.3.1 Critério – resistência ao fogo do SC

A resistência ao fogo da estrutura do SC deve atender as exigências da ABNT NBR 14432, considerando um valor mínimo de 30 minutos.

No caso de unidade habitacional unifamiliar geminada até 2 pavimentos devem ser atendidas as seguintes condições:

1 – Na cozinha e ambiente fechado que abrigue equipamento de gás o valor da resistência ao fogo mínima do SC é de 30 minutos.

2 - Caso nos demais ambientes o SC não atenda esta condição, deve ser previsto um septo vertical entre unidades habitacionais com resistência ao fogo mínima de 30 minutos.

No caso de unidade habitacional uni familiar, isolada, até 2 pavimentos exige-se resistência ao fogo de 30 minutos somente na cozinha e ambiente fechado que abrigue equipamento de gás.

8.3.1.1 Método de avaliação

A resistência ao fogo é comprovada em ensaios realizados conforme a ABNT NBR 5628.

A comprovação do atendimento ao critério pode também ser feita por meio de avaliação técnica, atendendo às exigências da ABNT NBR 14432, ou com base em resultados de ensaios de tipo previamente realizados, ou por métodos analíticos segundo as ABNT NBR 15200 (para estruturas de concreto), ou ABNT NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

8.3.1.2 Premissas de projeto

O projeto e o dimensionamento das estruturas devem ser realizados conforme o estabelecido na ABNT NBR 15575-2.

O projeto do SC ou das paredes de geminação deve prever componentes que se prolongue até a face inferior do telhado, sem a presença de frestas, com resistência ao fogo de 30 minutos, caso o SC não apresente esta resistência mínima ao fogo.

9 Segurança no uso e na operação

9.1 Requisito – Integridade do sistema de cobertura

Não apresentar partes soltas ou destacáveis sob ação do peso próprio e sobrecarga de uso .

9.1.1 Critério – Risco de deslizamento de componentes

Sob ação do peso próprio e sobrecarga de uso eventuais deslizamentos dos componentes não devem permitir perda da estanqueidade do ***SC*.**

Os *SC* com mantas impermeabilizantes não podem apresentar escorrimento ou delaminação.

9.1.1.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, e montagens experimentais segundo os métodos de ensaio do Anexo D

9.1.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve :

a) estabelecer a inclinação máxima do ***SC*** a fim de evitar o não deslizamento dos seus componentes . Acima da inclinação máxima, o projeto deve estabelecer os meios de fixação;

b) correlacionar os produtos especificados às Normas vigentes de projeto e execução ou, na sua ausência, informar a metodologia de ensaios para verificação do atendimento aos critérios desta Norma.

9.1.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M*

9.2 Requisito – Manutenção e operação

Propiciar condições seguras para sua montagem e manutenção, bem como para a operação de dispositivos instalados sobre ou sob o *SC*.

9.2.1 Critério – Guarda-corpos em coberturas acessíveis aos usuários

Lajes de cobertura das edificações, destinadas à utilização corrente dos usuários da habitação (*solariuns*, terraços, jardins e semelhantes), devem ser providas de guarda corpos conforme ABNT NBR 14718 . No caso de coberturas que permitam o acesso de veículos até o guarda corpo , o mesmo deve resistir a carga horizontal concentrada com intensidade de 25 kN, aplicada a 50 cm a partir do piso .Caso haja uma barreira fixa que impeça o acesso ao guarda corpo , esta deve resistir as mesmas cargas.

9.2.1.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, execução de ensaios conforme ensaios constantes nos Anexos da ABNT NBR 14718.

9.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve correlacionar os produtos especificados à ABNT NBR 14718 e às normas vigentes de produtos.

9.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, o guarda-corpo atende às premissas de projeto, além de que, quando ensaiado de acordo com o método ABNT NBR 14718, resiste às cargas verticais e horizontais mencionadas no critério.

9.2.2 Critério – Platibandas

Sistemas ou platibandas previstos para sustentar andaimes suspensos ou balancins leves devem suportar a ação dos esforços atuantes no topo e ao longo de qualquer trecho, pela força *F* (do cabo), majorada conforme ABNT NBR 8681, associados ao braço de alavanca (*b*) e distância entre pontos de apoio conforme figura do anexo F **,** fornecidos ou informados pelo fornecedor do equipamento e dos dispositivos.

9.2.2.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais e execução de ensaios conforme Anexo F, ou montagens experimentais.

9.2.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve:

a) especificar o binário resistente máximo;

b) constar dados que permitam ao incorporador e/ou ao construtor indicar no manual de operação, uso e manutenção a possibilidade ou não de fixação de andaimes suspensos através de ganchos e às condições de utilização de dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual, conforme esquema estabelecido em projeto.

9.2.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e ao critério de 9.2.2.

9.2.3 Critério – Segurança no trabalho em sistemas de coberturas inclinadas

Os *SC* inclinados com declividade superior a 30 % devem estar providos de dispositivos de segurança suportados pela estrutura principal.

9.2.3.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, execução de ensaios de tração nos dispositivos de fixação por meio de uma força horizontal igual ou maior que 3 kN, aplicada na posição mais desfavorável.

9.2.3.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer:

a) o uso de dispositivos ancorados na estrutura principal, de forma a possibilitar o engate de cordas, cintos de segurança e outros equipamentos de proteção individual, para declividades superiores a 30 %;

b) os meios de acesso para a realização de manutenção.

9.2.3.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e ao critério de 9.2.3.

9.2.4 Critério – Possibilidade de caminhamento de pessoas sobre o sistema de cobertura

Telhados e lajes de cobertura devem propiciar o caminhamento de pessoas, em operações de montagem manutenção ou instalação, suportando carga vertical concentrada maior ou igual a 1,2 kN nas posições indicadas em projeto e manual do proprietário, sem apresentar ruptura, fissuras, deslizamentos ou outras falhas.

9.2.4.1 Método de avaliação

Análise do projeto em face das premissas estabelecidas em 9.2.4.2, verificação e validação dos cálculos estruturais e/ou ensaios de laboratoriais, conforme Anexo G.

9.2.4.2 Premissas de projeto

O projeto deve:

a) delimitar as posições dos componentes dos telhados que não possuem resistência mecânica suficiente para o caminhamento de pessoas;

b) indicar a forma das pessoas deslocarem-se sobre os telhados.

9.2.4.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e ao critério de 9.2.4.

9.2.5 Critério - Aterramento de sistemas de coberturas metálicas

Sistemas de cobertura constituídos por estrutura e/ou por telhas metálicas devem ser aterrados, a fim de propiciar condução das descargas e a dissipação de cargas eletrostáticas eventualmente acumuladas nas telhas pelo atrito com o vento, bem como para inibir eventuais problemas de corrosão por corrente de fuga (contato acidental com componentes eletrizados) , para tanto deve atender a ABNT NBR 5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas .

9.2.5.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura e atendimento às ABNT NBR 13571 e ABNT NBR 5419.

9.2.5.2 Premissas de projeto

O projeto deve:

a) levar em consideração o projeto do sistema de proteção de descargas atmosféricas (*SPTA*) e aterramento de cargas eletroestáticas;

b) mencionar o atendimento às ABNT NBR 13571 e ABNT NBR 5419.

9.2.5.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto.

10 Estanqueidade

10.1 Requisito – Condições de salubridade no ambiente habitável

Ser estanques à água de chuva, evitar a formação de umidade e evitar a proliferação de insetos e microorganismos.

NOTA Para os componentes, telhas e peças complementares, constituídos por plásticos, aços, alumínio, vidros ou quaisquer outros materiais historicamente considerados impermeáveis, este requisito está implicitamente atendido.

10.1.1 Critério de impermeabilidade

O *SC* não deve apresentar escorrimento, gotejamento de água ou gotas aderentes. Aceita-se o aparecimento de manchas de umidade, desde que restritas a no máximo 35 % da área das telhas.

10.1.1.1 Método de avaliação

Ensaio de impermeabilidade conforme ABNT NBR 5642.

10.1.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve prever detalhes construtivos que assegurem a não ocorrência de umidade e de suas conseqüências estéticas no ambiente habitável.

10.1.1.3 Níveis de desempenho

Análise do projeto e atendimento ao critério de 10.1.1. O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho (ver I.3.1)

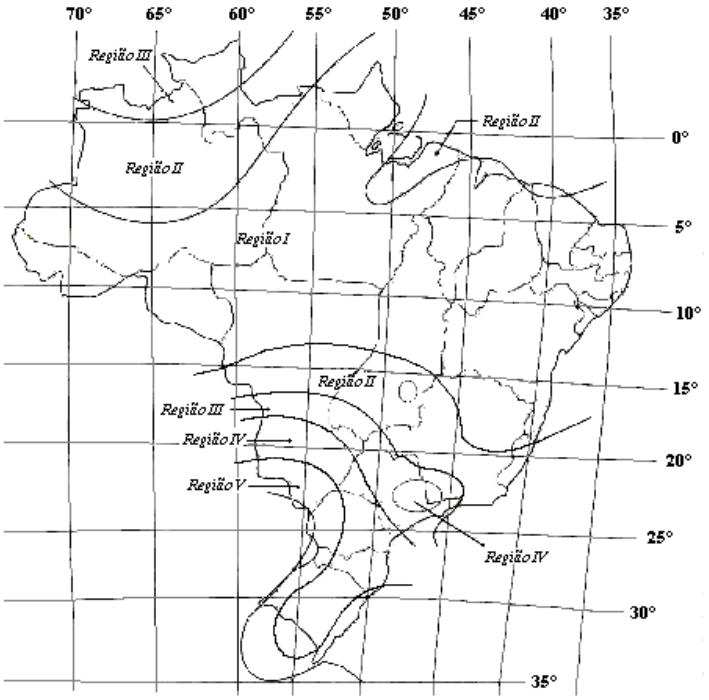
10.1.2 Critério – Estanqueidade do *SC*

Durante a vida útil de projeto do sistema de cobertura, não deve ocorrer a penetração ou infiltração de água que acarrete escorrimento ou gotejamento, considerando-se as condições de exposição indicadas naTabela 1 e Figuras 2, considerando-se todas as suas confluências e interações com componentes ou dispositivos (parafusos, calhas, vigas-calha, lajes planas, componentes de ancoragem, arremates, regiões de cumeeiras, espigões, águas furtadas, oitões, encontros com paredes, tabeiras e outras posições específicas, e subcoberturas), bem como os encontros de componentes com chaminés, tubos de ventilação, clarabóias e outros, em face das movimentações térmicas diferenciadas entre os diferentes materiais em contato, aliados aos componentes ou materiais de rejuntamento.

NOTA O critério enfoca a estanqueidade das regiões centrais dos panos, regida sobretudo pelas propriedades físicas do material constituinte das telhas (porosidade, absorção de água, permeabilidade), pelas sobreposições laterais e longitudinais, pelos tipos de encaixes e sistema de fixação ou acoplamento das telhas, pela regularidade dimensional das peças e pela declividade e extensão dos panos (além dos índices pluviométricos, direção e intensidade do vento na região de implantação da edificação habitacional).

Tabela 1 — Condições de ensaio de estanqueidade de telhados

Regiões	Condições de ensaio	
	Pressão estática Pa	**Vazão de água** L / m^2 / min
I	10	4
II	20	
III	30	
IV	40	
V	50	



Figuras 2 — Condições de exposição de acordo com regiões do Brasil (ABNT NBR 6123)

10.1.2.1 Método de avaliação

Ensaio da estanqueidade à água do *SC* de acordo com o método apresentado no Anexo D, com base nas condições de ensaio descritas na Tabela 2.

Recomenda-se, para os encontros descritos em 10.1.1.1, a realização do ensaio de tipo de estanqueidade de acordo com o Anexo D, incorporando-se os componentes ou dispositivos. Não há necessidade, para certos *SC*, de se ensaiar o conjunto como um todo, permitindo-se ensaios das partes representativas.

10.1.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve estabelecer a necessidade do cumprimento da regularidade geométrica da trama da cobertura, durante a vida útil de projeto, a fim de que não resulte prejuízo à estanqueidade do **SC** .

O projeto também deve:

a) mencionar as Normas Brasileiras dos componentes para os **SC** ou, na inexistência de Normas Brasileiras, as indicações do fabricante do componente telha ou de normas estrangeiras ou internacionais;

b) detalhar, quando exigível ou previsto a presença de barreiras:

- barreiras à radiação solar devem atender ao limite de emissividade (ε = 0,2), conforme método ASTM C 1371;

- barreira isolante térmica ,deve possuir resistência térmica igual ou superior a 90 % da resistência térmica informada pelo fabricante, quando determinada segundo o método constante na ABNT NBR 15220-5;

- barreira ao vapor; deve apresentar permeabilidade ao vapor menor ou igual a 11,4 x 10^{-8} g /Pa.s.m^2, conforme método ASTM E 96;

- detalhar a forma de aplicação e fixação da subcobertura;

- detalhar as sobreposições e tamanhos das emendas;

- detalhar os acessórios necessários;

c) indicar as sobreposições das peças (longitudinal e transversal);

d) dimensões dos panos;

e) indicar declividade do *SC* face aos componentes especificados;

f) indicar acessórios necessários;

g) materiais e detalhes construtivos dos arremates, de forma a prevenir avarias decorrentes de movimentações térmicas e assegurar a estanqueidade;

h) indicar a forma de fixação dos componentes;

i) indicar a ação do vento no local da edificação habitacional , e que foi considerada no projeto. Ver ABNT NBR 6123

10.1.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e ao critério de 10.1.2.

10.1.3 Critério – Estanqueidade das aberturas de ventilação

O *SC* não deve permitir infiltrações de água ou gotejamentos nas regiões das aberturas de ventilação, constituídas por entradas de ar nas linhas de beiral e saídas de ar nas linhas das cumeeiras, ou de componentes de ventilação.

As aberturas e saídas de ventilação não devem permitir o acesso de pequenos animais para o interior do ático ou da habitação.

10.1.3.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto e das especificações técnicas dos componentes utilizados.

10.1.3.2 Premissas de projeto

O projeto deve detalhar e posicionar os sistemas de aberturas e de saídas que atendam ao critério de estanqueidade e ventilação de maneira que o ático permaneça imune à entrada de água e de animais dentro das condições previstas em projeto.

10.1.3.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto.

10.1.4 Critério para captação e escoamento de águas pluviais

O sistema de cobertura deve ter capacidade para drenar a máxima precipitação passível de ocorrer, na região da edificação habitacional, não permitindo empoçamentos ou extravasamentos para o interior da edificação habitacional, para os áticos ou quaisquer outros locais não previstos no projeto da cobertura.

10.1.4.1 Método de avaliação

Análise das premissas de projeto e verificação da compatibilidade entre as aberturas.

10.1.4.2 Premissas de projeto

O projeto deve:

a) considerar as disposições da ABNT NBR 10844, no que diz respeito à avaliação da capacidade do sistema de captação e drenagem pluvial da cobertura;

b) compatibilizar entre si os projetos de arquitetura do telhado, da impermeabilização, elaborado de acordo com a ABNT NBR 9575 e a NBR 9574, e deste sistema;

c) especificar os caimentos dos panos, encontros entre panos, projeção dos beirais, encaixes, sobreposições e fixação das telhas;

d) especificar os sistemas de impermeabilização de lajes de cobertura, terraços, fachadas e outros componentes da construção;

e) especificar o sistema de águas pluviais;

f) detalhar os elementos que promovem a dissipação ou afastamento do fluxo de água das superfícies das fachadas, visando prevenir o acúmulo de água e infiltração de umidade

10.1.4.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto.

10.1.5 Critérios - Estanqueidade para *SC* impermeabilizado

Os SC impermeabilizados devem :

a) No teste da lâmina dágua ser estanques por no mínimo 72 h;

b) manter a estanqueidade ao longo da vida útil de projeto do **SC;**

10.1.5.1 Método de avaliação

Análise de projeto e atendimento às premissas de projeto, e do memorial de execução, considerando as disposições das ABNT NBR 9575

Os produtos que não possuem Normas Brasileiras específicas devem atender a normas estrangeiras ou internacionais, estando sujeito à análise.

10.1.5.2 Premissas de projeto

O projeto deve especificar:

a) todos os materiais necessários;

b) condições de armazenagem e de manuseio;

c) equipamentos de proteção individual necessários;

d) acessórios, ferramentas, equipamentos, processos e controles envolvidos na execução do sistema de impermeabilização;

e) as normas utilizadas;

f) forma de execução;

g) detalhes construtivos e de fixação; e

h) todos os detalhes compatibilizados com as interfaces e interferências da cobertura.

10.1.5.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto, mantendo as características de estanqueidade por pelo menos cinco anos. O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho (ver I.3.2).

11 Desempenho térmico

11.1 Generalidades

Esta parte da ABNT NBR 15575 apresenta os requisitos e critérios para verificação dos níveis mínimos de desempenho térmico de coberturas, conforme definições, símbolos e unidades da ABNT NBR 15220-1 e ABNT NBR 15220-3.

11.2 Requisito – Isolação térmica da cobertura

Apresentar transmitância térmica e absortância à radiação solar que proporcionem um desempenho térmico apropriado para cada zona bioclimática.

O Critério 11.2.1 a seguir estabelece condição para a avaliação através do método simplificada do desempenho térmico. No caso de coberturas que não atendam a esse critério simplificado, a verificação do atendimento ou não do desempenho térmico da edificação como um todo deve ser realizada de acordo com a norma ABNT NBR 15.575 – Parte 1.

11.2.1 Critério – Transmitância térmica

Os valores máximos admissíveis para a transmitância térmica (*U*) das coberturas, considerando fluxo térmico descendente, em função das zonas bioclimáticas, encontram-se indicados na Tabela 3.

Tabela 3 – Critérios de coberturas quanto à transmitância térmica

Transmitância térmica (*U*) W/m^{2}K				
Zonas 1 e 2	Zonas 3 a 6		Zonas 7 e 8	
U ≤ 2,30	$\alpha \leq 0,6$	$\alpha > 0,6$	$\alpha \leq 0,4$	$\alpha > 0,4$
	U ≤ 2,3	U ≤ 1,5	U ≤ 2,3 FV	U ≤ 1,5 FV
α é absorbância à radiação solar da superfície externa da cobertura. NOTA O fator de ventilação (*FV*) é estabelecido na ABNT NBR 15220-2.				

11.2.1.1 Métodos de avaliação

Determinação da transmitância térmica, por meio de método simplificado , conforme procedimentos apresentados na ABNT NBR 15220-2.

.

Caso no projeto do *SC* haja previsão de isolação térmica, este deve fazer referência às Normas Brasileiras pertinentes.

11.2.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 11.2.1 e às premissas de projeto. O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho (ver I.4.1).

12 Desempenho acústico

12.1 Generalidades

Esta parte 5 da ABNT-NBR-15575 apresenta os requisitos e critérios para a verificação do isolamento acústico entre o meio externo e o interno de coberturas.

São considerados o isolamento de sons aéreos do conjunto fachada/cobertura de edificações e o nível de ruído de impacto no piso (caminhamento, queda de objetos e outros) para as coberturas acessíveis de uso coletivo.

12.2 Métodos disponíveis para a avaliação

12.2.1 Descrição dos métodos

12.2.1.1 Método de engenharia, realizado em campo

Isolamento de ruído aéreo : Determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento acústico global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura), caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-5.

Ruído de impacto em pisos: Determina, em campo, de forma rigorosa, o nível de pressão sonora de impacto padronizado do piso entre a laje de uso coletivo e unidade autônoma, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-7.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas.

12.2.1.2 Método simplificado de campo

Este método permite obter uma estimativa do isolamento acústico global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura) e do ruído de impacto em pisos, em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação, ou quando as condições de ruído ambiente não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas.

Entre os métodos de medição de campo, o método de engenharia é o mais preciso.

12.2.2 Parâmetros de avaliação

Os parâmetros de avaliação adotados nesta parte da norma constam da Tabela 4.

Tabela 4: Parâmetros acústicos de avaliação

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
$D_{2m,nT,w}$	Diferença Padronizada de Nível Ponderada a 2 m de distância da fachada/cobertura	ISO 140-5 ISO 717-1	Vedação externa, em edifícios
$L'_{nT,w}$	Nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado	ISO 140-7 ISO 717-2	Pisos e coberturas de uso coletivo, em edifícios

Como as normas ISO referenciadas não possuem versão em português, foram mantidos os símbolos nelas consignados com os seguintes significados:

$D_{2m,nT,w}$ - diferença padronizada de nível ponderada a 2 m (*weighted standardized level difference at 2 m*).

$L'_{nT,w}$ - nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado (*weighted standardized impact sound pressure level*).

12.3 Requisito – Isolamento acústico da cobertura devido a sons aéreos

Avaliar o isolamento de som aéreo de.fontes de emissão externas

12.3.1 Critério – Isolamento acústico da cobertura devido a sons aéreos, em campo

12.3.1.1 Método de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios da unidade habitacional. Deve-se utilizar um dos métodos de campo de 12.2.1 para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$.

As medições devem ser executadas com portas e janelas fechadas, tais como foram entregues pela empresa construtora ou incorporadora.

12.3.1.2 Nível de desempenho mínimo

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela 5.

Tabela 5— Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$, da vedação externa de dormitório

Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ [dB]
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥20
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥25
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥30
Nota 1: Para vedação externa de salas, cozinhas, lavanderias e banheiros, não há exigências específicas. Nota 2: Em regiões de aeroportos, estádios, locais de eventos esportivos, rodovias e ferrovias há necessidade de estudos específicos		

O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

12.4 Requisito – Nível de ruído de impacto nas coberturas acessíveis de uso coletivo

Avaliar o som resultante de ruídos de impacto (caminhamento, queda de objetos e outros), naquelas edificações que facultam acesso coletivo à cobertura.

12.4.1.1 Método de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios e as salas de estar da unidade habitacional. Deve-se utilizar um dos métodos de campo de 12.2.1 para a determinação dos valores do nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado, $L'_{nT,w}$.

12.4.1.2 Nível de desempenho mínimo

As coberturas de uso coletivo devem apresentar nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado ($L'_{nT,w}$) conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado, $L'_{nT,w}$

Sistema	$L'_{nT,w}$ [dB]
Cobertura acessível de uso coletivo	**≤ 55**

O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

13 Desempenho lumínico

Este requisito se encontra estabelecido na ABNT NBR 15215, Partes 1 a 4.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Requisito – Vida útil de projeto dos sistemas de cobertura

Apresentar vida útil de projeto conforme períodos especificados na Parte 1 da ABNT NBR 15575, desde que o *SC* seja submetido a intervenções periódicas de manutenção e conservação.

14.1.1 Critério para a vida útil de projeto

Demonstrar o atendimento à vida útil de projeto estabelecida na Parte 1 da ABNT NBR 15575.

14.1.1.1 Método de avaliação

O Anexo C da Parte 1 da ABNT NBR 15575:2013 contém a metodologia aplicável.

14.1.1.2 Premissas de projeto

No projeto devem constar o prazo de substituição e as operações de manutenções periódicas pertinentes.

14.1.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto.

14.1.2 Critério – Estabilidade da cor de telhas e outros componentes das coberturas

A superfície exposta dos componentes pigmentados, coloridos na massa, pintados, esmaltados, anodizados ou qualquer outro processo de tingimento **pode** apresentar grau de alteração **máxima de** 3, após exposição acelerada durante 1 600 h em câmara/lâmpada com arco de xenônio.

14.1.2.1 Métodos de avaliação

Avaliação da alteração da cor segundo a NBR ISO 105-A02 (escala cinza), após exposição acelerada conforme Anexo H.

14.1.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve especificar gama de cores que atendem ao critério 14.1.2 e informar os tempos necessários para manutenção, a fim de que não haja perdas da absortância, em face das alterações ao longo do tempo.

14.1.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 14.1.2. O Anexo I contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho (ver I.7.1).

14.1.3 Critério – Manual de operação, uso e manutenção das coberturas

14.1.3.1 Os fabricantes, quer do *SC*, quer dos componentes, quer dos subsistemas, bem como o construtor e o incorporador público ou privado, isolada ou solidariamente, devem especificar todas as condições de uso, operação e manutenção dos *SC*, conforme sua especificidade, como definido nas premissas de projeto **e na norma ABNT NBR 5674**..

14.1.3.2 O manual a ser fornecido pelo construtor ou pelo incorporador deve contemplar as instruções práticas para a conservação do *SC*.

14.1.3.3 Método de avaliação

Análise do manual de operação, uso e manutenção dos *SC*.

14.1.3.4 Premissas de projeto

14.1.3.4.1 Condições

a) características gerais de funcionamento dos componentes, aparelhos ou equipamentos constituintes da cobertura, ou que com esta interfiram ou guardem direta relação;

b) recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada;

c) periodicidade, forma de realização e forma de registro de inspeções e manutenções.

14.1.3.5 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

Ver ABNT NBR 15575-1.

16 Funcionalidade e acessibilidade

16.1 Requisito – Manutenção dos equipamentos e dispositivos ou componentes constituintes e integrantes do *SC*

Possibilitar a instalação, manutenção e desinstalação de dispositivos e equipamentos necessários à operação da edificação habitacional.

16.1.1 Critério – Instalação, manutenção e desinstalação de equipamentos e dispositivos da cobertura

O *SC* deve ser passível de proporcionar meios pelos quais permitam atender fácil e tecnicamente às vistorias, manutenções e instalações previstas em projeto.

16.1.1.1 Método de avaliação

Análise dos projetos de arquitetura conforme ABNT NBR 13532, ABNT NBR 9575, ABNT NBR 5419, ABNT NBR 10844.

16.1.1.2 Prescrição de projeto

O projeto deve:

a) compatibilizar o disposto nas ABNT NBR 5419, ABNT NBR 10844 e ABNT NBR 9575;

b) prever todos os componentes, materiais e seus detalhes construtivos integrados ao *SC*;

c) prever meios de acesso, incluindo: condições de segurança, condições ergonômicas para inspeções e realização dos serviços de manutenção, bem como desinstalação.

d) quando houver possibilidade prevista de processos evolutivos do *SC*, respeitando a legislação pertinente, devem ser indicados os componentes, materiais e detalhes construtivos indicados para ampliação do *SC*.

16.1.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o *M* (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto.

17 Conforto táctil, visual e antropodinâmico

Ver ABNT NBR 15575-1.

18 Adequação ambiental

Considerando-se que a avaliação técnica do impacto gerado ao meio ambiente pelas atividades da cadeia produtiva da construção ainda é objeto de muitas pesquisas e que no atual estado-da-arte não é possível estabelecer critérios, métodos de avaliação e níveis de desempenho, recomenda-se para as edificações a consideração dos aspectos relacionados na Seção 18 da ABNT NBR 15575-1:2013.

Anexo A
(normativo)

Determinação da resistência às cargas concentradas em sistemas de coberturas acessíveis aos usuários – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio que consiste em submeter um trecho representativo do *SC* a cargas concentradas passíveis de ocorrerem durante a utilização de coberturas com possibilidade de acesso a pessoas.

Aparelhagem

Três discos rígidos de aço com diâmetro aproximado de 25 mm (1"), cada um.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser representativo do *SC*, incluindo todos seus componentes e a forma de aplicação do carregamento, conforme desenho fornecido.

Procedimento

Aplicar a carga através dos discos.

Medir as deformações.

A.5 Expressão dos resultados

Gráfico de deslocamentos x cargas.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio de tipo;

e) data do recebimento da amostra;

f) carga de ocorrência de falhas e o tipo de falha ocorrida;

g) carga de ruptura ou de falência do subsistema;

h) deslocamentos verticais;

i) relação entre os deslocamentos e os vãos;

j) nível de desempenho;

k) data do ensaio;

l) referência a esta Norma;

m) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo B
(normativo)

Determinação da resistência de peças fixadas em forro – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio que consiste em submeter um trecho representativo do forro a uma carga concentrada que simule a instalação de uma luminária, alto-falante ou qualquer outro aparelho suspenso ou fixado no forro.

Aparelhagem

Os acessórios de fixação devem ser exatamente iguais àqueles com que serão instalados no forro, bem como os dispositivos efetivos como as bandejas com tara predeterminada, acopladas aos referidos acessórios para sustentação da carga.

Os contrapesos com massas apropriadas, devem simular os incrementos de carga de forma a obedecer ao disposto em B.4.

Para leitura dos deslocamentos verticais, adotar defletômetro com resolução mínima de décimo de milímetro.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser representativo do *SC*, incluindo todos seus componentes e a forma de aplicação do carregamento, conforme desenho fornecido.

Procedimento

Aplicar a carga em patamares correspondentes a 1/6 da carga de ruptura informada, mantendo-se o carregamento, em cada patamar, durante 10 min.

No final de cada estágio de carregamento, registrar o deslocamento vertical resultante da aplicação da carga.

Expressão dos resultados

Devem ser registradas as cargas aplicadas e, para cada parcela da carga aplicada (1/6, 1/3, e outras), o tempo de atuação da carga e os respectivos registros de eventuais rupturas ou destacamentos de acessórios de fixação, quedas da bandeja ou de contrapesos, ruptura ou fissuração do forro, e outras ocorrências.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio de tipo;

e) data do recebimento da amostra;

f) carga de ocorrência de falhas, o tipo de falha ocorrida;

g) carga de ruptura ou de falência do sistema de fixação;

h) deslocamentos verticais

i) nível de desempenho;

j) data do ensaio;

k) referência a esta Norma;

l) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo C
(normativo)

Verificação da resistência ao impacto em telhados – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio que consiste em submeter um trecho representativo do telhado a impactos de corpo-duro, simulando a ação de granizo, pedras lançadas por crianças e outros.

Aparelhagem

Esfera de aço maciça, com massa de (65,6 ± 2) g, e suporte para repouso da esfera de forma que ela possa ser abandonada em queda livre a partir das alturas indicadas em C.4.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser representativo do *SC*, incluindo todos seus componentes, e a forma de aplicação do impacto, conforme desenho fornecido.

O corpo-de-prova deve incluir todos os detalhes típicos do sistema de cobertura, tais como declividade, subsistema de apoios dos componentes telhas.

O tamanho do pano é de cinco telhas.

Procedimento

Aplicar um impacto na posição mais desfavorável no componente telha.

Aplicar a carga de impacto por meio da esfera de aço maciça (diâmetro de 25,4 mm) abandonada em queda livre.

As condições de ensaio relativas à massa do corpo-duro (*m*), altura de queda (*h*) e energia de impacto (*E*) estão indicadas na Tabela C.1.

Tabela C.1 – Massa do corpo-duro, altura e energia do impacto

Percussor de impacto	***m*** g	***H*** m	***E*** J
Corpo-duro (esfera de aço maciça)	65,6	1,50 2,30 3,80	1,0 1,5 2,5

Expressão dos resultados

Para cada energia de impacto especificada (1,0 J, 1,5 J e 2,5 J), registrar a eventual ocorrência de fissuras, lascamentos, desagregações, traspassamento ou outras avarias.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio de tipo;

e) energia de impacto, em joules;

f) nível de desempenho;

g) data do recebimento da amostra;

h) data do ensaio;

i) referência a esta Norma;

j) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo D
(normativo)

Determinação da estanqueidade à água do *SC* – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método para verificação da estanqueidade à água do *SC*, que consiste em submeter um trecho representativo do *SC* a uma vazão de água, sob a condição de uma diferença estática de pressão.

NOTA Mediante acordo entre fornecedor e usuário, o ensaio previsto neste anexo pode ser substituído por ensaios constantes nas normas de produto, desde que atendam ao princípio estabelecido em D.1.

Aparelhagem

Câmara

Câmara com forma prismática, com uma abertura em uma de suas faces, tendo dimensões que permitam o acoplamento do corpo-de-prova na mesma inclinação que a utilizada em obra (Figuras D.1). A câmara deve dispor de uma válvula de segurança que garanta a extravasão do ar quando a pressão interna atingir valores acima dos compatíveis com sua estabilidade estrutural.

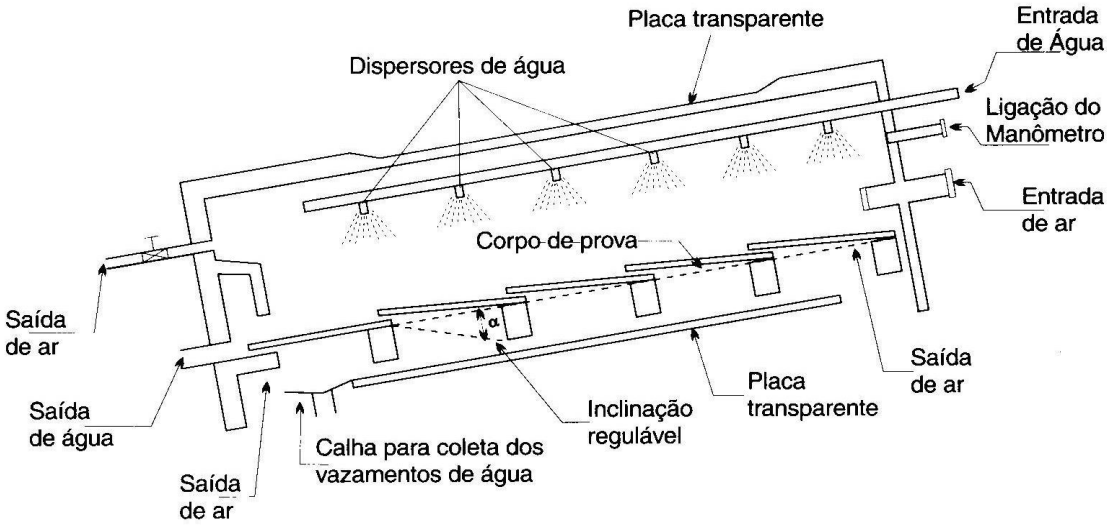


Figura D.1 – Câmara

Sistema de pressurização

Sistema de pressurização que garanta a transmissão de carga de forma estática e a estabilização de carga aplicada em níveis predeterminados.

A alimentação da câmara deve ser feita de modo a evitar a incidência direta do fluxo de ar sobre o corpo-de-prova (Figura D.2).

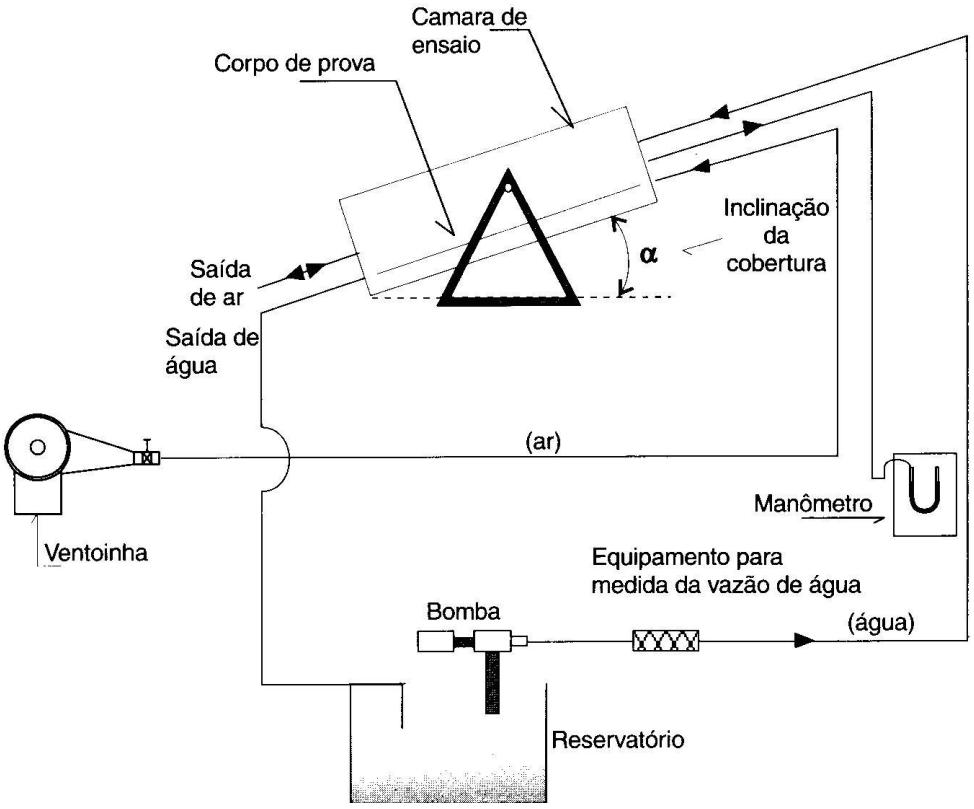


Figura D.2 – Esquema de funcionamento da câmara

Manômetro

Manômetro com resolução de 10 Pa, para leitura de pressão na câmara.

Sistema de aspersão de água

Sistema de aspersão de água composto por bicos aspersores que permitam a projeção de água de maneira uniforme sobre toda a face superior do corpo-de-prova, na vazão de 4 L/min por metro quadrado do corpo-de-prova, garantindo que todas as suas partes sejam igualmente aspergidas.

Equipamento para medição de vazão

Equipamento para medição de vazão de água aspergida, constituído por um caixa com seção de 61 cm x 61 cm e profundidade superior a 30 cm, quadrialveolar. Para medição da vazão, esta caixa é colocada na abertura da câmara com sua boca voltada para os aspersores e posicionamento no mesmo plano onde será montado o corpo-de-prova. Por meio de tubulações, a água aspergida sobre cada um dos alvéolos é conduzida para recipientes, podendo-se medir os volumes a partir dos quais serão calculadas as vazões por unidade de área de cada um dos alvéolos.

Na rede de alimentação do sistema de aspersão pode ser colocado um hidrômetro com o intuito de facilitar a regulagem da vazão desejada.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser um trecho representativo do *SC*, constituído com os mesmos materiais previstos para a edificação.

Procedimento

D.4.1 Ajustar o sistema de aspersão de água da câmara utilizando-se a caixa quadrialveolar, para a vazão de 4 L/min m^2. O sistema de aspersão deve estar regulado de forma tal que o valor médio das vazões incidentes sobre os quatro alvéolos seja igual à vazão especificada para o ensaio, admitindo-se para valores individuais dessas vazões uma variação de 20 % em torno da média. Esta verificação deve cobrir toda a área da abertura da câmara, onde será montado o corpo-de-prova.

D.4.2 O procedimento descrito em D.4.1 deve ocorrer de forma interativa até que a variação da vazão, para as diversas partes do vão, não seja superior a 20 % da vazão de ensaio especificada.

D.4.3 Montar o corpo-de-prova na câmara com sua face superior voltada para o seu interior e selar convenientemente as juntas presentes entre o corpo-de-prova e a abertura da câmara. A câmara deve ser regulada de forma que o corpo-de-prova tenha a mesma inclinação da cobertura quando da utilização em obra.

D.4.4 Após a instalação do corpo-de-prova e a calibração da vazão de água, aspergir a cobertura durante 30 min.

D.4.5 Aplicar na câmara, escalonadamente, as pressões de 10 Pa, 20 Pa, 30 Pa, 40 Pa, 50 Pa e 60 Pa; manter cada uma dessas pressões por um período de 5 min, registrando a eventual existência de vazamentos, escorrimentos ou manchas de umidade nas faces das telhas opostas à aspersão de água. Caso haja pressão especificada de interesse, o ensaio pode seguir a seqüência anteriormente definida até que tal pressão seja atingida.

D.4.6 Caso não seja possível aplicar as pressões de ensaio devido ao excessivo vazamento de ar pelo corpo-de-prova, algumas juntas entre as telhas devem ser seladas com massa de vedação ou outro material adequado, até o limite de 50 % das juntas existentes. Nessas condições, caso não se consiga atingir a pressão máxima estabelecida, aplicar a pressão segundo incrementos mencionados em D.4.5, registrando a pressão máxima que se conseguir administrar no corpo-de-prova.

Expressão dos resultados

Devem ser registrados, para cada uma das pressões aplicadas (10, 20, 30, 40, 50 e 60 Pa, ou ainda para quaisquer outras pressões de interesse), o tempo de aplicação da pressão, a vazão de água incidente sobre o topo do corpo-de-prova e os respectivos registros de eventuais vazamentos, escorrimentos ou manchas de umidade verificados na face inferior da cobertura, mapeando-se os locais onde ocorreram e indicando-se o tempo de ensaio após o qual manifestou-se cada evento.

Deve ainda ser registrada qualquer outra anomalia verificada durante a realização do ensaio, como, por exemplo, retorno de água, transporte de água por capilaridade, formação de bolhas, empenamentos, descolamentos e outras.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenhos dos corpos-de-prova, com descrição pormenorizada deles, incluindo dimensões, materiais constituintes e inclinação do trecho do telhado;

e) desenho do ensaio de tipo, incluindo os detalhes necessários ao seu entendimento;

f) data do recebimento das amostras;

g) registro, para cada uma das pressões aplicadas, dos eventuais vazamentos, escorrimentos ou manchas de umidade verificados na face inferior da cobertura, bem como os locais onde ocorreram;

h) nível de desempenho;

i) data do ensaio;

j) referência a esta parte da ABNT NBR 15575;

k) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes.

Anexo E
(normativo)

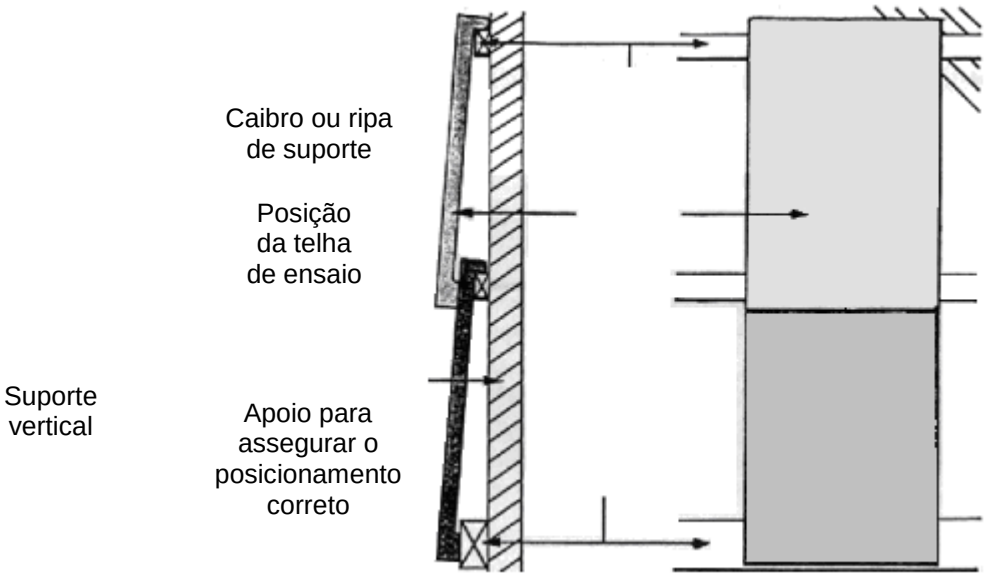
Verificação da resistência de suporte das garras de fixação ou de apoio – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método para verificar a resistência das garras de fixação que suportam as telhas e que consiste na ação do peso próprio sobre as garras em condições desfavoráveis de uso.

Aparelhagem

A aparelhagem necessária para a execução do ensaio está indicada na Figura E.1.



Figuras E.1 – Esquema da montagem

Corpo-de-prova

Uma telha inteira saturada constitui um corpo-de-prova.

Procedimento

a) retirar aleatoriamente oito corpos-de-prova do lote de inspeção, podendo usar as telhas do painel de montagem (ver Anexo G);

b) imergir os corpos-de-prova durante 24 h em água;

c) posicionar o corpo-de-prova conforme indicado na Figura E.1, sobre vigas de madeira espaçadas convenientemente em função das dimensões das telhas;

d) pendurar o corpo-de-prova;

e) prender a telha inferior e deixar o corpo-de-prova nessa posição por 1 min.

Expressão dos resultados

O resultado deve consignar se houve escorregamento ou aparecimento de fissuras na nervura.

Relatório do ensaio

No relatório de ensaio devem constar as seguintes informações:

a) identificação do laboratório;

b) identificação do corpo-de-prova e lote;

c) descrição dos fatos ocorridos segundo designação de E.5;

d) data do ensaio;

e) referência a esta parte da ABNT NBR 15575.

Anexo F
(normativo)

Determinação da resistência das platibandas – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método para determinação da resistência das platibandas que consiste em reprodução da ação dos esforços despertados no topo e ao longo de qualquer trecho, pela força *F* majorada [1)] (do cabo), associada ao braço de alavanca (*b*) e à distância entre pontos de apoio (*a*), fornecidos ou informados pelo fornecedor do equipamento e dos dispositivos.

Aparelhagem

Duas mãos-francesas e conjunto de contrapesos, cada um com massa de (50 ± 0,2) kg, com capacidade d e aplicação de momentos fletores no topo da platibanda, de acordo com o esquema fornecido em F.4.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

Montagens experimentais *in loco* ou ensaios de tipo.

Procedimentos

Transformar e reproduzir os dados informados pelo fornecedor do *SC* de andaimes suspensos em binários, conforme esquema geral indicado na Figura F.1

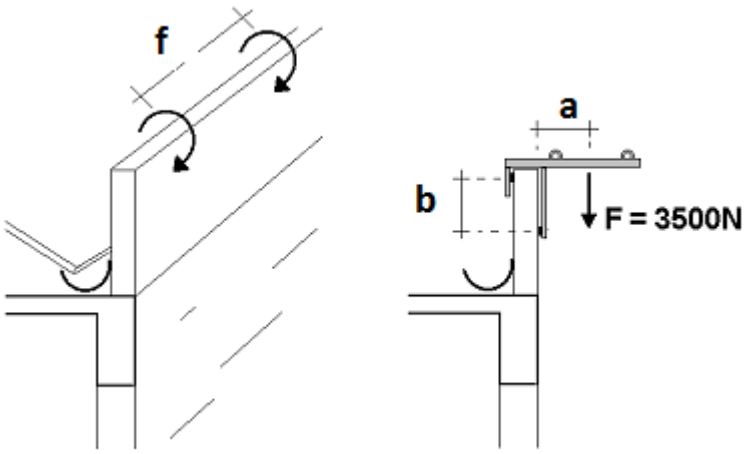


Figura F.1 – Binários aplicados no topo da platibanda, simulando ação de andaime suspenso

Expressão dos resultados

Valor, em quilonewtons por metro, de ruptura do binário e seu valor, quando do início de deslocamento ou aparecimento de trincas ou fissuras nas platibandas.

---

1) Ver ABNT NBR 8681.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações, em função de cada determinação ou verificação:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) especificação do produto;

e) características do produto;

f) fotos do início, do fim e do aparecimento de fissuras ou trincas;

g) análise visual da superfície exposta da platibanda ou componentes, mencionando manifestações de fissuras, desagregações, escamações e descolamentos;

h) valor do binário de ruptura e valor do aparecimento de trincas;

i) data do recebimento da amostra;

j) data do ensaio;

k) referência a esta parte da ABNT NBR 15575 e às normas que serviram de base para os ensaios de caracterização;

l) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios

Anexo G
(normativo)

Determinação da resistência ao caminhamento – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método de ensaio que consiste em submeter um trecho representativo do *SC* a uma carga concentrada passível de ocorrer durante a montagem do telhado ou mesmo durante operações de manutenção (peso próprio do telhadista, apoio de materiais ou ferramentas e outros).

Aparelhagem

A aparelhagem necessária à realização do ensaio consiste em:

— pórtico de reação, cilindro hidráulico para aplicação da carga e célula de carga ou anel dinamométrico com resolução igual ou melhor que 200 g.

— cutelo de madeira com densidade de 800 kg/m^3, comprimento de 20 cm e largura de 10 cm.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser representativo do subsistema telhado, incluindo todos seus componentes e a forma de aplicação da carga, conforme desenho fornecido.

O corpo-de-prova deve incluir todos os detalhes típicos do sistema cobertura, tais como declividade e subsistema de apoios dos componentes telhas.

Procedimento

A carga deve ser transmitida na posição mais desfavorável por meio do cutelo de madeira, diretamente sobre a telha ou sobre dispositivos distribuidores de carga do tipo tábuas, pranchas e outras, especificados pelo fabricante ou construtor.

O cutelo deve ser conformado para transmitir a carga na direção vertical, intercalando-se um berço de borracha ou outro material resiliente, de dureza Shore A entre 50 e 60, entre o cutelo e a telha, conforme Figura G.1.

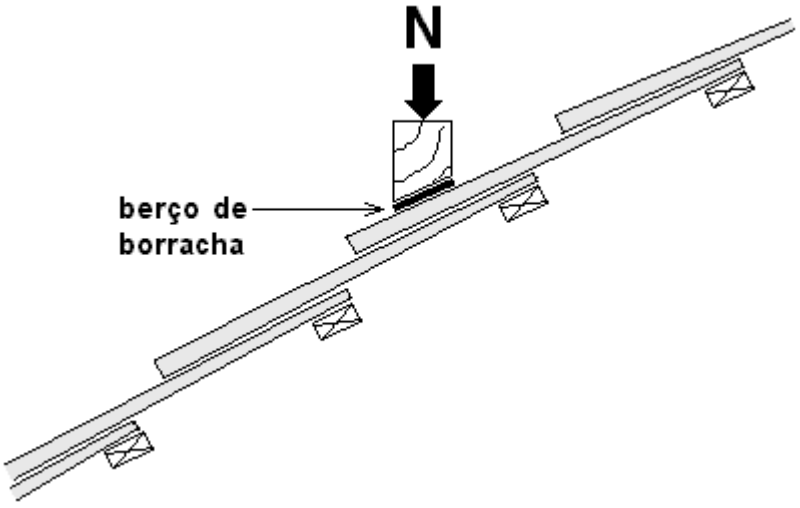


Figura G.1 – Carga concentrada transmitida com o auxílio de cutelo de madeira e berço de borracha

Expressão dos resultados

Gráfico da carga, em newton, e deformações, em centímetros.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) desenho do ensaio de tipo;

e) cargas de ruptura individuais e carga mínima com 95 % de confiança;

f) gráfico das deformações;

g) nível de desempenho;

h) data do recebimento da amostra;

i) data do ensaio;

j) referência a esta Parte da ABNT NBR 15575;

k) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo H
(normativo)

Verificação da estabilidade da cor de telhas e outros componentes das coberturas – Método de ensaio

Princípio

Este Anexo especifica um método para medição da alteração da cor na escala cinza segundo a ABNT NBR ISO 105-A02, após exposição acelerada.

Aparelhagem

Câmara de xenônio, de acordo com a ASTM G 155.

Preparação e preservação das amostras para ensaios e dos corpos-de-prova

O corpo-de-prova deve ser recortado da posição mais central da telha ou de outro elemento da cobertura que resultar exposto aos raios solares, apresentando área mínima de 150 cm^2 e forma compatível com a câmara de ensaios.

A amostra é constituída por cinco corpos-de-prova.

Procedimentos

Expor os corpos-de-prova, durante 1 600 h, em ciclos, numa câmara com lâmpada com arco de xenônio.

Submeter o corpo-de-prova a 690 min sob ação da lâmpada, seguindo-se 30 min sob ação simultânea da lâmpada e aspersão de água deionizada.

Expressão dos resultados

Avaliação da alteração da cor segundo a ABNT NBR ISO 105-A02, escala cinza, após exposição.

Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações, em função de cada determinação ou verificação:

a) identificação do solicitante;

b) identificação do fornecedor;

c) identificação da amostra e de todos os corpos-de-prova;

d) especificação do produto;

e) características do produto, antes de ser submetido ao ensaio de envelhecimento;

f) análise visual, relatando o grau de alteração na escala cinza , em função do nível de desempenho;

g) análise visual da superfície exposta dos componentes, mencionando manifestações de fissuras, desagregações, escamações, descolamento da pintura ou da esmaltação.

h) nível de desempenho;

i) data do recebimento da amostra;

j) data do ensaio;

k) referência a esta Parte da ABNT NBR 15575 e às normas que serviram de base para os ensaios de caracterização,

l) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios.

Anexo I
(normativo)

Níveis de desempenho

Generalidades

I.1.1 Este Anexo estabelece os níveis mínimos (*M*) de desempenho para cada requisito, que devem ser atendidos.

I.1.2 Considerando a possibilidade de melhoria da qualidade da edificação, com uma análise de valor da relação custo/benefício dos sistemas, neste anexo são indicados os níveis de desempenho intermediário (*I*) e superior (*S*) e repetido o nível *M* para facilitar a comparação.

I.1.3 Recomenda-se que o construtor ou incorporador informem o nível de desempenho dos sistemas que compõem a edificação habitacional, quando exceder ao nível mínimo (*M*).

Requisito – Ação do granizo e outras cargas acidentais em telhados

Critério – Resistência ao impacto

É recomendável que, sob a ação de impactos de corpo-duro, o telhado não sofra ruptura ou traspassamento em face das energias especificadas na Tabela I.1 para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*). O nível mínimo (*M*) é obrigatório (ver 7.5.1). Fissuras, lascamentos e outros danos que não impliquem perda de estanqueidade do telhado podem ocorrer.

Tabela I.1 – Critérios para resistência ao impacto

Energia de impacto de corpo duro J	**Critério de desempenho**	**Nível de desempenho**
1,0	Não ocorrência de ruptura ou traspassamento São admitidas falhas superficiais	*M*
1,5		*I*
2,5		*S*

Requisito – Condições de salubridade no ambiente habitável

Critério – Impermeabilidade

É recomendável que o *SC* apresente o desempenho conforme Tabela I.2, para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*). O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 10.1.1).

Tabela I.2 – Níveis de desempenho para estanqueidade de telhas

Condição	Nível de desempenho
— Não aparecimento de gotas aderentes — Aparecimento de manchas de umidade – no máximo 35 % da área das telhas	*M*
— Não aparecimento de gotas aderentes — Aparecimento de manchas de umidade – no máximo 25 % da área das telhas, sem gotas aderentes na superfície inferior da telha	*I*
— Não aparecimento de manchas de umidade	*S*

Critérios – Estanqueidade e durabilidade para *SC* impermeabilizado

É recomendável que o *SC* apresente durabilidade conforme Tabela I.3, para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*). O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 10.1.5).

Tabela I.3 – Níveis de desempenho

Período em anos	Nível
5	*M*
8	*I*
12	*S*

Requisito – Isolação térmica da cobertura

Critérios – Transmitância térmica

É recomendável que o *SC* apresente desempenho conforme Tabela I.4, para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*). O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 11.2.1).

Tabela I.4 – Critérios e níveis de desempenho de coberturas quanto à transmitância térmica

Transmitância térmica (*U*) W/m^{2}K					
Zonas 1 e 2	**Zonas 3 a 6**		**Zonas 7 e 8** [1)]		**Nível de desempenho**
U ≤ 2,3	α [1)] ≤ 0,6	α [1)] > 0,6	α [1)] ≤ 0,4	α [1)] > 0,4	*M*
	U ≤ 2,3	U ≤ 1,5	U ≤ 2,3 FV	U ≤ 1,5 FV	
U ≤ 1,5	α [1)] ≤ 0,6	α [1)] > 0,6	α [1)] ≤ 0,4	α [1)] > 0,4	*I*
	U ≤ 1,5	U ≤ 1,0	U ≤ 1,5 FV	U ≤ 1,0 FV	
U ≤ 1,0	α [1)] ≤ 0,6	α [1)] > 0,6	α [1)] ≤ 0,4	α [1)] > 0,4	*S*
	U ≤ 1,0	U ≤ 0,5	U ≤ 1,0 FV	U ≤ 0,5 FV	

[1)] Na zona bioclimática 8 também estão atendidas coberturas com componentes de telhas cerâmicas, mesmo que a cobertura não tenha forro.

NOTA O fator de ventilação (*FV*) é estabelecido na ABNT NBR 15220/2.

Requisito – Isolamento acústico da cobertura devido a sons aéreos (fontes de emissão externas)

Critério – Isolamento acústico da cobertura devido a sons aéreos, em ensaio de campo

O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 12.2.1).

Tabela I.5 — Diferença padronizada de nível ponderada da vedação externa , $D_{2m,nT,w}$, para ensaios de campo

Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	Nível de desempenho
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥20	M
		≥25	I
		≥30	S
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥25	M
		≥30	I
		≥35	S
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥30	M
		≥35	I
		≥40	S

Requisito para isolamento de ruído de impacto para as coberturas acessíveis de uso coletivo

Critério – Nível de ruídos de impactos em coberturas acessíveis de uso coletivo

O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 12.3.1).

Tabela I.6 – Nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado, $L'_{nT,w}$, para ensaios de campo

Elemento	$L'_{nT,w}$ dB	Nível de Desempenho
Cobertura acessível, de uso coletivo (Pessoas)	**Igual ou < 55**	***M***
	Igual ou < 50	***I***
	Igual ou < 45	***S***

Requisito para a vida útil dos materiais e componentes das coberturas

Critério – Estabilidade da cor de telhas e outros componentes das coberturas

É recomendável que o *SC* apresente desempenho conforme Tabela I.8, para os níveis intermediário (*I*) e superior (*S*). O nível mínimo é de atendimento obrigatório (ver 14.1.2).

Tabela I.7 – Estabilidade da cor para componentes telhas e outros componentes artificialmente coloridos

Tipo de tratamento	Grau de alteração na escala cinza (NBR ISO 105-A02) para os respectivos níveis de desempenho		
	M	*I*	*S*
Pigmentação na massa, pintura, esmaltação, anodização colorida ou outra	3	3/4 ou 4	4/5 ou 5

ANEXO J
(Informativo)
Roteiro de cálculo dos esforços atuantes do vento em coberturas

Referência bibliográfica:
- Ioshimoto, E. Estudo comparativo entre esforços atuantes devido a ação do vento e esforços resistentes em coberturas com telhas onduladas de cimento amianto. Dissertação de mestrado apresentada à POLI/USP. 1983.
- NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações (Versão Corrigida:1990).

O cálculo dos esforços atuantes do vento numa dada cobertura deve ser desenvolvido considerando as condições de exposição ao vento, incluindo as velocidade básicas máximas de vento no Brasil, o tipo e local da edificação.

Define-se velocidade básica de vento (Vo) como a máxima velocidade média medida sobre 3 segundos, que pode ser excedida em média uma vez em 50 anos, a 10m sobre o nível do terreno em lugar aberto e plano.

Na Figura 1 são apresentadas as velocidades básicas máximas de vento (Vo) nas cinco regiões brasileiras, quais sejam: Região I (Vo = 30m/s); Região II (Vo = 35m/s); Região III (Vo = 40m/s); Região IV (Vo = 45m/s) e Região I (Vo = 50m/s).

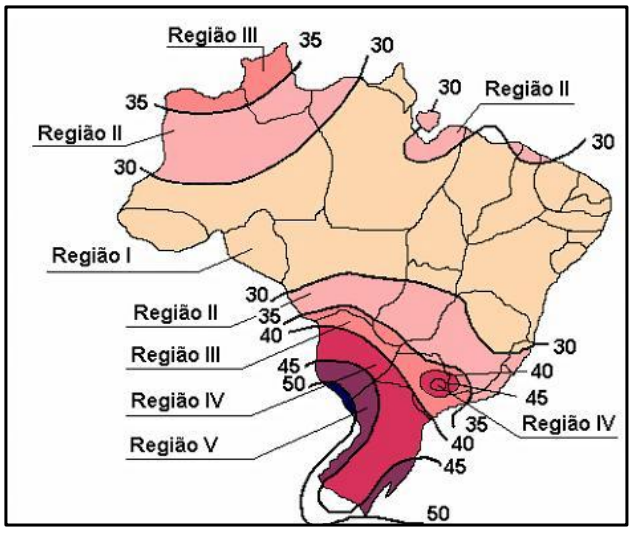


Figura J 1 : Gráfico das isopletas da velocidade básica do vento, "V_0" em m/s, no Brasil (NBR 6123:1988)

Conhecida a velocidade básica do vento, as dimensões de uma edificação, a topografia da região do país onde ela estará construída e utilizando a ABNT NBR6123, é possível calcular os esforços atuantes do vento na cobertura, através do roteiro de cálculo apresentado a seguir:

1) Velocidade característica (Vk)

$V_k = Vo \times S_1 \times S_2 \times S_3$

onde:

V_k – velocidade característica do vento em m/s.
Vo – velocidade básica do vento em m/s, segundo gráfico de isopletas da figura J1.
S_1 – fator que considera a topografia do terreno (adimensional). O quadro abaixo apresenta os possíveis valores de S_1.
Para os casos mais comuns de cobertura deve-se adotar S_1=1,0 quando não há aceleração da velocidade do vento por efeito de afunilamento e outros.

Fator S_1

Topografia	S_1
Vales profundos, protegidos de todos os ventos.	**0,9**
Encostas e cristas de morro em que ocorre aceleração do vento. Vales com efeitos de afunilamento.	**1,1**
Todos os casos, exceto os acima citados.	**1**

S_2 – fator que considera a rugosidade onde a edificação está construída, suas dimensões e altura acima do terreno (adimensional). O quadro abaixo apresenta a variação do fator S_2 pela altura da edificação e tipo do terreno para a classe A (para o caso de telhado ou do elemento de telha). Observa-se que este fator pode variar de 0,56 a 1,27 dependendo da altura acima do terreno.

Fator S_2

Altura acima do terreno H (m)	CATEGORIA			
	Terreno aberto sem obstruções	Terreno aberto com poucas obstruções	Terreno com muitas obstruções; pequenas cidades; subúrbios de grandes cidades	Terreno com obstruções grandes e frequentes Ex: centros de grandes cidades
3	0,83	0,72	0,64	0,56
5	0,88	0,79	0,70	0,60
10	1,00	0,93	0,78	0,67
15	1,03	1,00	0,88	0,74
20	1,06	1,03	0,95	0,79
30	1,09	1,07	1,01	0,90
40	1,12	1,10	1,05	0,97
50	1,14	1,12	1,08	1,02
60	1,15	1,14	1,10	1,05
80	1,18	1,17	1,13	1,10
100	1,20	1,19	1,16	1,13
120	1,22	1,21	1,18	1,15
140	1,24	1,22	1,20	1,17
160	1,25	1,24	1,21	1,19
180	1,26	1,25	1,23	1,20
200	1,27	1,26	1,24	1,22

S_3 – fator estatístico que se baseia em conceitos estatísticos e considera o grau de segurança requerido e a vida útil da edificação. O quadro abaixo apresenta os possíveis valores de S_3.

O fator S_3=0,88 se aplica a coberturas, e representa uma probabilidade de 90% da velocidade básica ser excediada ou igualada para um período de recorrência de 50 anos.

Fator S_3

Descrição	S_3
Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros, centrais de comunicação, etc.)	1,10
Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação	1,00
Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)	0,95
Vedações (telhas, vidros, painéis de vedação, etc.)	0,88
Edificações temporárias. Estruturas dos grupos 1 a 3 durante a construção	0,83

2) Pressão dinâmica

Estabelecido o valor da velocidade básica e dos coeficientes S_1, S_2 e S_3, calcula-se a pressão dinâmica pela altura da edificação acima do terreno, pela fórmula:

$q\ (Pa) = Vk^2\ (m/s) / 1,6$

Com os valores da pressão dinâmica é possível calcular a sucção e sobrepressão que ocrrerão no telhado, a partir dos coeficientes de pressão conforme detalhado a seguir.

3) Coeficiente de pressão e de forma externos (Ce/Cpe)

Este coeficiente é dado em função da altura da edificação, do ângulo de incidência do vento e da posição do telhado.

A NBR 6123 fornece quatro tabelas de coeficiente para os casos de telhados com duas águas, telhados com uma água, telhados simétricos e telhados múltiplos com traves iguais.

Para exemplificar, os quadros abaixo apresentam tais valores de coeficiente, retirados na NBR 6123 para os casos de telhados com uma e duas águas.

Coeficientes para telhados com duas águas.

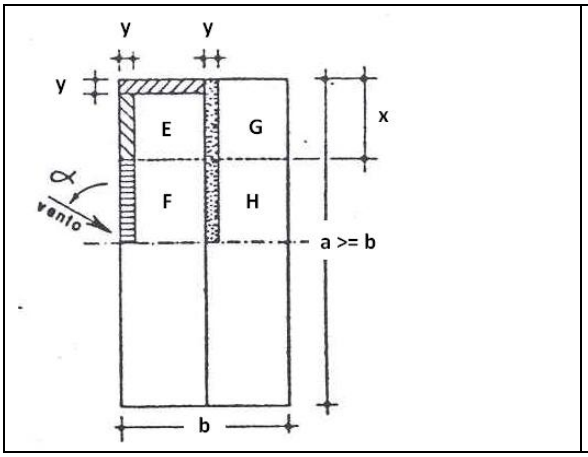
Altura relativa	θ	C_e $\alpha = 90°$ EF GH	C_e $\alpha = 0°$ EG FH	c_{pe} médio			
$\frac{h}{b} \leq \frac{1}{2}$	0°	−0,8 −0,4	−0,8 −0,4	−2,0	−2,0	−2,0	—
	5°	−0,9 −0,4	−0,8 −0,4	−1,4	−1,2	−1,2	−1,0
	10°	−1,2 −0,4	−0,8 −0,6	−1,4	−1,4		−1,2
	20°	−0,4 −0,4	−0,7 −0,6	−1,0			−1,2
	30°	0 −0,4	−0,7 −0,6	−0,8			−1,1
	45°	+0,3 −0,5	−0,7 −0,6				−1,1
	60°	+0,7 −0,6	−0,7 −0,6				−1,1
$\frac{1}{2} < \frac{h}{b} \leq \frac{3}{2}$	0°	−0,8 −0,6	−1,0 −0,6	−2,0	−2,0	−2,0	—
	5°	−0,9 −0,6	−0,9 −0,6	−2,0	−2,0	−1,5	−1,0
	10°	−1,1 −0,6	−0,8 −0,6	−2,0	−2,0	−1,5	−1,2
	20°	−0,7 −0,5	−0,8 −0,6	−1,5	−1,5	−1,5	−1,0
	30°	−0,2 −0,5	−0,8 −0,8	−1,0			−1,0
	45°	+0,2 −0,5	−0,8 −0,8				
	60°	+0,6 −0,5	−0,8 −0,8				
$\frac{3}{2} < \frac{h}{b} < 6$	0°	−0,7 −0,6	−0,9 −0,7	−2,0	−2,0	−2,0	—
	5°	−0,7 −0,6	−0,8 −0,8	−2,0	−2,0	−1,5	−1,0
	10°	−0,7 −0,6	−0,8 −0,8	−2,0	−2,0	−1,5	−1,2
	20°	−0,8 −0,6	−0,8 −0,8	−1,5	−1,5	−1,5	−1,2
	30°	−1,0 −0,5	−0,8 −0,7	−1,5			
	40°	−0,2 −0,5	−0,8 −0,7	−1,0			
	50°	+0,2 −0,5	−0,8 −0,7				
	60°	+0,5 −0,5	−0,8 −0,7				

Notas:

a) O coeficiente de forma C_e na face inferior do beiral é igual ao da parede correspondente.

b) Nas zonas em torno de partes de edificações salientes (chaminés, reservatórios, etc.) ao telhado deve ser considerado um coeficiente de forma de C_e = - 1,2, até uma distância igual a metade da dimensão da diagonal da saliência vista em planta.

c) Na cobertura de lanternins, $C_{pe\ médio}$ = -2.0

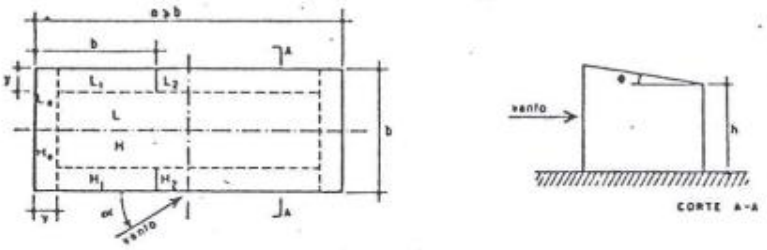


x = b/3 ou a/4
tomar o maior
dos 2,
porém ≤ 2 h

y = h ou 0,15 b
tomar o menor
dos dois valores

Coeficientes para telhados com uma água.

θ	Valores de C_e para ângulo de incidência do vento de:											
	90°		45°		0°		—45°		—90°		C_{pe} médio					
	H	L	H	L	H e L (A)	H e L (B)	H	L	H	L	H_1	H_2	L_1	L_2	H_e	L_e
5°	-1.0	-0.5	-1.0	-0.9	-1.0	-0.5	-0.9	-1.0	-0.5	-1.0	-2.0	-1.5	-2.0	-1.5	-2.0	-2.0
10°	-1.0	-0.5	-1.0	-0.8	-1.0	-0.5	-0.8	-1.0	-0.4	-1.0	-2.0	-1.5	-2.0	-1.5	-2.0	-2.0
15°	-0.9	-0.5	-1.0	-0.7	-1.0	-0.5	-0.6	-1.0	-0.3	-1.0	-1.8	-0.9	-1.8	-1.4	-2.0	-2.0
20°	-0.8	-0.5	-1.0	-0.6	-0.9	-0.5	-0.5	-1.0	-0.2	-1.0	-1.8	-0.8	-1.8	-1.4	-2.0	-2.0
25°	-0.7	-0.5	-1.0	-0.6	-0.8	-0.5	-0.3	-0.9	-0.1	-0.9	-1.8	-0.7	-0.9	-0.9	-2.0	-2.0
30°	-0.5	-0.5	-1.0	-0.6	-0.8	-0.5	-0.1	-0.6	0	-0.6	-1.8	-0.5	-0.5	-0.5	-2.0	-2.0



y = h ou 0,15 b (tomar o menor dos dois valores).
As superfícies H e L referem-se a todo o quadrante.

4) Coeficientes de pressão interna (Cpi)

A NBR 6123 prevê para as várias situações incidência do vento e permeabilidade da construção, os valores do coeficiente de pressão interna (Cpi) que variam de +0,6 a -0,9. Entretanto, para efeito de esforços em coberturas, os coeficientes que mais interessam são aqueles que geram sobrepressão no interior da edificação.

Assim sendo, no caso extremo, quando a proporção entre a área da abertura dominante e a área total das aberturas em todas as faces submetidas à sucção for igual a 3 ou mais, o coeficiente de pressão interna será de +0,6. Nos casos de beirais desprotegidos (beiral sem forro) ocorrerá uma sobrepressão, cujo coeficiente poderá atingir no máximo +1.

5) Cálculo da pressão de sucção no telhado ou no elemento da telha

A partir das considerações acima, faz-se o cálculo da pressão de sucção que deverá ser aplicada no telhado a partir da metodologia de ensaio da NBR 5643, adotando-se adaptações necessárias para cada telhado.

A metodologia de ensaio prescrita na NBR 5643 tem a finalidade de avaliar a resistência dos componentes do SC quando solicitados por cargas uniformemente distribuídas, ou seja, quando solicitados pelos esforços do vento.

O método da NBR 5643 estabelece uma forma de reproduzir em ensaio de laboratório o fenômeno da resistência das telhas quando aplicadas em estrutura e solicitadas pela sucção do vento. A sucção do vento ocorre no sentido de tentar arrancar a telha da edificação, e normalmente gera uma situação de risco maior do que aquele gerado pela sobrepressão do vento.

A fórmula utilizada no cálculo da pressão de sucção é:

$$P= (V_k)^2 \times |Cp| /1,6$$

onde:
P – pressão de ensaio em Pa.
V_k – velocidade característica do vento em m/s – $V_k = Vo \times S_1 \times S_2 \times S_3$
Cp = composição dos coeficientes de pressão e de forma externos e de pressão interna (adimensional).

6) Exemplo de cálculo da pressão de sucção no telhado

A seguir é apresentado um exemplo de cálculo para edificação residencial com 15m de altura (cerca de 5 andares) e pavimento-tipo com largura de 6m (h=15m e b=6m), telhado com duas águas, em terreno com muitas obstruções.

→ cálculo da Velocidade característica do vento Vk:

Região	Velocidade básica Vo (m/s)	Velocidade característica do vento Vk (m/s)
		Edificação com 15m de altura S_1 =1,0 S_2=0,88 * S_3 =0,88
I	30	23,2
II	35	27,1
III	40	31,0
IV	45	34,8
V	50	38,7

* Considerando telhado como vedação

→ cálculo dos coeficientes de pressão:

Considerando Θ = 20º (declividade do telhado) e α = 0^o (incidência do vento)

Para a região central do telhado, tem-se Ce = - 0,8 e Cpi = +0,6 (adotando o mais crítico para sobrepressão), ou seja, Cp = Ce – Cpi = -0,8 -(+0,6) = -1,4

Para a cumeeira, tem-se Cpe = -1,2 e Cpi = +0,6 (adotando o mais crítico para sobrepressão), ou seja, Cp = Cpe – Cpi = -1,2 -(+0,6) = -1,8

Para o beiral tem-se Cpe = -1,5 e Cpi = +1,0 (adotando o mais crítico para sobrepressão), ou seja, Cp = Cpe – Cpi = -1,5 -(+1,0) = -2,5

A partir do cálculo da Velocidade característica do vento Vk e dos coeficientes de pressão Cp, tem-se o cálulo da pressão de sucção pela fórmula abaixo:

$$P= (V_k)^2 \times |Cp| /1,6$$

Região	Velocidade básica Vo (m/s)	Velocidade característica do vento Vk (m/s)	Pressão de ensaio (em Pa)		
		Edificação com 15m de altura S_1 =1,0 S_2=0,88 S_3 =0,88	região central do telhado Cp = -1,4	Cumeeira Cp = -1,8	Beiral Cp = -2,5
I	30	23,2	472	607	843
II	35	27,1	643	826	1148
III	40	31,0	840	1079	1499
IV	45	34,8	1063	1366	1897
V	50	38,7	1312	1687	2343

Anexo K
(Normativo)

UBC26-3 - Anexo 1 - Método de ensaio para verificação da reação ao fogo em protótipo

1 Objetivo

Verificar o comportamento ao fogo da face interna do sistema de cobertura montado em protótipo quando submetido à exposição de um foco de incêndio padronizado.

2 Aparelhagem

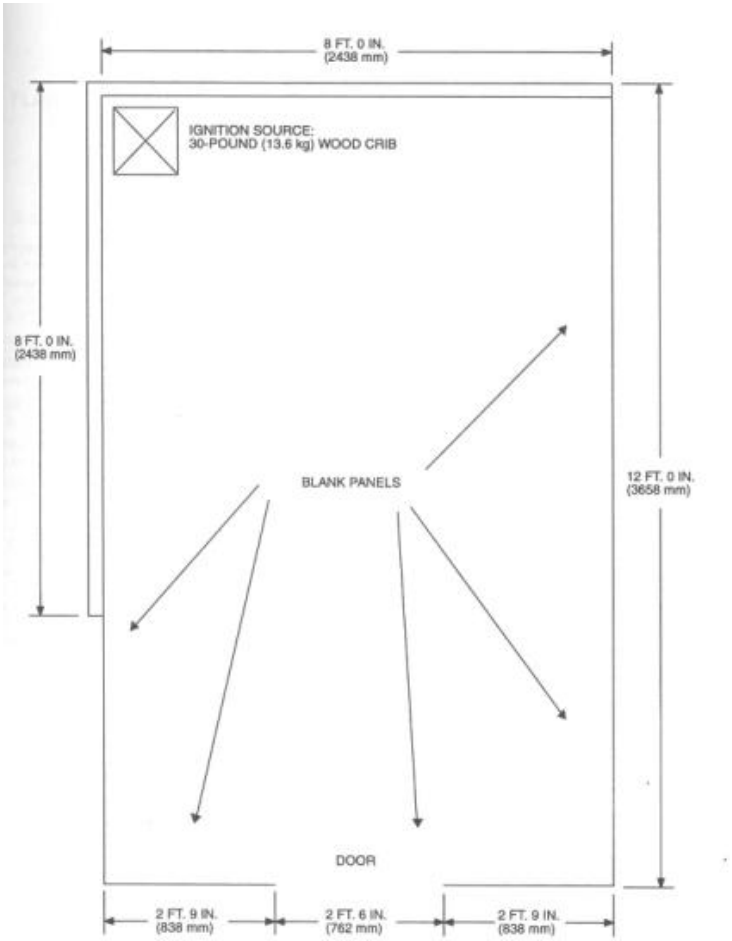
2.1 Estrutura de teste

A estrutura de teste deve compreender uma sala com dimensões interiores de (2438 mm ± 25 mm) por (3658 mm ±25 mm), com um pé direito de (2438 mm ±13 mm) localizada em uma edificação fechada. Uma porta de (762 mm ±13 mm) por (2134 mm ± 13 mm) deve estar centralizada na parede de comprimento 2438 mm.

A área do ensaio deve conter secções quadradas de parede com comprimento de 2438 mm, fazendo interseção no canto oposto a entrada da estrutura de teste. O teto deve

cobrir uma área de 2438mm quadrados com duas bordas adjacentes ou descansando sobre as seções de teste na interseção das paredes.

A figura 1 apresenta o esquema da estrutura de teste.



As paredes da estrutura de teste devem ser constituídas de material incombustível.

A estrutura de teste deve ter uma temperatura entre 15,6°C e 32,2°C antes do início do ensaio e deve ser livre de correntes de ar em excesso.

2.2 Medidores de temperatura

A temperatura da câmara de ensaio deve ser medida através de sete termopares do tipo K, com isolação mineral e protegidos com bainha metálica, posicionados conforme figura 2.

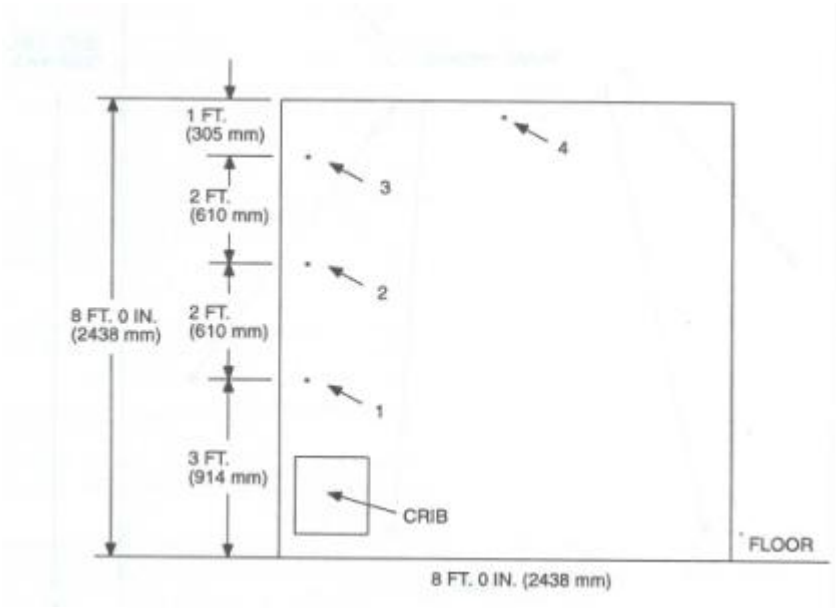


Figura 2

2.3 Combustível para o ensaio

O foco de incêndio deve ser gerado a partir de:

2.3.1 Engradado com área de 381mm e altura de 381mm, composto de gravetos de madeira tipo pinheiro com massa total de 13,6kg. A madeira utilizada deve apresentar teor de umidade de 12%. Os gravetos devem ter seção quadrada de 38mm e comprimento de 381mm. Cada face do engradado deve possuir 10 gravetos, sendo 5 espaçados na vertical e 5 espaçados na horizontal.

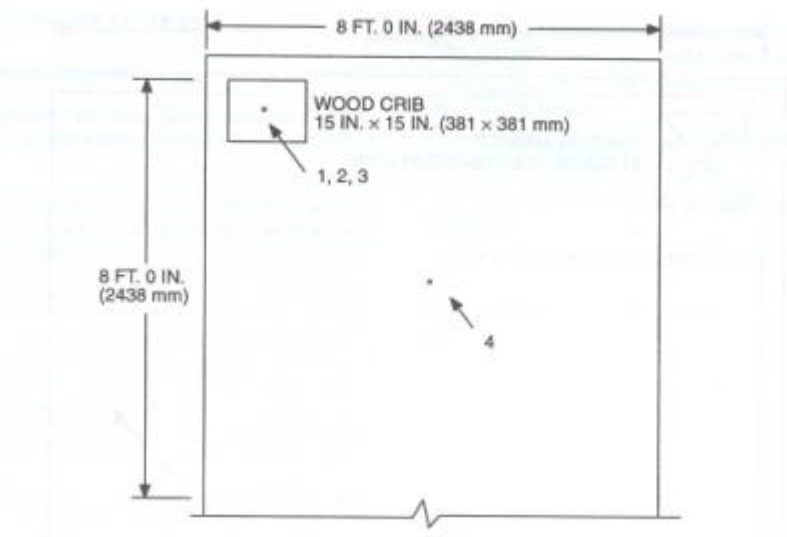
No cantos da base do engradado devem ser posicionados tijolos cortados ao meio que servirão como apoio do engradado de madeira. A altura do apoio não poderá ser inferior a 76mm.

2.3.2 Um quilo de serragem de madeira distribuída pelos tijolos da base de apoio. Para iniciar o ensaio, a serragem deve ser embebida com 0,12 litros de álcool etílico reagente ou álcool etílico absoluto.

3 Procedimento de ensaio

3.1 O sistema de cobertura deve ser montado na área de ensaio adotando-se as condições reais de instalação.

3.2 O engradado de madeira deve ser posicionado no canto da câmara de ensaio, conforme figura 3.



3.3 Inicia-se a ignição do engradado de madeira a partir da colocação de fósforo na serragem embebida com 0,12 litros de álcool etílico.

3.4 Inicia-se a contagem do ensaio com duração de 15 minutos após a ignição do engradado.

3.5 As leituras de temperatura durante o ensaio devem ser registradas em intervalos de 2 minutos até o término do ensaio.

4 Relatório de ensaio

O relatório do ensaio deve conter:

- descrição detalhada do sistema de cobertura avaliado;
- observações visuais das ocorrências durante o ensaio;
- localização e extensão da carbonização da face interna do sistema de cobertura;
- leituras de temperatura durante o ensaio

Anexo L
(normativo)

Bibliografia

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Publicação “Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social”. São Paulo, IPT, 1998

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fichas de características das madeiras Brasileiras. São Paulo, IPT, 1989 (Publicação IPT N° 1791)

Instruções técnicas do Corpo de Bombeiros conforme Decreto Lei relativo à segurança contra incêndio, em vigor no Estado da Federação onde se localizar a obra, produto ou projeto em avaliação.

ABNT NBR 15575-6
Edificações Habitacionais — Desempenho
Parte 6: Sistemas Hidrossanitários

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidade, laboratório e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

A ABNT NBR 15575-6 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edificações (CE-02.136.01). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 10, de 28.09.2007 a 27.11.2007, com o número de Projeto 02.136.01-001-6.

A ABNT NBR 15575, sob o título geral “Edificações habitacionais — Desempenho”**,** tem previsão de conter as seguintes partes:

— Parte 1: Requisitos gerais;

— Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

— Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

— Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;

— Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

— Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Esta versão da ABNT NBR 15575-6:2013 cancela e substitui as versões anteriores da ABNT NBR 15575-6.

Introdução

A abordagem desta Norma explora conceitos que muitas vezes não são considerados em Normas prescritivas específicas como, por exemplo, a durabilidade dos sistemas, a manutenibilidade da edificação e o conforto tátil e antropodinâmico dos usuários.

A inter-relação entre Normas de desempenho e Normas prescritivas deve possibilitar o atendimento às exigências do usuário, com soluções tecnicamente adequadas e economicamente viáveis.

Todas as disposições contidas nesta Norma são aplicáveis a edificações habitacionais, de forma geral. Em algumas partes, tais considerações serão feitas para edificações e a sistemas projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo Manual de operação, uso e manutenção.

Requisitos e critérios particularmente aplicáveis a determinado sistema são tratados separadamente em cada Parte desta Norma.

Objetivamente, esta Norma visa alavancar tecnicamente a qualidade requerida e a oferta de moradias, ao estabelecer regras para avaliação do desempenho de imóveis habitacionais, auxiliando nas análises que definem o financiamento de imóveis e possibilitando adequações nos procedimentos de execução, uso e manutenção dos imóveis.

Esta parte da ABNT NBR 15575 se refere às exigências dos usuários e aos requisitos referentes aos sistemas hidrossanitários.

As instalações hidrossanitárias são responsáveis diretas pelas condições de saúde e higiene requeridas para a habitação, além de apoiarem todas as funções humanas nela desenvolvidas (cocção de alimentos, higiene pessoal, condução de esgotos e águas servidas etc.). As instalações devem ser incorporadas à construção, de forma a garantir a segurança dos usuários, sem riscos de queimaduras (instalações de água quente), ou outros acidentes. Devem ainda harmonizar-se com a deformabilidade das estruturas, interações com o solo e características físico-químicas dos demais materiais de construção.

1 Escopo

1.1 Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho que se aplicam ao sistema estrutural da edificação habitacional.

1.2 Esta Parte da ABNT NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta Norma. Também não se aplica a obras de reformas nem de “retrofit” nem edificações provisórias.

1.3 Esta Parte da ABNT NBR 15575 é utilizada como um procedimento de avaliação do desempenho de sistemas construtivos.

1.4 Os requisitos estabelecidos nesta Parte da ABNT NBR15575 (Seções 4 a 17) são complementados pelos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR15575-6.

1.5 Os sistemas elétricos das edificações habitacionais fazem parte de um conjunto mais amplo de Normas com base na ABNT NBR 5410 e, portanto, os requisitos de desempenho para esses sistemas não estão estabelecidos nesta ABNT NBR 15575.

1.6 Esta parte ABNT NBR 15575 estabelece critérios relativos ao desempenho térmico, acústico, lumínico e de segurança ao fogo, que devem ser atendidos individual e isoladamente pela própria natureza conflitante dos critérios de medições, por exemplo, desempenho acústico (janela fechada) versus desempenho de ventilação (janela aberta).

1.7 Requisitos aplicáveis somente para edificações de até cinco pavimentos serão especificados em suas respectivas seções.

1.8 Os requisitos e critérios estabelecidos nesta parte ABNT NBR 15575 são sempre os mínimos de desempenho (*M*) que devem ser considerados e atendidos. No caso de desempenho acústico, considerado como informativo nessa parte da norma, o anexo respectivo orienta sobre quais os valores de isolação sonora seriam aplicados aos níveis intermediário (*I)* e superior (*S*).

1.9 Os sistemas compreendidos no seu escopo são os seguintes:

a) sistemas prediais de água fria e de água quente;

b) sistemas prediais de esgoto sanitário e ventilação; e

c) sistemas prediais de águas pluviais.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

Ministério do Trabalho e Emprego – Norma Regulamentadora NR 13, *“Caldeiras e vasos de pressão”, aprovada pela Portaria 02/84 de 08/05/84*

ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão*

ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria*

ABNT NBR 5648, *Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos*

ABNT NBR 5649, *Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos*

ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*

ABNT NBR 5688, *Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos*

ABNT NBR 7198, *Projeto e execução de instalações prediais de água quente*

ABNT NBR 7229*, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*

ABNT NBR 7542, *Tubo de cobre médio e pesado, sem costura, para condução de água*

ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*

ABNT NBR 8220, *Reservatório de poliéster, reforçado com fibra de vidro, para água potável para abastecimento de comunidades de pequeno porte - Especificação*

ABNT NBR 10152, Níveis de ruído para conforto acústico – *Procedimento*

ABNT NBR 10281, *Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 10283, *Revestimentos Eletrolíticos de Metais e Plásticos Sanitários - Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 10540, *Aquecedores de água a gás tipo acumulação - Terminologia*

ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento*

ABNT NBR 11535, *Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação*

ABNT NBR 11778, *Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação*

ABNT NBR 11815, *Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação*

ABNT NBR 12090, *Chuveiros elétricos – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio*

ABNT NBR 12450, *Pia monolítica de material plástico - Dimensões - Padronização*

ABNT NBR 12451, *Cuba de material plástico para pia - Dimensões – Padronização*

ABNT NBR 12483, *Chuveiros elétricos – Padronização*

ABNT NBR 12693, *Sistemas de proteção por extintores de incêndio*

ABNT NBR 13103, *Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos*

ABNT NBR 13206, *Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos*

ABNT NBR 13210, *Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 13466, *Registro do tipo ferrule em ligas de cobre para ramal predial*

ABNT NBR 13531, *Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas*

ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio*

ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*

ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos*

ABNT NBR 14016, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Determinação da corrente de fuga – Método de ensaio*

ABNT NBR 14037, *Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos*

ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registro tipo macho em liga de cobre – Requisitos*

ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio*;

ABNT NBR 14390, *Misturador para lavatório – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14534, *Torneira de bóia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14580, *Instalações em saneamento – Registro de gaveta PN 16 em liga de cobre – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14799, *Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável, de volume nominal até 2 000 L (inclusive) — Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14800, *Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável, de volume nominal até 2 000 L (inclusive) — Instalação em obra*

ABNT NBR 14863, *Reservatório de aço inoxidável para água potável*

ABNT NBR 14877, *Ducha higiênica – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14930, *Nãotecido – Desprendimento de partículas – Linting*

ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios*

ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimento para instalação*

ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15267, *Instalações hidráulicas prediais – Misturador monocomando para lavatório – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15491, *Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações Habitacionais - Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e Métodos de Ensaio – Parte 1: Registros de Pressão*

ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais - Registros de gaveta – Requisitos e Métodos de Ensaio*

ABNT NBR 15813 – 1, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria Parte 1: Tubos de polipropileno copolimero random (PP-R) tipo 3 – Requisitos*

ABNT NBR 15813 – 2, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria Parte 2: Conexões de polipropileno copolímero random (PP-R) tipo 3 – Requisitos*

ABNT NBR 15813 – 3, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria Parte 3: Tubos e conexões de poliprolieno copolímero random (PP-R) tipo 3 - Montagem, instalação, armazenamento e manuseio*

ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias — Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15884-1, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria – Policloreto de vinila clorado (CPVC) Parte 1: Tubos – Requisitos*

ABNT NBR 15884-2, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria – Policloreto de vinila clorado (CPVC) Parte 2: Conexões – Requisitos*

ABNT NBR 15884-3, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria – Policloreto de vinila clorado (CPVC) Parte 3: Montagem, instalação, armazenamento e manuseio*

ABNT NBR 15939-1, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Polietileno reticulado (PE-X) - Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 15939-2, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Polietileno reticulado (PE-X) -Parte 2: Procedimentos para projeto*

ABNT NBR 15939-3, *Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria — Polietileno reticulado (PE-X) - Parte 3: Procedimentos para instalação*

ISO 1182, *Reaction to fire tests for buildings products – Non combustibility test.*

ISO 10052, *Acoustics -- Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound – survey method*

ISO 16032, *Acoustics -- Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings -- Engineering method*

3 Termos e definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se os termos e as definições da ABNT NBR 15575-1 e as seguintes:

3.1
corrente de fuga pelo aparelho elétrico de aquecimento de água
corrente elétrica errática que os equipamentos elétricos podem transmitir ao usuário

3.2
fonte de abastecimento de água
sistema destinado a fornecer água para o sistema

NOTA Pode ser a rede pública da concessionária ou qualquer sistema particular de fornecimento de água.

3.3
ponto de utilização
extremidade à jusante do sub-ramal a partir de onde a água passa a ser considerada água, para uso

3.4
protetor térmico
dispositivo que, durante o funcionamento anormal do aparelho de aquecimento instantâneo de água, limita a temperatura da água aquecida, sem poder ser ajustado ou alterado pelo usuário

3.5
refluxo de água
escoamento de água ou outros líquidos e substâncias, proveniente de qualquer fonte que não a fonte de abastecimento prevista, para o interior da tubulação destinada a conduzir água desta fonte

3.6
retrossifonagem
refluxo de água servida (proveniente de um reservatório, aparelho sanitário ou qualquer outro recipiente) para o interior de uma tubulação, devido à sua pressão ser inferior à atmosférica

3.7
separação atmosférica
separação física (cujo meio é preenchido por ar) entre o ponto de utilização ou ponto de suprimento e o nível de transbordamento dos reservatórios, aparelhos sanitários ou outros componentes associados ao ponto de utilização

3.8
sistema de aquecimento instantâneo de água
sistema onde a água a ser utilizada se aquece de forma instantânea pela sua passagem pela fonte de aquecimento, como, por exemplo, os seguintes aparelhos elétricos: chuveiros, torneiras, aquecedor de passagem a gás e outros

3.9
sistema de aquecimento de água por acumulação
sistema onde a água é aquecida e armazenada em reservatórios termicamente isolados para ser posteriormente utilizada pelos usuários, como, por exemplo, os *boilers* e os aquecedores de acumulação a gás

3.10
sistema de aterramento
conjunto de todos os condutores e peças condutoras com os quais é feita a ligação elétrica com a terra

3.11
sistema hidrossanitário
sistemas hidráulicos prediais destinados a suprir os usuários com água potável e de reuso, e a coletar e afastar os esgotos sanitários, bem como coletar e dar destino às águas pluviais

3.12
tubulação
conjunto de componentes basicamente formado por tubos, conexões, válvulas e registros, destinado a conduzir água potável e, de reuso esgoto, ou águas pluviais

3.13
calha
canal que recolhe a água de coberturas, terraços e similares e a conduz ao tubo de queda

4 Exigências dos usuários

De acordo com a Seção 4 da ABNT NBR 15575-1:2012.

5 Incumbência dos intervenientes

De acordo com a Seção 4 da ABNT NBR 15575-1:2012.

6 Avaliação do desempenho

De acordo com a Seção 4 da ABNT NBR 15575-1:2012.

Esta parte da ABNT NBR 15575 remete constantemente às verificações do projeto para avaliação do desempenho para a grande maioria dos critérios.

Assim sendo, deve ser aplicado o Anexo A em complemento aos métodos de avaliação como um requisito a ser atendido.

7 Segurança estrutural

7.1 Requisito – Resistência mecânica dos sistemas hidrossanitários e das instalações

Resistir às solicitações mecânicas durante o uso.

7.1.1 Critério – Tubulações suspensas

Os fixadores ou suportes das tubulações, aparentes ou não, assim como as próprias tubulações, devem resistir, sem entrar em colapso, a cinco vezes o peso próprio das tubulações cheias d'água para tubulações fixas no teto ou em outros elementos estruturais, bem como não apresentar deformações que excedam 0,5 % do vão.

NOTA Quando as tubulações estiverem sujeitas a esforços dinâmicos significativos, por exemplo, tubulações de recalque ou água quente, estes esforços devem ser levados em consideração.

7.1.1.1 Método de avaliação

Realização de ensaio tipo, em laboratório ou em campo, de acordo com o descrito a seguir, realizado em protótipo, aplicando-se as cargas mencionadas no ponto médio entre dois fixadores ancorados conforme preconizado em projeto.

Após 30 min. de atuação da carga, registrar se houve ocorrência de colapso dos fixadores ou dos suportes, ou de ambos, bem como se houve colapso das tubulações, registrando as deformações.

7.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento, quando ensaiado, ao disposto em 7.1.1.

7.1.2 Critério – Tubulações enterradas

As tubulações enterradas devem manter sua integridade.

7.1.2.1 Método de avaliação

Verificar em projeto a existência de berços e envelopamentos, ou berços ou envelopamentos consubstanciados em memórias de cálculo constantes no projeto ou em bibliografias.

7.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao projeto.

7.1.3 Critério – Tubulações embutidas

As tubulações embutidas não devem sofrer ações externas que possam danificá-las ou comprometer a estanqueidade ou o fluxo.

7.1.3.1 Método de avaliação

Verificar em projeto, nos pontos de transição entre elementos (parede x piso, parede x pilar, e outros), a existência de dispositivos que assegurem a não transmissão de esforços para a tubulação.

7.1.3.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao projeto.

7.2 Requisito – Solicitações dinâmicas dos sistemas hidrossanitários

Não provocar golpes e vibrações que impliquem risco à sua estabilidade estrutural.

7.2.1 Critério – Sobrepressão máxima no fechamento de válvulas de descarga

As válvulas de descarga, metais de fechamento rápido e do tipo monocomando não devem provocar sobrepressões no fechamento superiores a 0,2 MPa.

7.2.1.1 Método de avaliação

As válvulas de descarga utilizadas nos sistemas hidrossanitários, quando ensaiadas, devem atender ao estabelecido na ABNT NBR 15857.

7.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento aos valores indicados nas ABNT NBR 15857.

7.2.2 Critério – Altura manométrica máxima

O sistema hidrossanitário deve atender à altura manométrica máxima estabelecida na ABNT NBR 5626.

7.2.2.1 Método de avaliação

Verificar em projeto as alturas manométricas mais desfavoráveis para os componentes.

7.2.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento aos valores estabelecidos na ABNT NBR 5626.

7.2.3 Critério – Sobrepressão máxima quando da parada de bombas de recalque

A velocidade do fluido deve ser inferior a 10 m/s.

7.2.3.1 Método de avaliação

Verificar a menção no projeto da velocidade do fluido prevista.

O projeto pode estabelecer velocidades acima de 10 m/s, desde que estejam previstos dispositivos redutores.

7.2.3.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento aos valores estabelecidos para as velocidades previstas em projeto.

7.2.4 Critério – Resistência a impactos de tubulações aparentes

As tubulações aparentes fixadas até 1,5 m acima do piso devem resistir aos impactos que possam ocorrer durante a vida útil de projeto, sem sofrerem perda de funcionalidade (impacto de utilização) ou ruína (impacto limite), conforme Tabela 1.

Tabela 1 — Impactos atuantes em tubulações aparentes

Tipo de impacto	Energia	
	Impacto de utilização	Impacto limite
Corpo mole	120 J	240 J
Corpo duro	2,5 J	10 J

7.2.4.1 Método de avaliação

Aplicar os impactos de corpo mole e duro às tubulações aparentes até 1,5 m do piso, fixadas (montadas em protótipo em laboratório) de acordo com as especificações de projeto, observando-se as características do ensaio apresentadas na Tabela 2.

NOTA A Figura 1 apresenta um exemplo ilustrativo da montagem do dispositivo de ensaio.

A tubulação, quando ensaiada, deve estar totalmente cheia de água para as instalações de água potável e de reuso e vazia nas de esgoto e águas pluviais.

Os impactos devem ser aplicados nas regiões mais críticas da tubulação a ser ensaiada, previstas em projeto.

A aplicação dos impactos deve ser iniciada pelos impactos de utilização de corpo mole e duro e, em seguida, os impactos limites de corpo mole e duro.

Após cada impacto, deve-se verificar a ocorrência de fissuras ou outros danos superficiais na tubulação. Após a aplicação de todos os impactos, a ocorrência de vazamentos deve ser verificada através da aplicação de 10.1.1 para as instalações de água e 10.1.3 para as instalações de esgoto e águas pluviais.

Tabela 2 — Condições especificadas para aplicação do corpo mole e duro

Tipo de impacto	Impacto de utilização			Impacto limite		
	Massa de impacto	Distância de aplicação (*d*)	Meio de aplicação	Massa de impacto	Distância de aplicação(*d*)	Meio de aplicação
Corpo mole	40,0 kg	0,3 m	Saco de couro [1)]	40,0 kg	0,6 m	Saco de couro [1)]
Corpo duro	0,5 kg	0,5 m	Esfera maciça de aço	1,0 kg	1,0 m	Esfera maciça de aço
[1)] Saco cilíndrico de couro com 0,30 m de diâmetro preenchido com areia seca.						

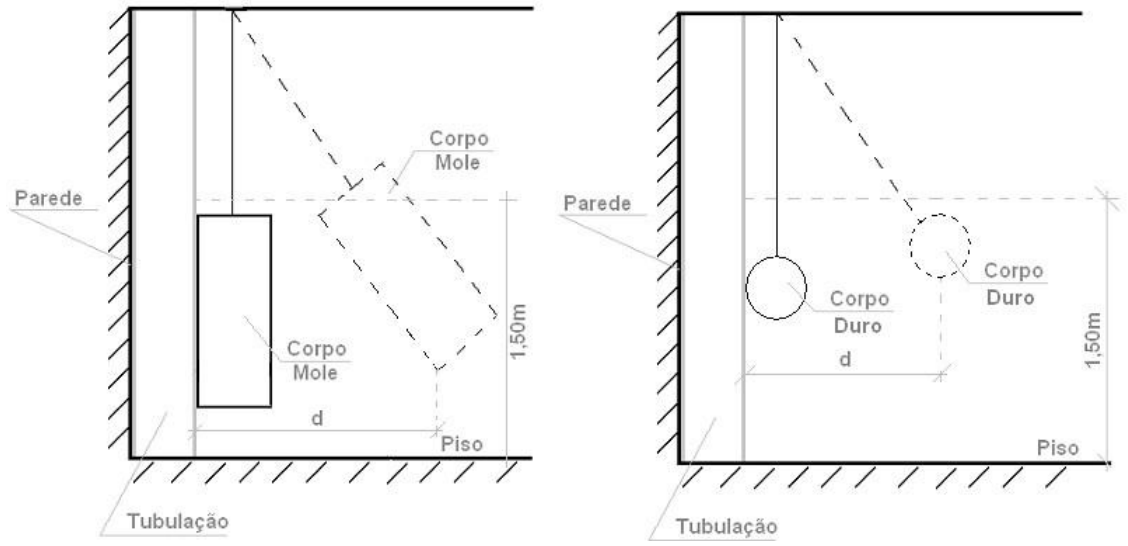


Figura 1 — Exemplo ilustrativo da montagem do dispositivo de ensaio – Corpos mole e duro

7.2.4.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento aos valores estabelecidos na Tabela 2 sem sofrer perda de funcionalidade ou ruína, quando a tubulação é ensaiada conforme 7.2.4.1.

8 Segurança contra incêndio

8.1 Requisito – Combate a incêndio com água

Dispor de reservatório domiciliar de água fria, superior ou inferior, de volume de água necessário para o combate a incêndio, além do volume de água necessário para o consumo dos usuários, aplicável para aqueles casos em que a edificação necessitar de sistema de hidrante.

8.1.1 Critério – Reserva de água para combate a incêndio

O volume de água reservado para combate a incêndio deve ser estabelecido segundo a legislação vigente ou, na sua ausência, segundo a ABNT NBR 13714.

8.1.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto conforme Anexo A.

8.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento aos valores estabelecidos na legislação vigente ou na ABNT NBR 13714.

8.2 Requisito – Combate a incêndio com extintores

Dispor de extintores conforme legislação vigente na aprovação do projeto.

8.2.1 Critério – Tipo e posicionamento de extintores

Os extintores devem ser classificados e posicionados de acordo com a ABNT NBR 12693.

8.2.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto e *in loco*.

8.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido na ABNT NBR 12693.

8.3 Requisito – Evitar propagação de chamas entre pavimentos

Evitar a propagação de incêndio entre pavimentos.

8.3.1 Critério – Evitar propagação de chamas entre pavimentos

Quando as prumadas de esgoto sanitário e ventilação estiverem aparentes em alvenaria ou no interior de *shafts*, devem ser fabricadas com material não propagante de chamas.

8.3.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto. Caso seja necessário verificar se o material da tubulação é não propagante à chama, deve-se adotar a ISO 1182.

8.3.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao critério de 8.3.1.

9 Segurança no uso e operação

9.1 Requisito – Risco de choques elétricos e queimaduras em sistemas de equipamentos de aquecimento e em eletrodomésticos ou eletroeletrônicos

Evitar queimaduras e choques elétricos quando em operação e uso normal.

9.1.1 Critério – Aterramento das instalações, dos aparelhos aquecedores, dos eletrodomésticos e dos eletroeletrônicos

Todas as tubulações, equipamentos e acessórios do sistema hidrossanitário devem ser direta ou indiretamente aterrados conforme ABNT NBR 5410.

9.1.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto.

9.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido na ABNT NBR 5410.

9.1.2 Critério – Corrente de fuga em equipamentos

Os equipamentos devem atender às ABNT NBR 12090 e ABNT NBR 14016, limitando-se à corrente de fuga, para outros aparelhos, em 15 mA.

9.1.2.1 Método de avaliação

Os equipamentos, quando ensaiados, devem atender às ABNT NBR 12090 e ABNT NBR 14016.

Demais equipamentos, quando ensaiados, não devem exceder 15 mA, medidos *in loco*.

9.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas ABNT NBR 12090 e ABNT NBR 14016.

9.1.3 Critério – Dispositivos de segurança em aquecedores elétricos de acumulação

Os aparelhos elétricos de acumulação utilizados para o aquecimento de água devem ser providos de dispositivo de alívio para o caso de sobrepressão e também de dispositivo de segurança que corte a alimentação de energia em caso de superaquecimento.

9.1.3.1 Método de avaliação

Verificação da existência do dispositivo de alívio de pressão na especificação do aparelho.

9.1.3.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento à exigência descrita em 9.1.3.1.

9.2 Requisito – Risco de explosão, queimaduras ou intoxicação por gás

Não apresentar riscos de explosão ou intoxicação, aos usuários, durante o uso.

9.2.1 Critério – Dispositivos de segurança em aquecedores de acumulação a gás

Os aparelhos de acumulação a gás, utilizados para o aquecimento de água devem ser providos de dispositivo de alívio para o caso de sobrepressão e também de dispositivo de segurança que corte a alimentação do gás em caso de superaquecimento.

9.2.1.1 Método de avaliação

Verificação da existência do dispositivo de alívio de sobrepressão e do dispositivo de segurança na especificação do aparelho, conforme ABNT NBR 10540 e indicado no projeto.

Verificação na etiqueta ou no folheto do aquecedor das características técnicas do equipamento para certificar o limite de temperatura máxima.

9.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento à exigência descrita em 9.2.1.1.

9.2.2 Critério – Instalação de equipamentos a gás combustível

O funcionamento do equipamento instalado em ambientes residenciais deve ser feito de maneira que a taxa máxima de CO_2 não ultrapasse o valor de 0,5 %.

9.2.2.1 Método de avaliação

Verificação dos detalhes construtivos, por meio da análise do projeto arquitetônico e de inspeção do protótipo, quanto ao atendimento às ABNT NBR 13103, NR-13 e ABNT NBR 14011.

9.2.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas ABNT NBR 13103, ABNT NBR 14011 e NR 13.

9.3 Requisito – Permitir utilização segura aos usuários.

9.3.1 Critério – Prevenção de ferimentos

As peças de utilização e demais componentes dos sistemas hidrossanitários que são manipulados pelos usuários não devem possuir cantos vivos ou superfícies ásperas.

9.3.1.1 Método de avaliação

Atender às ABNT NBR 10281, ABNT NBR 10283, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11778, ABNT NBR 11815, ABNT NBR 12483, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14011, ABNT NBR 14162, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14534, ABNT NBR 14580, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 14878, ABNT NBR 15097-1, ABNT NBR 151097-2, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15423, ABNT NBR 15491, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 ABNT NBR 15857, e verificar por inspeção visual as partes aparentes dos componentes dos sistemas, inclusive as partes cobertas por canoplas que são passíveis de contato quando da manutenção ou troca de componente.

9.3.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas normas citadas em 9.3.1.1.

9.3.2 Critério – Resistência mecânica de peças e aparelhos sanitários

As peças e aparelhos sanitários devem possuir resistência mecânica aos esforços a que serão submetidos na sua utilização e apresentar atendimento às ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11778, ABNT NBR

11815, ABNT NBR 12483, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14011, ABNT NBR 14162, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14534, ABNT NBR 14580, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 14878, ABNT NBR 15097-1, ABNT NBR 151097-2, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15423, ABNT NBR 15491, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 ABNT NBR 15857.

9.3.2.1 Método de avaliação

De acordo os métodos de ensaios prescritos nas ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11778, ABNT NBR 11815, ABNT NBR 12483, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14011, ABNT NBR 14162, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14534, ABNT NBR 14580, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 14878, ABNT NBR 15097-1, ABNT NBR 151097-2, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15423, ABNT NBR 15491, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 ABNT NBR 15857.

9.3.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento, quando ensaiado de acordo com as Normas citadas em 9.3.3.1, às prescrições nelas contidas.

9.4 Requisito – Temperatura de utilização da água

Quando houver sistema de água quente para os pontos de utilização nos edificações habitacionais, o sistema deve prever formas de prover ao usuário que a temperatura da água na saída do ponto de utilização seja limitada.

9.4.1 Critério – Temperatura de aquecimento

As possibilidades de mistura de água fria, regulagem de vazão e outras técnicas existentes no sistema hidrossanitário, no limite de sua aplicação, devem permitir que a regulagem da temperatura da água na saída do ponto de utilização atinja valores abaixo de 50°C.

9.4.1.1 Método de avaliação

Os equipamentos, quando ensaiados conforme as ABNT NBR 12090, ABNT NBR 14011 e ABNT NBR 14016, devem atender ao item 9.4.1.

9.4.1.2 Premissa de projeto

No caso de uso de válvula de descarga, deve haver coluna exclusiva para abastecê-la, saindo diretamente do reservatório, não podendo estar ligado nenhum outro ramal nesta coluna.

9.4.1.3 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento às premissas de projeto. Além dos equipamentos atenderem aos valores indicados ao item 9.4.1., o projeto atende às Normas ABNT NBR 7198.

10 Estanqueidade

10.1 Requisito – Estanqueidade das instalações dos sistemas hidrossanitários de água fria e água quente

Apresentar estanqueidade quando sujeitos às pressões previstas no projeto.

10.1.1 Critério – Estanqueidade à água das instalações de água

As tubulações do sistema predial de água não devem apresentar vazamento quando submetidas, durante 1h., à pressão hidrostática de 1,5 vez o valor da pressão prevista, em projeto, nesta mesma seção, e, em nenhum caso, devem ser testadas a pressões inferiores a 100 kPa. A tubulação de água quente é testada com água à temperatura de 80C, durante 1h.

10.1.1.1 Método de avaliação

As tubulações devem ser ensaiadas conforme prescrito nas ABNT NBR 5626, ABNT NBR 7198 e ABNT NBR 8160.

10.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido em 10.1.1 quando ensaiado de acordo com as Normas citadas em 10.1.1.1.

10.1.2 Critério – Estanqueidade à água de peças de utilização

As peças de utilização não devem apresentar vazamento quando submetidas à pressão hidrostática prevista nas ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 7198.

Os reservatórios devem ser estanques conforme ABNT NBR 13210, ABNT NBR 14799 e as demais Normas Brasileiras pertinentes.

Os metais sanitários devem ser estanques conforme ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11815, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14162, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 14878, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15423, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 e ABNT NBR 15857.

10.1.2.1 Método de avaliação

As peças de utilização devem ser ensaiadas conforme as ABNT NBR 5626, ABNT NBR 15097-1, ABNT NBR 15097-2 e ABNT NBR 11778.

Os reservatórios quando ensaiados segundo as ABNT NBR 5649, ABNT NBR 8220, ABNT NBR 14799, ABNT NBR 14863 devem ser estanques.

Os metais sanitários devem ser ensaiados conforme as ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11815, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14162, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 14878, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15423, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 e ABNT NBR 15857.

10.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas Normas citadas em 10.1.2.1 quando as peças são ensaiadas de acordo com o prescrito nas mesmas.

10.1.3 Critério – Estanqueidade das instalações de esgoto e de águas pluviais

As tubulações dos sistemas prediais de esgoto sanitário e de águas pluviais não devem apresentar vazamento quando submetidas à pressão estática de 60 kPa, durante 15 min se o ensaio for feito com água, ou de 35 kPa, durante o mesmo período de tempo, caso o ensaio seja feito com ar.

10.1.3.1 Método de avaliação

As tubulações devem ser ensaiadas conforme as prescrições constantes das ABNT NBR 8160 e ABNT NBR 10844.

10.1.3.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é a estanqueidade das instalações quando ensaiadas de acordo com as pressões estabelecidas em 10.1.3.

10.1.4 Critério – Estanqueidade à água das calhas

As calhas, com todos os seus componentes, do sistema predial de águas pluviais devem ser estanques.

10.1.4.1 Método de avaliação

Obturar a saída das calhas e enchê-las com água até o nível de transbordamento, verificando vazamentos.

10.1.4.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é a estanqueidade das instalações quando ensaiadas de acordo com 10.1.4.1.

11 Desempenho térmico

Não se aplica nesta parte da ABNT NBR 15575.

12 Desempenho acústico

Esta norma estabelece um método de medição dos ruídos gerados por equipamentos prediais. Também apresenta valores de níveis de desempenho de caráter não obrigatório.

Os métodos e critérios constam do Anexo B (informativo).

13 Desempenho lumínico

Não se aplica nesta parte da ABNT NBR 15575.

14 Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Requisito – Vida útil de Projeto das instalações hidrossanitárias

Manter a capacidade funcional durante vida útil de projeto conforme períodos especificados na ABNT NBR 15575-1, desde que o sistema hidrossanitário seja submetido às intervenções periódicas de manutenção e conservação.

NOTA As diretrizes de durabilidade contidas na referência bibliográfica “Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social” podem ser adotadas entre as partes que fazem acordos baseados nesta Parte da ABNT NBR 15575-6.

14.1.1 Critério para a vida útil de projeto

Demonstrar o atendimento à Tabela 14.1 da ABNT NBR 15575-1:2012.

14.1.1.1 Método de avaliação

O Anexo C da ABNT NBR 15575-1:2012 contém dispositivos aplicáveis.

14.1.1.2 Premissas de projeto

Dada a complexidade e variedade dos componentes que constituem o sistema hidrossanitário e a fim de que ele atenda à Tabela 14.1 ABNT NBR 15575-1:2012, considerando-se ainda que a vida útil também é função da agressividade do meio ambiente, das características intrínsecas dos materiais e dos solos, os componentes podem apresentar vida útil menor do que aquelas estabelecidas para o sistema hidrossanitário como vida útil de projeto. Assim, o projeto deve fazer constar o prazo de substituição e manutenções periódicas pertinentes.

14.1.1.3 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao projeto e às premissas de projeto.

14.1.2 Critério – Projeto e execução das instalações hidrossanitárias

A qualidade do projeto e da execução dos sistemas hidrossanitários deve assegurar o atendimento às Normas Brasileiras pertinentes.

14.1.2.1 Método de avaliação

Verificação ao atendimento do projeto à lista de verificação detalhada no Anexo A.

14.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas Normas citadas em 14.1.1.

14.1.3 Critério – Durabilidade dos sistemas, elementos, componentes e instalação

Os elementos, componentes e instalação dos sistemas hidrossanitários devem apresentar durabilidade compatível com a vida útil de projeto.

NOTA O Anexo C, da ABNT NBR 15575-1 contém instruções sobre esta abordagem.

14.1.3.1 Métodos de avaliação

O Anexo C da ABNT NBR 15575-1 contém disposições aplicáveis conforme o material.

NOTA Também pode ser tomado como referência o documento “Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social”.

14.1.3.2 Nível de desempenho

Conforme Seção 14 da ABNT NBR 15575-1.

14.2 Requisito – Manutenibilidade das instalações hidráulicas, de esgotos e de águas pluviais

Permitir inspeções, quando especificadas em projeto, do sistema hidrossanitário.

14.2.1 Critério – Inspeções em tubulações de esgoto e águas pluviais

Nas tubulações de esgoto e águas pluviais, devem ser previstos dispositivos de inspeção para que qualquer ponto da tubulação possa ser atingido por uma haste flexível, conforme preconizado nas ABNT NBR 8160 e ABNT NBR 10844.

14.2.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto ou inspeção em protótipo.

14.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas Normas citadas em 14.2.1.

14.2.2 Critério – Manual de operação, uso e manutenção das instalações hidrossanitárias

O fornecedor do SH, elementos ou componentes que compõem a edificação habitacional devem especificar todas as condições de uso, operação e manutenção dos sistemas hidrossanitárias, incluindo o “Como Construído”.

14.2.2.1 Método de avaliação

Análise do manual de operação, uso e manutenção das edificações, considerando-se as diretrizes gerais das ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037, e do manual das áreas comuns.

14.2.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento ao estabelecido nas Normas citadas em 14.2.2.1.1.

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

15.1 Requisito – Contaminação da água a partir dos componentes das instalações

Evitar a introdução de substâncias tóxicas ou impurezas.

15.1.1 Critério – Independência do sistema de água

O sistema de água fria deve ser separado fisicamente de qualquer outra instalação que conduza água não potável ou fluida de qualidade insatisfatória, desconhecida ou questionável.

Os componentes da instalação do sistema de água fria não devem transmitir substâncias tóxicas à água ou contaminar a água por meio de metais pesados.

15.1.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento às ABNT NBR 5626, ABNT NBR 5648, ABNT NBR 5688, ABNT NBR 7542, ABNT NBR 13206, ABNT NBR 15813-1, ABNT NBR 15813-2, ABNT NBR 15813-3, ABNT NBR 15884-1, ABNT NBR 15884-2, ABNT NBR 15884-3, ABNT NBR 15939-1, ABNT NBR 15939-2 e ABNT NBR 15939-3.

Verificação da menção em projeto da utilização de componentes que assegurem a não existência de substâncias nocivas ou presença de metais pesados.

15.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto às normas citadas em 15.1.1.1, bem como o projeto menciona a utilização de componentes que atendem ao prescrito em 15.1.1.1.

15.2 Requisito – Contaminação biológica da água na instalação de água potável

Não utilizar material ou componente que permita o desenvolvimento de bactérias ou outras atividades biológicas, as quais provocam doenças.

15.2.1 Critério – Risco de contaminação biológica das tubulações

Todo componente de instalação aparente deve ser fabricado de material lavável e impermeável para evitar a impregnação de sujeira ou desenvolvimento de bactérias ou atividades biológicas.

Aspectos sobre o atendimento, método de avaliação e níveis se encontram indicados na ABNT NBR 15575-1.

15.2.2 Critério – Risco de estagnação da água

Os componentes da instalação hidráulica não devem permitir o empoçamento de água.

15.2.2.1 Método de avaliação

Os tanques, pias de cozinha e válvulas de escoamento devem ser ensaiados de acordo com as normas ABNT NBR 12450, ABNT NBR 12451, ABNT NBR 15097-1, ABNT NBR 11778 e ABNT NBR 15423.

15.2.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é quando o componente não permite o empoçamento de água.

15.3 Requisito – Contaminação da água potável do sistema predial

Não ser passível de contaminação por qualquer fonte de poluição ou agentes externos.

15.3.1 Critério – Tubulações e componentes de água potável enterrados

Os componentes do sistema de instalação enterrados devem ser protegidos contra a entrada de animais ou corpos estranhos, bem como de líquidos que possam contaminar a água potável, em conformidade com as ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 8160.

15.3.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento das ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 8160.

15.3.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto às Normas citadas em 15.3.1.1.

15.4 Requisito – Contaminação por refluxo de água

Não permitir o refluxo ou retrossifonagem.

15.4.1 Critério – Separação atmosférica

A separação atmosférica por ventosas (ou dispositivos quebradores de vácuo) deve atender às exigências da ABNT NBR 5626.

15.4.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 5626.

15.4.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto às Normas citadas em 15.4.1.1.

15.5 Requisito – Ausência de odores provenientes da instalação de esgoto

Não permitir o retorno de gases aos ambientes sanitários.

15.5.1 Critério – Estanqueidade aos gases

O sistema de esgotos sanitários deve ser projetado de forma a não permitir a retrossifonagem ou quebra do selo hídrico.

15.5.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 8160.

15.5.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto às Normas citadas em 15.5.1.1.

15.6 Requisito – Contaminação do ar ambiente pelos equipamentos

Não deve haver possibilidade de contaminação por geração de gás.

15.6.1 Critério – Teor de poluentes

Os ambientes não devem apresentar teor de CO_2 superior a 0,5 %, e de CO superior a 30 ppm.

15.6.2 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 13103, bem como inspeção *in loco* dos ambientes.

16 Funcionalidade e acessibilidade

16.1 Requisitos – Funcionamento das instalações de água

Satisfazer às necessidades de abastecimento de água fria e quente.

16.1.1 Critério – Dimensionamento da instalação de água fria e quente

O sistema predial de água fria e quente deve fornecer água na pressão, vazão e volume compatíveis com o uso, associado a cada ponto de utilização, considerando a possibilidade de uso simultâneo.

16.1.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento das ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 7198.

16.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto às Normas citadas em 16.1.1.1.

16.1.2 Critério – Funcionamento de dispositivos de descarga

As caixas e válvulas de descarga devem obedecer ao disposto nas ABNT NBR 15491 e ABNT NBR 15857 no que diz respeito à vazão e volume de descarga.

16.1.2.1 Método de avaliação

Verificação do volume de descarga de acordo com o método de ensaio estabelecido na ABNT NBR 15857.

16.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento às normas respectivas, ou seja, as caixas de descargas, quando ensaiadas conforme a ABNT NBR 15491, a atendem, bem como, quando as válvulas são ensaiadas conforme a ABNT NBR 15857, atendem ao prescrito nesse documento normativo.

16.2 Requisito – Funcionamento das instalações de esgoto

Coletar e afastar, até a rede pública ou sistema de tratamento e disposição privados, os efluentes gerados pela edificação habitacional.

16.2.1 Critério – Dimensionamento da instalação de esgoto

O sistema predial de esgoto deve coletar e afastar nas vazões com que normalmente são descarregados os aparelhos sem que haja transbordamento, acúmulo na instalação, contaminação do solo ou retorno a aparelhos não utilizados.

16.2.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento das ABNT NBR 8160, ABNT NBR 7229 e ABNT NBR 13969.

16.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto ao disposto nas ABNT NBR 8160, ABNT NBR 7229 e ABNT NBR 13969.

16.3 Requisito – Funcionamento das instalações de águas pluviais

Coletar e conduzir água de chuva.

16.3.1 Critério – Dimensionamento de calhas e condutores

As calhas e condutores devem suportar a vazão de projeto, calculada a partir da intensidade de chuva adotada para a localidade e para um certo período de retorno.

16.3.1.1 Método de avaliação

Verificação do projeto quanto ao atendimento à ABNT NBR 10844.

16.3.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto ao disposto na ABNT NBR 10844.

17 Conforto tátil e antropodinâmico

17.1 Requisito – Conforto na operação dos sistemas prediais

Prover manobras confortáveis e seguras aos usuários.

17.1.1 Critério – Adaptação ergonômica dos equipamentos

As peças de utilização, inclusive registros de manobra, devem possuir volantes ou dispositivos com formato e dimensões que proporcionem torque ou força de acionamento de acordo com as normas de especificação de cada produto, além de serem isentos de rebarbas, asperezas ou ressaltos que possam causar ferimentos.

17.1.1.1 Método de avaliação

Inspecionar, *in loco*, as peças de utilização. Se o componente possuir declaração do fabricante ou embalagem que assegure o atendimento às normas vigentes sobre os componentes específicos, o sistema está isento desta verificação.

17.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento dos componentes às normas específicas, a saber: ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11778, ABNT NBR 11815, , ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14390, , ABNT NBR 14877, , ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15491, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705 ou atendem à inspeção descrita em 17.1.1.1.

18 Adequação ambiental

18.1 Requisito – Uso racional da água

Reduzir a demanda da água da rede pública de abastecimento e o volume de esgoto conduzido para tratamento sem aumento da probabilidade de ocorrência de doenças ou da redução da satisfação do usuário representada pelas condições estabelecidas nesta parte da ABNT NBR 15575.

18.1.1 Critério – Consumo de água em bacias sanitárias

As bacias sanitárias devem ser de volume de descarga de acordo com as especificações da ABNT NBR 15097-1.

18.1.1.1 Método de avaliação

Ensaios das bacias constantes na ABNT NBR 15097-1.

18.1.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do projeto, quando ensaiado, ao estabelecido na ABNT NBR 15097-1.

18.1.2 Critério – Fluxo de água em peças de utilização

Recomenda-se que as peças de utilização possuam vazões que permitam tornar o mais eficiente possível o uso da água nele utilizadas, o que implica na redução do consumo de água a valores mínimos necessários e suficientes para o bom funcionamento dessas peças e para a satisfação das exigências do usuário.

18.1.2.1 Método de avaliação

As vazões dos metais sanitários devem ser verificadas de acordo com os métodos de ensaios descritos nas ABNT NBR 10281, ABNT NBR 11535, ABNT NBR 11815, ABNT NBR 13713, ABNT NBR 14390, ABNT NBR 14877, ABNT NBR 15206, ABNT NBR 15267, ABNT NBR 15704-1, ABNT NBR 15705.

18.1.2.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento dos componentes às Normas especificadas em 18.1.2.2. Se o componente possuir declaração do fabricante ou embalagem que assegure o atendimento às Normas Brasileiras pertinentes sobre os componentes específicos, o sistema está isento desta verificação.

18.2 Requisito – Contaminação do solo e do lençol freático

Não contaminar o solo ou o lençol freático.

18.2.1 Critério – Tratamento e disposição de efluentes

Os sistemas prediais de esgoto sanitário devem estar ligados à rede pública de esgoto ou a um sistema localizado de tratamento e disposição de efluentes, atendendo às ABNT NBR 8160, ABNT NBR 7229 e ABNT NBR 13969.

18.2.1.1 Método de avaliação

Verificar no projeto se o sistema predial de esgoto sanitário está ligado à rede pública ou a um sistema localizado de tratamento e disposição.

18.2.1.2 Nível de desempenho

O nível para aceitação é o atendimento do componente às Normas mencionadas em 18.2.1.1.

Anexo A
(normativo)

Lista de verificações para os projetos

A.1 Introdução

Este Anexo tem por objetivo estabelecer uma lista de verificações para a análise de projetos de sistemas hidrossanitários.

A lista de verificações deste Anexo segue a ABNT NBR 13531.

NOTA Também pode ser tomado como referência o documento “Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Instalações Prediais – Hidráulica” elaborado pelo SECOVI.

A.2 Procedimento

O projeto e a execução dos sistemas hidrossanitários devem atender e mencionar as Normas citadas na Seção 2, bem como devem, seguindo esta lista de verificações, atender de forma objetiva aos conteúdos e aos produtos gerados, respeitadas as cláusulas contratuais firmadas entre fornecedor e cliente.

A.3 Lista de verificações

A.3.1 Esta lista de verificações está subdividida nas seguintes fases:

a) Fase A - Concepção do produto;

b) Fase B - Definição do produto;

c) Fase C I - Identificação e solução de interfaces;

d) Fase D - Projeto de detalhamento;

e) Fase E - Pós-entrega dos projetos;

f) Fase F - Pós-entrega da obra.

A.3.2 Para cada fase deve ser evidenciado se o projeto apresenta suficientes dados e informações que permitam aferir o seu atendimento.

A.3.3 A lista de verificações deve ser adaptada para cada requisito e critério expresso nesta parte da ABNT NBR 15575, de forma a identificar se o projeto possui evidências ao atendimento.

A.4 Detalhes de cada fase

A.4.1 Fase A – Concepção do produto

Esta fase compreende:

a) análise das condicionantes locais; e

b) consulta às concessionárias de serviços públicos.

Os conteúdos da fase A são:

a) levantamento do conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas;

b) dados que visem determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido.

NOTA Estas informações permitem caracterizar o partido hidráulico e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas.

Esta fase está subdividida nas seguintes etapas, conforme ABNT NBR 13531:

a) LV - Levantamento de dados;

b) PN - Programa de necessidade; e

c) EV - Estudo de viabilidade.

Os produtos gerados na fase A e que devem ser evidenciados são:

a) relatório de condicionantes locais, com as seguintes informações;

— disponibilidade e características de atendimento do empreendimento pelos serviços públicos;

— comentários e recomendações sobre a ligação da edificação aos serviços públicos;

b) diretrizes e respostas às consultas junto às concessionárias locais de água, esgoto, gás combustível e eletricidade.

A.4.2 Fase B – Definição do produto

Esta fase compreende:

a) definição de ambientes e espaços técnicos;

b) consulta às concessionárias de serviços públicos; e

c) assessoria para adoção de novas tecnologias.

O conteúdo desta fase B é o desenvolvimento do partido hidráulico e de demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando todas as informações necessárias, a fim de verificar as viabilidades física, legal e econômica, bem como possibilitar a elaboração dos projetos legais.

Esta fase está subdividida nas seguintes etapas, conforme ABNT NBR 13531:

a) EP - Estudo preliminar;

b) AP – Anteprojeto; e

c) PL - Projeto legal.

Os produtos gerados nesta fase B e que devem ser evidenciados são:

a) layout dos ambientes e centrais técnicas, com dimensões, condições de posicionamento, acesso e circulação de pessoas, tubulações e sistemas técnicos, ventilação dos espaços e outros condicionantes;

b) dimensões principais e posicionamento de *shafts* e espaços técnicos, com percurso vertical;

c) dimensões principais de outros espaços, inclusive alturas de entreforro, necessários para passagem de tubulações e/ou sistemas técnicos;

d) demarcação de zonas de encaminhamento das tubulações primárias, com indicação de posicionamento, altura ocupada e/ou caimento nos pavimentos;

e) relatório com as características propostas para os sistemas que podem incorporar tecnologias inovadoras, análises realizadas e conclusões do projetista, inclusive apontando os resultados esperados em função das alternativas tecnológicas a serem adotadas.

A.4.3 Fase C – Identificação e solução de interfaces

Esta fase compreende:

a) posicionamento de dispositivos e componentes hidráulicos;

b) definição e leiaute de salas técnicas;

c) traçado de tubulações hidráulicas principais; e

d) definição e leiaute de *shafts* verticais.

Esta fase se caracteriza, conforme ABNT NBR 15351, como PB - Projeto Básico.

Os conteúdos da fase C são:

a) consolidação de todos os ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos os envolvidos no processo.

b) resolução de todas as interfaces resultantes do projeto, a partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, de tal forma a possibilitar uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

Os produtos gerados na fase C e que devem ser evidenciados são:

a) plantas de todos os setores ou pavimentos com posicionamento das colunas, caixas de inspeção, ralos e outros dispositivos de captação e caixas para dispositivos e/ou sistemas de combate a incêndio;

b) indicação de engrossamentos, enchimentos, com indicação de suas dimensões e outros ajustes ou considerações eventualmente necessárias para orientar os projetos das demais especialidades, em todos os setores ou pavimentos;

c) posicionamento de forros e sancas, com indicação de suas dimensões;

d) desenhos das salas e centrais técnicas, bem como dos *shafts* verticais (plantas, cortes, vistas e detalhes, conforme a necessidade, com marcação de todas as demandas a serem atendidas pelos projetos das demais especialidades, dimensões, pés-direitos, portas, aberturas, janelas, forros, condições de acesso de pessoas e equipamentos, proximidade de outros ambientes ou condições etc.);

e) indicação de grandes furos na estrutura e/ou trechos de instalação embutidos em alvenaria armada, bem como indicação de grandes furos e *inserts* na estrutura;

f) plantas de todos os pavimentos, com traçado de dutos, tubulações e linhas principais de sistemas hidráulicos;

g) indicação de ajustes necessários nos projetos das demais especialidades, em função das interferências identificadas;

h) planta de furação de laje para os *shafts* verticais.

A.4.4 Fase D – Projeto de detalhamento de especialidades

Esta fase compreende:

a) dimensionamentos hidráulicos gerais;

b) projeto e detalhamento de instalações localizadas;

c) plantas de distribuição hidráulica;

d) preparação de esquemas verticais da instalação;

e) detalhamento de ambientes e centrais técnicas;

f) elaboração de memoriais e especificações;

g) elaboração de plantas de marcação de lajes;

h) verificação da adequação e conformidade de elementos, sistemas e/ou componentes;

i) detalhamento de montagem de instalação em *shafts*;

j) marcação e especificação de suportes;

k) elaboração de planilha de quantidades de materiais.

Esta fase é denominada, segundo a ABNT NBR 15351, PE - Projeto Executivo.

Os conteúdos desta fase D da execução do detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporação dos detalhes necessários de produção, de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executados, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

Os produtos gerados na fase D e que devem ser evidenciados são:

a) especificações dos equipamentos hidráulicos a serem instalados;

b) detalhes parciais de instalações localizadas;

- plantas ampliadas de ambientes hidráulicos e detalhes de esgoto e água pluvial;

- vistas ou esquemas isométricos dos ambientes hidráulicos;

- plantas de todos os pavimentos com traçado final e discriminação de dutos e tubulações de sistemas hidráulicos primários e secundários com seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais, com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis, declividades e/ou caimentos, compatibilizados com os demais elementos e sistemas;

c) planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e tubulações e/ou *inserts* embutidos, inclusive furos em lajes, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;

d) esquemas verticais de distribuição para os diversos sistemas hidráulicos, incluindo a discriminação de acessórios, com indicação de diâmetros, dimensões e níveis, sempre compatibilizados com as plantas correspondentes;

e) detalhes necessários à perfeita compreensão da instalação representada nos esquemas verticais e nas plantas, tais como plantas, cortes, vistas e detalhes de montagem, incluindo o posicionamento e discriminação de equipamentos, dutos, tubulações e seus acessórios, com indicação de diâmetros ou dimensões, níveis e caimentos, sempre compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;

f) memoriais descritivos abrangendo todos os sistemas hidráulicos projetados;

g) especificação de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação, com respectivos memoriais e normas técnicas;

h) plantas de todos os pavimentos com posicionamento cotado de chuveiros, traçado final e discriminação da rede de tubulações e seus acessórios, devendo ser indicados os diâmetros (ou dimensões) e níveis, compatibilizando-os com os demais elementos e sistemas;

i) indicação de furos na estrutura para todos os pavimentos, exceto furos em laje com dimensões menores que 20 cm x 20 cm, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura;

j) projeto das previsões de utilidades necessárias (energia, água, e outros) para a alimentação do sistema e suas instalações;

k) plantas de laje com posicionamento cotado das instalações hidráulicas (ralos, bidê, bacia, subidas, descidas e passagem de tubulações) e dimensões e posicionamento cotado de todos os furos em laje em relação aos elementos da estrutura;

l) plantas, cortes, vistas e detalhes, conforme a necessidade, contendo o detalhamento da montagem de sistemas hidráulicos em *shafts* verticais, incluindo a indicação e especificação de suportes, fixações, detalhes de vedação, acessórios e outros, com indicação de dimensões e níveis;

m) plantas de posicionamento de suportes para tubulações, caixas e outros acessórios dos sistemas hidráulicos, bem como detalhes construtivos e especificação de suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;

n) memorial de parâmetros de dimensionamento dos diversos sistemas hidráulicos abrangidos pelos projetos;

o) manuais de orientação ao usuário e de operação e manutenção das instalações.

A.4.5 Fase E – Pós-entrega dos projetos

Esta fase compreende:

a) apresentação do projeto;

b) programa básico de acompanhamento da obra; e

c) esclarecimento de dúvida

Os conteúdos da fase E são informações documentadas do projeto e aplicação correta dos trabalhos de campo.

Os produtos gerados na fase E que devem ser evidenciados são:

a) análise prévia dos projetos por parte dos envolvidos, compreendendo esclarecimento sobre a organização e forma de utilização dos documentos de projeto;

b) respostas às dúvidas e indagações encaminhadas para o projetista;

c) registro das atividades desenvolvidas em obra ou em decorrência do serviço de acompanhamento da obra;

d) jogo completo de desenhos de projeto de sistemas hidráulicos, atualizados conforme executado na obra.

A.4.6 Fase F – Pós-entrega da obras

Esta fase compreende:

a) atividades de avaliação e/ou assessoria; e

b) projetos de alterações

Os conteúdos da fase F são análises e avaliação do comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.

Os produtos gerados nesta fase F e que devem ser evidenciados são:

a) elaboração do manual do proprietário relativo aos sistemas hidráulicos, contendo as informações e orientações necessárias para a melhor utilização e preservação dos sistemas hidráulicos pelo proprietário, incluindo:

- descrição das características de cada equipamento e sistema, inclusive documentação técnica;
- forma e cuidados de operação;

- orientação e programa de manutenção preventiva;

b) elaboração do manual de operação e manutenção dos sistemas hidráulicos;

c) projeto alterado ou complementado, conforme a solicitação, incluindo:

- cumprimento das atividades estabelecidas;
- registro das atividades desenvolvidas no empreendimento ou em decorrência dos serviços solicitados.

Anexo B
(informativo)

Níveis de desempenho

B.1 Desempenho acústico

B.1.1 Ruídos gerados por equipamentos prediais

Este item visa informar em caráter não obrigatório níveis de desempenho acústico aos ocupantes quando são operados equipamentos hidrossanitários instalados nas dependências da edificação. Equipamentos individuais cujo acionamento aconteça por ação do próprio usuário (exemplo, caixa d'água em habitações unifamiliares, trituradores de alimento em cozinha, etc) não podem ser avaliados por esse requisito; trata-se apenas de equipamentos de uso coletivo ou acionados por terceiros que não o próprio usuário da unidade habitacional a ser avaliada.

O método consiste em medir o nível de pressão sonora durante um ciclo de operação do aparelho hidrossanitário. A avaliação deve ser realizada no dormitório da unidade habitacional ao lado, acima ou abaixo do local onde o equipamento está instalado (ruído percebido) quando há o acionamento do aparelho (ruído emitido). A medição deve ser feita com todas as portas dos banheiros, dormitórios e de entrada, assim como todas as janelas das duas unidades habitacionais fechadas.

A medição do desempenho acústico deve ser realizada no dormitório da unidade habitacional ao lado, acima ou abaixo do local onde o equipamento está instalado (ruído percebido) quando há o acionamento do equipamento (ruído emitido). A medida deve ser feita com todas as portas dos banheiros, dormitórios e de entrada, assim como todas as janelas das duas unidades habitacionais fechadas.

Nota – Geradores de emergência, sirenes, bombas de incêndio e outros dispositivos com acionamento em situações de emergência não podem ser contemplados neste requisito.

B.1.2 Descrição dos métodos: Método de engenharia em campo e método simplificado de campo

O método de engenharia em campo determina de forma rigorosa, os níveis de pressão sonora de equipamento predial em operação. O método é descrito na norma ISO 16032.

O método simplificado de campo permite obter uma estimativa dos níveis de pressão sonora de equipamento predial em operação em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação no ambiente de medição, ou quando as condições de ruído ambiente não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

B.1.2.1 Parâmetros de avaliação

Os parâmetros de verificação utilizados nesta parte da norma constam da Tabela B.1.

Tabela B.1: Parâmetros acústicos de verificação

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
$L_{Aeq,nT}$	**Nível de pressão sonora equivalente, padronizado de equipamento predial**	**ISO 16032**	**Ruído gerado durante a operação de equipamento predial**
$L_{ASmax,nT}$	**Nível de pressão sonora máximo, padronizado de equipamento predial**	**ISO 16032**	**Ruído gerado durante a operação de equipamento predial**
L_{Aai}	**Nível de pressão sonora equivalente no ambiente interno, com equipamento fora de operação**	**ISO 16032**	**Nível de ruído no ambiente, com o equipamento fora de operação**

B.1.2.2 Operação do equipamento hidrossanitário

O equipamento é operado conforme a norma ISO 16032, durante pelo menos um ciclo de operação. As condições de operação do equipamento e os procedimentos de medição constam das normas ISO 16032 e ISO 10052. Para a realização dos ensaios, o ciclo de operação do produto deve atender aos critérios especificados na norma brasileira respectiva ao mesmo, tais como: vazão mínima e máxima de operação; pressão hidrostática ou dinâmica mínima e máxima, tempo de acionamento etc.

B.1.2.3 Níveis de pressão sonora de equipamento predial hidrossanitário

Métodos de avaliação

Devem ser avaliados os dormitórios das unidades habitacionais autônomas. As portas e janelas devem estar fechadas durante as medições. Se o nível de ruído no ambiente interno, com equipamento fora de operação, L_{Aai}, no momento da medição, for superior ao critério da tabela 4, o equipamento em questão deverá ser avaliado em outro horário em que seja possível a medição.

Devem ser obtidos o nível de pressão sonoro contínuo equivalente padronizado de um ciclo de operação do equipamento predial, LAeq,nT, e o nível de pressão sonora máximo, LASmax,nT, do ruído gerado pela operação do equipamento. O ciclo de operação do produto deve atender aos critérios especificados na norma brasileira respectiva ao produto. Devem ser atendidos concomitantemente os critérios de 12.4.5.2 e 12.4.5.3.

B.1.2.4 Nível de desempenho – Níveis de pressão sonora contínuo equivalente, LAeq,nT

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela B.2.

Tabela B.2 - Valores máximos do nível de pressão sonora contínuo equivalente, $L_{Aeq,nT}$, medido em dormitórios

$L_{Aeq,nT}$ [dB(A)]	Nível de desempenho
≤30	S
≤34	I
≤37	M

B.1.2.5 Nível de desempenho – Níveis de pressão sonora máximo, LASmax,nT

Os valores mínimos de desempenho são indicados na Tabela B.3.

Tabela B.3 - Valores máximos do nível de pressão sonora máximo, $L_{ASmax,nT}$, medido em dormitórios

$L_{ASmax,nT}$ [dB(A)]	Nível de desempenho
≤36	S
≤39	I
≤42	M

ANEXO C
(informativo)

Bibliografia

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Publicação “Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social”. São Paulo, IPT, 1998.

Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Instalações Prediais – Hidráulica, elaborado e publicado pelo SECOVI.

ANEXO VIII

	TOTAL_2020		TOTAL_2019		TOTAL_2018		MÉDIA	
	70%	100%	70%	100%	70%	100%	70%	100%
Engenheiro	9:00:00	9:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3:00:00	3:00:00
Oficial de Manutenção 1	155:00:00	104:00:00	127:30:00	35:00:00	114:20:00	52:00:00	132:16:40	63:40:00
Oficial de Manutenção 2	79:00:00	49:00:00	97:40:00	23:00:00	66:25:00	29:00:00	81:01:40	33:40:00
Oficial de Manutenção (Ferista)	69:00:00	73:00:00	13:00:00	0:00:00	97:00:00	45:00:00	59:40:00	39:20:00
Oficial de Manutenção 3	0:00:00	0:00:00	74:00:00	50:30:00	58:30:00	34:00:00	44:10:00	28:10:00
Oficial de Manutenção 4	206:00:00	186:00:00	120:30:00	67:30:00	88:45:00	14:00:00	138:25:00	89:10:00
Oficial de Manutenção 5	150:00:00	118:00:00	53:30:00	30:00:00	66:20:00	48:00:00	89:56:40	65:20:00
Média - Oficiais de Manutenção	95:25:43	77:00:00	69:27:09	29:25:43	70:11:26	31:42:51	**90:55:00**	**53:13:20**
Servente de Obras	50:00:00	34:00:00	81:20:00	18:00:00	7:40:00	20:00:00	**46:20:00**	**24:00:00**
TOTAL	**709:00:00**	**564:00:00**	**636:57:09**	**253:25:43**	**569:11:26**	**273:42:51**	**682:45:00**	**396:33:20**

Anexo TR - ANEXO VIII - HIST. HORAS EXTRAS 2018-2020 (1462085) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 516

ANEXO IX

HISTÓRICO QUANTIDADES DE MATERIAIS UTILIZADOS 2019 - 2020

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	TOTAL_2020	TOTAL 2019	TOTAL 2018	MÉDIA
1	**SERVIÇOS INICIAIS**					
1.1	Demolição de cobertura com telhas cerâmicas.	m²	0,00	39,00	0,00	13,00
1.2	Demolição de cobertura com telha ondulada de fibrocimento/telha de alumínio.	m²	0,00	10,20	230,07	80,09
1.3	Retirada de forro pacote/aço expandido, inclusive perfil.	m²	0,00	33,02	0,00	11,01
1.4	Demolição de forro de gesso (todos os tipos), inclusive estrutura, retirada de luminárias, exaustor, grelhas e demais serviços que se fizerem necessários.	m²	26,51	0,00	32,44	19,65
1.5	Retirada de esquadrias de madeira ou metálicas.	m²	9,98	162,89	104,51	92,46
1.6	Demolição de piso vinílico ouemborrachado.	m²	0,00	0,00	27,54	9,18
1.7	Demolição de revestimento de piso em cimentado inclusive lastro de concreto.	m²	37,70	31,03	5,56	24,76
1.8	Demolição de revestimento de piso com ladrilho hidráulico ou cerâmico, inclusive lastro de concreto.	m²	31,44	3,55	0,00	11,66
1.9	Demolição de contrapiso, com preparopara remoção.	m²	50,30	180,91	2,03	77,75
1.10	Demolição de revestimento com azulejos ou cerâmicas.	m²	0,00	2,45	3,12	1,86
1.11	Demolição de revestimento com argamassa de cimento e areia.	m²	101,50	0,26	191,34	97,70
1.12	Demolição de alvenaria de 1/2 vez com preparo de remoção, inclusive demais serviços que se fizerem necessários.	m²	7,68	3,60	13,33	8,20
1.13	Demolição manual de concreto armado.	m³	0,12	0,00	0,03	0,05
1.14	Capinação e limpeza superficial do terreno.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
1.15	Remoção de material em caçamba estacionária, capacidade de 5 m³ e/ou tempo de permanência de até 7 dias, com D.M.T. de 20Km.	un	0,00	0,00	3,00	1,00
1.16	Remoção de instalações elétricas.	m	0,00	59,50	343,63	134,38
1.17	Retirada de luminárias existentes, inclusive estrutura de fixação e demais serviços que se fizerem necessários.	un	0,00	37,00	87,00	41,33
1.18	Remoção de instalações hidrossanitárias.	m	0,00	21,00	19,00	13,33
1.19	Remoção de metais sanitários.	un	8,00	0,00	135,00	47,67
1.20	Remoção de louças sanitárias	un	1,00	0,00	36,00	12,33

Anexo TR - ANEXO IX - HISTÓRICO DE MATERIAIS 2018-2020 (1462088) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 517

1.21	Remoção de pintura antiga à óleo ou esmalte.	m²	19,95	13,02	47,66	26,88
1.22	Demolição de divisória (todos os tipos), inclusive retirada de portas, estrutura de fixação, instalações existentes, vidros e demais serviços que se fizerem necessários.	m²	0,00	1,00	131,65	44,22
1.23	Retirada de vidro (todos os tipos), inclusive estrutura de fixação, ferragens, mola e demais serviços que se fizerem necessários.	m²	6,94	0,00	61,56	22,83
1.24	Retirada de mola aérea ou de piso, inclusive retirada da porta e demais serviços que se fizerem necessários.	un	0,00	21,00	5,00	8,67
1.25	Retirada de persiana, inclusive demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
1.26	Retirada de ar condicionado tipo Splits	un	49,00	630,00	26,00	235,00
1.27	Retirada de caixas de ar condicionado, inclusive retirada das tomadas correspondentes.	un	1,00	17,94	1,00	6,65
1.28	Retirada e reinstalação de luminária existente.	un	453,00	1,89	654,00	369,63
1.29	Retirada e reinstalação de divisórias navais / PB Plus / madeira e equivalentes, inclusive portas.	m²	3,68	0,00	22,28	8,65
1.30	Retirada e reinstalação de divisórias de vidro temperado / laminado, inclusive portas.	m²	2,65	3,90	29,34	11,96
1.31	Retirada e reinstalação de ponto elétrico, ponto lógico e interruptor.	un	9,00	18,00	5,00	10,67
1.32	Retirada e reinstalação de forro mineral / isopor / metálico e outros.	m²	0,00	0,00	96,37	32,12
1.33	Poda de árvores com limpez de galhos secos e retirada de parasitas, incluindo remoção de entulho.	un	18,00	29,18	3,00	16,73
2	**ESTRUTURA**					
2.1	Formas para estruturas de concreto (pilar, viga e laje) em chapa de madeira compensada resinada de 1,10 x 2,20 m, espessura 12 mm, utilização (fabricação, montagem e desmontagem).	m²	24,21	89,91	0,00	38,04
2.2	Ferro cortado, dobrado e colocado na forma, CA-50. 10.0	kg	0,00	1,15	17,00	6,05
2.3	Ferro cortado, dobrado e colocado na forma, CA-60.	kg	24,00	3,74	0,00	9,25
2.4	Concreto não estrutural (1:2,5:6) para lastros de pisos e fundações, lançado e adensado.	m³	1,68	0,26	1,30	1,08
2.5	Concreto estrutural, FCK 15 Mpa, lançado em estruturas e adensado.	m³	2,68	0,00	0,02	0,90
2.6	Concreto estrutural, FCK 35 Mpa, lançado em estruturas e adensado.	m³	0,00	96,00	0,00	32,00

Anexo TR - ANEXO IX - HISTÓRICO DE MATERIAIS 2018-2020 (1462088) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 518

2.7	Laje pré-moldada, vãos até 3,50m/e=8cm, inclusive capeamento com concreto, ferragem negativa e escoramento.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
2.8	Escoramento de laje.	m²	0,00	5,47	0,00	1,82
3	**PAREDES E DIVISÓRIAS**					
3.1	Alvenaria em tijolo cerâmico furado, 10X20X20cm, 1/2 vez, assentado em argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), juntas de 12mm, inclusive acunhamento.	m²	7,92	0,00	15,03	7,65
3.2	Cobogo de concreto, 6X29X29cm, assentado com argamassa traço 1:7 (cimento e areia).	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Divisória 35mm painel cego, miolo colmeia, revestida com fórmica em chapa de fibra de madeira prensada com montantes alumínio anodizado natural em "L", "T" OU "X", inclusive portas. **MATERIAL PERMANENTE.**	m²	30,89	21,00	24,14	25,34
3.4	Divisória 35mm painel com vidro, miolo colmeia, revestida com fórmica em chapa de fibra de madeira prensada com montantes alumínio anodizado natural em "L", "T" OU "X", inclusive portas. **MATERIAL PERMANENTE.**	m²	0,00	1,00	0,00	0,33
3.5	Fechadura de embutir completa (tipo alavanca), para portas internas/externas, acabamento superior.	un	19,00	0,00	39,00	19,33
3.6	Fechadura de embutir completa, para portas de banheiro, acabamento superior.	un	0,00	18,00	1,00	6,33
3.7	Fornecimento e aplicação de dobradiça em latão cromado 3x3", com anéis.	un	12,00	8,00	2,00	7,33
3.8	Fornecimento e aplicação de dobradiça em latão cromado 3x2.1/2", com anéis.	un	8,00	0,00	2,00	3,33
3.9	Fornecimento e aplicação de dobradiça em ferro cromado 2x1", com anéis.	un	2,00	0,00	0,00	0,67
3.10	Instalação de divisórias (todos os tipos), inclusive portas e ferragens e demais serviços que se fizerem necessários.	m²	0,00	0,00	27,11	9,04
3.11	Fornecimento e assentamento de porta de 0,80 x 2,10m, para divisória de 35mm, com visor de vidro, inclusive ferragens e fechadura com alavanca.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	Fornecimento e assentamento de porta de 0,80 x 2,10m, para divisória de 35mm, inclusive ferragens e fechadura com alavanca.	un	0,00	0,00	0,00	0,00

3.13	Fornecimento e aplicação de porta de madeira compensada lisa para pintura, 60 X 210, inclusive grade de porta, alisar e dobradiças.	un	0,00	1,00	1,00	0,67
3.14	Fornecimento e aplicação de porta de madeira compensada lisa para pintura, 70 X 210, inclusive grade de porta, alisar e dobradiças.	un	0,00	2,00	1,00	1,00
3.15	Fornecimento e aplicação de porta de madeira compensada lisa para pintura, 80 X 210, inclusive grade de porta, alisar e dobradiças.	un	0,00	0,00	2,00	0,67
3.16	Fornecimento e aplicação de porta de madeira compensada lisa para pintura, 90 X 210, inclusive grade de porta, alisar e dobradiças	un	3,00	0,00	1,00	1,33
3.17	Fornecimento e aplicação de porta de madeira compensada lisa para pintura, 100 X 210, inclusive grade de porta, alisar e dobradiças.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
3.18	Fornecimento e assentamento de verga em concreto armado.	m	1,50	268,30	0,00	89,93
4	**REVESTIMENTOS PAREDES E TETOS**					
4.1	Chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3, em teto e parede.	m²	146,74	311,74	210,79	223,09
4.2	Emboço traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), espessura 2,0cm, preparo manual (teto e parede).	m²	0,00	0,00	36,86	12,29
4.3	Massa única para paredes com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura 2,0cm, preparo manual (teto e parede).	m²	168,49	4,15	192,70	121,78
4.4	Azulejo 15X15cm fixado com argamassa colante, juntas a prumo, rejuntamento com cimento branco.	m²	0,00	0,00	0,11	0,04
4.5	Fornecimento e aplicação de revestimento em cerâmica, tipo A, 10x10 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte.	m²	0,00	151,34	0,72	50,69
4.6	Fornecimento e aplicação de revestimento cerâmico, 7,5 x 7,5 cm, tipo A, Portobello ou equivalente, inclusive argamassa industrializada ac-i, rejunte e demais serviços e acessórios necessários.	m²	15,00	16,34	2,22	11,19
4.7	Rejunte de cerâmica de parede/piso.	m²	78,72	0,00	2,11	26,94
4.8	Fornecimento e aplicação de MDF 10mm com revestimento em laminado de PVC branco, inclusive perfil em alumínio natural.	m²	0,00	23,03	6,88	9,97
5	**PISOS**					

Anexo TR - ANEXO IX - HISTÓRICO DE MATERIAIS 2018-2020 (1462088) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 520

5.1	Lastro de piso com 10,0cm de espessura em concreto 1:4:8.	m²	0,00	18,98	9,36	9,45
5.2	Recomposição de calçada - acabamentos diversos, inclusive argamassa de assentamento, rejunte, recomposição da base, fornecimento do material da calçada e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m²	1,82	0,00	7,95	3,26
5.3	Piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4, e = 2,0 cm, preparo manual.	m²	63,89	10,10	5,81	26,60
5.4	Fornecimento e aplicação de revestimento de piso intertravado de concreto 20x10cm, espessura de 8cm, inclusive regularização de base, camada de areia média, recomposição dos elementos fixos retirados, recomposição das caixas de passagens, execução de rampas, nivelamento com calçadas vizinhas e todos os materiais e serviços necessários para o seu perfeito assentamento.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
5.5	Fornecimento e assentamento de meio fio em concreto, dimensões 15X30X100cm, inclusive rejunte, escavação, reaterro e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
5.6	Fornecimento e assentamento de meio fio em concreto para jardim, dimensões (1.00 X 0.20 X 0.075)m, inclusive rejunte, escavação, reaterro e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m	0,00	0,20	0,00	0,07
5.7	Fornecimento e aplicação de lajota 50 X 50cm, aplicada sobre terreno regularizado, inclusive argamassa de assentamento, rejunte e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m²	0,00	19,70	0,00	6,57
5.8	Confecção e assentamento de tampa em concreto armado, 15 Mpa, (1,00 x 1,00 x 0,08m) para caixas de passagem, com bordas e moldura em cantoneira de ferro, inclusive adequações da caixa de alvenaria, retirada da existente e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m²	0,00	0,00	2,14	0,71

5.9	Fornecimento e aplicação de piso cerâmico esmaltado, tipo A (Padrão Alto), 30 X 30 cm, PEI 5, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejunte, na cor especificada pela fiscalização e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m²	85,40	0,00	42,58	42,66
5.10	Fornecimento e aplicação de rodapé em placas vinílicas, dimensões de 10 cm de altura por 40 cm de largura, espessura 2 mm e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
5.11	Fornecimento e aplicação do piso vinílico em placas vinílicas semiflexível para tráfego médio, peça homogênea, com dimensões de 30 x 30 cm. com espessura de 2,0 mm, aplicado em base regularizada, inclusive material colante e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	m²	0,00	0,00	5,49	1,83
5.12	Fornecimento e aplicação de piso em borracha sintética (Plurigoma) espessura 3mm, pastilhado, assentado em cola.	m²	0,00	6,00	0,00	2,00
5.13	Piso de alta resistência em granito sintético tipo Durbeton esp 8mm em argamassa colorida com agregado pétreo granulado e pigmento mineral na cor determinada, acabamento polido, com juntas de pvc formando módulos.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
5.14	Fornecimento e aplicação de fita adesiva antiderrapante e fosforescente (largura 5cm, 5m).	m	36,50	68,85	11,10	38,82
6	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					
6.1	Impermeabilização de superfície com manta asfáltica (com polímeros tipo APP), e=4mm.	m²	63,75	0,00	33,26	32,34
6.2	Regularização de superfície horizontal e vertical para impermeabilização com argamassa de cimento e areia traço 1:3 e=3cm, preparo manual.	m²	37,70	140,76	0,00	59,49
6.3	Proteção mecânica de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:4 e=2cm, preparo manual.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
6.4	Impermeabilização de superfície com cimento especial cristalizante com adesivo líquido de alta performance a base de resina acrílica, uma demão.	m²	9,70	73,18	192,49	91,79
7	**FORRO**					

Anexo TR - ANEXO IX - HISTÓRICO DE MATERIAIS 2018-2020 (1462088) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 522

7.1	Forro acústico de fibra mineral removível, dimensões 1250mm x 625mm, apoiados em perfis metálicos tipo "T" suspensos por perfis rígidos.	m²	73,41	0,00	14,06	29,16
7.2	Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp. De 6,0m liso, (inclusive colocação, exclusive estrutura de suporte).	m²	13,65	59,04	16,00	29,56
7.3	Reinstalação de forro em PVC existente.	m²	0,00	0,00	6,00	2,00
7.4	Forro de gesso em placas 60X60cm, espessura 1,2cm, inclusive fixação com arame.	m²	30,05	0,00	15,58	15,21
7.5	Fornecimento e instalação de forro em gesso acartonado, suspensos por pendurais (tirantes) fixados em suportes niveladores acoplados a cantoneiras tipo C, painel de e=12,5 mm.	m²	0,49	0,00	0,81	0,43
8	**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**					
8.1	Fornecimento e instalação de barra de apoio para portadores de necessidades especiais, largura 90 cm e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	5,00	0,00	1,67
8.2	Fornecimento e instalação de registro gaveta 1/2" com canopla acabamento cromado simples.	un	0,00	3,00	2,00	1,67
8.3	Fornecimento e instalação de registro de gaveta 3/4" bruto.	un	1,00	0,00	5,00	2,00
8.4	Fornecimento e instalação de registro de gaveta bruto com adaptador soldável Ø 15 mm (1/2").	un	1,00	0,00	8,00	3,00
8.5	Fornecimento e instalação de registro de pressão com canopla Ø 15 mm (1/2").	un	0,00	56,70	0,00	18,90
8.6	Fornecimento e instalação de válvula descarga 1.1/2" com registro, acabamento em metal cromado.	un	0,00	137,10	1,00	46,03
8.7	Fornecimento e instalação de tubo de PVC soldável, com conexões Ø 20 mm.	m	46,50	43,40	33,00	40,97
8.8	Fornecimento e instalação de tubo de PVC soldável, com conexões Ø 25 mm.	m	37,80	14,00	19,80	23,87
8.9	Fornecimento e instalação de tubo de PVC soldável, com conexões Ø 32 mm.	m	5,30	1,60	6,90	4,60
8.10	Fornecimento e instalação de tubo de PVC soldável, com conexões Ø 40 mm.	m	2,00	1,70	6,84	3,51
8.11	Fornecimento e instalação de tubo de esgoto 40, com conexões.	m	9,50	22,00	0,00	10,50
8.12	Fornecimento e instalação de tubo de esgoto 50, com conexões.	m	11,80	0,00	0,80	4,20
8.13	Fornecimento e instalação de tubo de esgoto 100, com conexões.	m	30,80	0,00	20,60	17,13

8.14	Fornecimento e instalação de ponto de água fria PVC 3/4" - média 5,00m de tubo PVC roscável água fria 3/4" e 2 joelhos de PVC roscável 90 graus água fria 3/4".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.15	Fornecimento e instalação de ponto de água fria PVC 1/2" - média 5,00m de tubo PVC roscável água fria 1/2" e 2 joelhos de PVC roscável 90 graus água fria 1/2".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.16	Fornecimento e instalação tubo de PVC branco roscável Ø 1/2", com conexões.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
8.17	Fornecimento e instalação tubo de PVC branco roscável Ø 3/4", com conexões.	m	99,00	0,00	0,00	33,00
8.18	Fornecimento e instalação de adaptador roscável de PVC branco para sifão, Ø 40 mm x 1.1/4".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.19	Fornecimento e instalação de ponto de esgoto PVC 100mm - média 1,10m de tubo PVC esgoto predial DN 100mm e 1 joelho PVC 90 graus esgoto predial DN 100mm.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.20	Fornecimento e instalação de ponto de esgoto para pia, lavatório ou mictório, inclusive tubulações e conexões em pvc rígido soldáveis, até coluna ou subcoletor.	un	0,00	1,00	0,00	0,33
8.21	Fornecimento e instalação de caixa sifonada de PVC com grelha, 150 x 150 x 50 mm.	un	1,00	0,00	1,00	0,67
8.22	Fornecimento e instalação de ralo seco de PVC 100 x 100mm simples.	un	0,00	0,00	4,00	1,33
8.23	Fornecimento e instalação de caixa de gordura em PVC 250X230X75mm, com tampa e porta tampa.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.24	Confecção de caixa de gordura com paredes em alvenaria, laje de tampa e de fundo em concreto, revestida internamente com argamassa de cimento e areia 1:4, dimensões internas 0,50X0,50X0,50m com chicana de concreto.	un	0,00	18,00	0,00	6,00
8.25	Fornecimento e instalação de lavatório de louça de embutir (cuba) 52 x 39 cm, inclusive ferragens em metal cromado sifão 1" x 1.1/4", torneira de pressão de 1/2", válvula de escoamento, rabicho em pvc e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	0,00	2,00	0,67
8.26	Fornecimento e instalação de ducha manual, padrão médio.	un	17,00	0,00	25,00	14,00

8.27	Fornecimento e instalação de lavatório simples, grande, de louça, sem coluna, inclusive acessórios.	un	0,00	5,00	1,00	2,00
8.28	Fornecimento e instalação de tanque de louça branca com coluna, med. 56X48cm, inclusive acessórios de fixação, ferragens em metal cromado, torneira de pressão 1158 de 1/2", válvula de escoamento 1605 e sifão 1680 de 1.1/4"X1.1/2".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.29	Fornecimento e instalação de torneira de boia, vazão total de 3/4", com balão plástico.	un	3,00	11,00	4,00	6,00
8.30	Fornecimento e instalação de torneira de boia, vazão total de 2", com balão plástico.	un	0,00	3,00	1,00	1,33
8.31	Fornecimento e instalação de **torneira de pressão** para lavatório com fechamento automático, cromada, diam. 1/2" e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	6,00	48,00	18,00
8.32	Fornecimento e instalação de torneira cromada de 1/2" ou 3/4", para jardim ou tanque, padrão alto.	un	1,00	4,00	8,00	4,33
8.33	Fornecimento e instalação de torneira cromada tubo móvel para bancada 1/2" ou 3/4" para pia de cozinha, padrão alto.	un	4,00	0,00	10,00	4,67
8.34	Fornecimento e instalação de torneira plástica 1/2" para lavatório/pia/tanque.	un	1,00	10,00	4,00	5,00
8.35	Fornecimento e instalação de reservatório d'água de polietileno de alta densidade, capacidade 500 litros, inclusive acessórios.	un	3,00	0,00	0,00	1,00
8.36	Fornecimento e instalação de sifão plástico para lavatório ou pia tipo copo 1".	un	20,00	0,00	33,00	17,67
8.37	Fornecimento e instalação de sifão metal cromado 1.1/2"X2".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.38	Fornecimento e instalação de sifão metal cromado 1.1/2"X1".	un	0,00	28,00	0,00	9,33
8.39	Fornecimento e instalação de sifão metal cromado 1.1/4"X1".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.40	Fornecimento e instalação de assento plástico para vaso sanitário.	un	53,00	0,00	51,00	34,67
8.41	Fornecimento e instalação de assento plástico DECA linha Vogue Plus AP 51 ou equivalente para vaso sanitário, inclusive demais serviços e acessórios que se fizerem necessários	un	0,00	6,00	0,00	2,00

8.42	Fornecimento e instalação de válvula de fluxo em aço galvanizado de 2.1/2", inclusive abertura de rosca, conexões e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários	un	0,00	18,00	0,00	6,00
8.43	Fornecimento e assentamento de bacia sanitária de louça branca com caixa acoplada de duplo acionamento, inclusive anel de vedação, engate flexível em aço inox e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários	un	0,00	1,00	2,00	1,00
8.44	Fornecimento e instalação de engate ou rabicho flexível plástico branco 1/2" x 40cm.	un	21,00	3,00	38,00	20,67
8.45	Fornecimento e instalação de válvula em metal cromado 3.1/2" X 1.1/2" , tipo americana.	un	2,00	0,00	0,00	0,67
8.46	Fornecimento e instalação de válvula em plástico branco 1" para pia, tanque ou lavatório.	un	2,00	0,00	12,00	4,67
8.47	Fornecimento e instalação de Cuba de sobrepor (deca linha carrara ref l34), com sifão cromado (deca ref c1680), engate cromado (deca), torneira de metal (deca ref1190) , válvula cromada (deca ref1600) ou similares	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.48	Fornecimento e instalação de cuba de aço inoxidável 56X33X11,5cm, inclusive acessórios.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.49	Fornecimento e instalação de lavatório louça branca suspenso 29,5 X 39,0 cm, com conjunto para fixação.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.50	Fornecimento e instalação de mictório sifonado de louça branca, com registro de pressão 1/2" com canopla cromada e conjunto para fixação	un	0,00	0,00	1,00	0,33
8.51	Fornecimento e instalação de válvula de retenção vertical Ø 20mm (3/4"), inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	1,00	0,00	0,00	0,33
8.52	Fornecimento e instalação de válvula deretenção horizontal Ø 20mm (3/4"), inclusive demais serviços e acessórios necessários .	un	1,00	1,00	0,00	0,67
8.53	Fornecimento e instalação de válvula de pé com crivo Ø 20mm (3/4"), inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	0,00	2,00	0,67
8.54	Fornecimento e instalação de válvula de pé com crivo Ø 25mm (1"), inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	0,00	0,00	0,00

8.55	Fornecimento e instalação de válvula de esfera em bronze Ø 3/4", inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.56	Fornecimento e instalação de válvula de esfera em bronze Ø 1", inclusive demais serviços e acessórios necessários	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.57	Fornecimento e instalação de válvula de esfera em bronze Ø 1.1/2", inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
8.58	Fornecimento e instalação de válvula de esfera em bronze Ø 2", inclusive demais serviços e acessórios necessários	un	0,00	3,00	0,00	1,00
8.59	Fornecimento e instalação de válvula de esfera em bronze Ø 2.1/2", inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	2,00	0,00	0,67
8.60	Conserto de bomba centrífuga e submersível	un	0,00	0,00	3,00	1,00
8.61	Instalação de conjunto moto bomba submersível até 10 cv.	un	1,00	0,00	3,00	1,33
8.62	Instalação de conjunto moto bomba horizontal até 1,5 cv.	un	0,00	0,00	2,00	0,67
8.63	Fornecimento e instalação de conjunto moto-bomba com motor de 1/2 cv, monofásico, bomba centrífuga, sucção=3/4", recalque=3/4", pr. máx. 23 mca, alt. sucção 8 mca. faixas hm (m) - q (m3/h) : (20-2,1)(17-2,9)(14-3,4)(11-3,9)(8- 4,3)(5-4,7), inclusive chave de partida direta. **MATERIAL PERMANENTE**	un	3,00	10,00	1,00	4,67
8.64	Fornecimento e instalação de chuveiro plástico branco simples.	un	0,00	15,00	7,00	7,33
8.65	Fornecimento e instalação de **kit de duplo fluxo** para caixa acoplada.	un	10,00	0,00	50,00	20,00
8.66	Fornecimento e instalação de kit de acionamento completo para válvula de descarga.	un	1,00	0,00	81,00	27,33
8.67	Fornecimento e instalação de caixa de descarga de embutir com acabamento em PVC (Montana, linha Elegance ou similar)	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA E TELEFONIA**					
9.1	Ponto seco para instalação de som, tv, alarme e lógica, com eletroduto pvc rígido embutido de 3/4".	un	0,00	1,00	0,00	0,33
9.2	Fornecimento e instalação de conector RJ 45 macho, inclusive grimpagem e demais serviços e acessórios necessários.	un	521,00	0,00	390,00	303,67

9.3	Fornecimento e instalação de Path Panel, 24 portas, categoria 5E. **MATERIAL PERMANENTE.**	un	1,00	29,00	1,00	10,33
9.4	Fornecimento e instalação de rack fechado 24 U'S, 670MM, profundidade padrão 19". **MATERIAL PERMANENTE.**	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.5	Fornecimento e instalação de organizador de cabos horizontal para rack 1U.	un	16,00	236,00	0,00	84,00
9.6	Fornecimento e instalação de conector RJ 45 macho, inclusive grimpegem e demais serviços e acessórios necessários.	um	0,00	240,00	0,00	80,00
9.7	Testes e certificação de rede de acordo com especificação do caderno de procedimentos	un	234,00	0,00	0,00	78,00
9.8	Instalação, manutenção e organização de armários de telecomunicações (racks) com conectorização de painéis (patch panels).	un	234,00	284,00	0,00	172,67
9.9	Manutenção em quadros de distribuição e quadros de telefonia.	un	0,00	185,00	0,00	61,67
9.10	Fornecimento e instalação de patch cable extra-flexível RJ-45/RJ-45 de 1,50m, categoria 5E.	un	0,00	2917,14	0,00	972,38
9.11	Fornecimento e instalação de patch cable extra-flexível RJ-45/RJ-45 de 2,50m, categoria 5E.	un	250,00	0,00	0,00	83,33
9.12	Fornecimento e instalação de cabeamento de lógica com cabo UTP categoria 5E-04 pares.	m	4325,20	20,00	1167,00	1837,40
9.13	Ponto de luz em teto ou parede, incluindo caixa 4" x 4", tubulação de PVC rígido e fiação, até o quadro de distribuição.	un	0,00	9,00	0,00	3,00
9.14	Revisão de ponto de tomada/interruptor/lógica, com reposição da tomada e da fiação que se fizerem necessários.	un	6,00	0,00	16,00	7,33
9.15	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar, 10 a 30A, 240V. Diversos padrões	un	4,00	0,00	15,00	6,33
9.16	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar, 35 a 50A, 240V. Diversos padrões	un	0,00	4,00	0,00	1,33
9.17	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético bipolar, 10 a 50A, 240V. Diversos padrões	un	0,00	0,00	2,00	0,67
9.18	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, 10 a 50A, 240V. Diversos padrões	un	0,00	0,00	2,00	0,67

9.19	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, 60 a 100A, 240V. Diversos padrões	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.20	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar, 125 a 150A, 240V. Diversos padrões.	un	0,00	0,00	1,00	0,33
9.21	Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 175A a 225A, 240V.	un	0,00	3,00	1,00	1,33
9.22	Ponto de tomada universal (2P+1 T), inclusive tubulação de PVC rígido, fiação, caixa 4" x 2", placa e demais acessórios, até o ponto de luz ou quadro de distribuição.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.23	Ponto de tomada universal (2P+1 T) para 2000 W, inclusive tubulação de PVC rígido, fiação, caixa 4" x 2", placa e demais acessórios, até o quadro de distribuição.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.24	Ponto de interruptor de uma secção, inclusive tubulação de PVC rígido, fiação, caixa 4"x2" e demais acessórios até o ponto de luz.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.25	Ponto de interruptor de duas secções, inclusive tubulação de PVC rígido, fiação, caixa 4"x2" e demais acessórios até o ponto de luz.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.26	Ponto de tomada para ar condicionado com conjunto tipo Arstop ou equivalente, em caixa 4" x 4", com placa, tomada trifásica, disjuntor de 25A, inclusive tubulação PVC rígido, fiação, aterramento e demais acessórios, até o quadro de distribuição	un	1,00	0,00	14,00	5,00
9.27	Ponto de tomada dupla para lógica RJ45, 4"x2", embutir, completa, inclusive placa, tubulação em PVC rígido, cabos categoria 5E/6, caixas de passagens e demais acessórios, até a caixa de distribuição do pavimento.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.28	Ponto de tomada dupla para lógica RJ45, 4"x4", embutir, completa, inclusive placa, tubulação em PVC rígido, cabos categoria 5E/6, caixas de passagens e demais acessórios, até a caixa de distribuição do pavimento.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.29	Ponto de tomada para telefone/rede, em caixa de PVC 4" x 2", inclusive placa, tubulação em PVC rígido, fiação ou cabos categoria 5E/6, caixas de passagens e demais acessórios, até a caixa de distribuição do pavimento	un	0,00	0,00	0,00	0,00

9.30	Ponto de tomada para alarme, em caixa de PVC 4" x 2", inclusive placa, tubulação em PVC rígido, fiação, caixas de passagens e demais acessórios, até a caixa de distribuição do pavimento	un	0,00	8,00	0,00	2,67
9.31	Ponto de tomada para antena TV, em caixa de PVC 4" x 2", inclusive placa, tubulação em PVC rígido, fiação, caixas de passagens e demais acessórios, até a caixa de distribuição do pavimento	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.32	Fornecimento e instalação de luminária tipo calha, de sobrepor/embutir, com reator eletrônico de alto fator de potência, lâmpada fluorescente 2 x 32W, completa.	un	0,00	5,00	46,00	17,00
9.33	Fornecimento e instalação de luminária globo vidro leitoso/plafonier/bocal/lâmpada 60W.	un	0,00	0,00	4,00	1,33
9.34	Fornecimento e instalação de luminária tipo spot para 1 lâmpada.	un	1,00	471,00	6,00	159,33
9.35	Fornecimento e aplicação de luminária de embutir/sobrepor p/ 1 lâmpada fluorescente compacta de 18W/26W, com pintura eletrostática , difusor em vidro temperado transparente com centro fosco, diâmetro de 182mm.	un	0,00	52,00	0,00	17,33
9.36	Fornecimento e instalação de lâmpada fluorescente 32 / 40W.	un	119,00	0,00	1129,00	416,00
9.37	Fornecimento e instalação de lâmpada fluorescente compacta de 15W - 220V.	un	0,00	0,00	161,00	53,67
9.38	Fornecimento e instalação de, lâmpada PLC, 18 W, E/M, bipino, 220/240 V, 60 hz, luz branca.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.39	Fornecimento e instalação de lâmpada de vapor metálico de 400W.	un	14,00	0,00	0,00	4,67
9.40	Fornecimento e instalação de lâmpada de vapor metálico de 250W.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.41	Fornecimento e instalação de lâmpada multivapor metálico de 70W ou 120W – 220V.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.42	Fornecimento e instalação de lâmpada mista de 160W.	un	0,00	169,00	2,00	57,00
9.43	Fornecimento e instalação de lâmpada mista de 250W.	un	7,00	7,00	9,00	7,67
9.44	Fornecimento e instalação de reator eletrônico, alto fator de potência, para lâmpada fluorescente 2X32W	un	1,00	0,00	360,00	120,33
9.45	Fornecimento e instalação de reator eletrônico, alto fator de potência, para lâmpada fluorescente 1X32W	un	0,00	0,00	12,00	4,00

9.46	Fornecimento e instalação de reator eletromagnético para Lâmpada PLC, 18 W, E/M, bipino, 220/240 V, 60 hz, luz branca.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.47	Fornecimento e instalação de reator para lâmpada vapor metálico de 250W.	un	0,00	1702,00	0,00	567,33
9.48	Fornecimento e instalação de reator para lâmpada vapor metálico de 400W.	un	1,00	0,00	0,00	0,33
9.49	Fornecimento e instalação de suporte (receptáculo) para lâmpada fluorescente.	un	127,00	0,00	354,00	160,33
9.50	Fornecimento e instalação de refletor retangular fechado com lâmpada vapor metálico 400 W com ângulo regulável.	un	0,00	5,00	0,00	1,67
9.51	Fornecimento e instalação de relê fotoelétrico para comando de iluminação externa 220V/1000W	un	0,00	0,00	2,00	0,67
9.52	Fornecimento e instalação de interruptor simples de embutir 10A/250V sem placa, 1 tecla.	un	2,00	3,00	8,00	4,33
9.53	Fornecimento e instalação de interruptor simples de embutir 10A/250V completo, 1 tecla.	un	1,00	1,00	22,00	8,00
9.54	Fornecimento e instalação de interruptor simples de embutir 10A/250V completo, 2 teclas.	un	2,00	1,00	6,00	3,00
9.55	Fornecimento e instalação de interruptor simples de embutir 10A/250V completo, 3 teclas.	un	0,00	0,00	1,00	0,33
9.56	Fornecimento e instalação de interruptor bipolar de embutir 20A/250V completo, tecla dupla.	un	0,00	0,00	5,00	1,67
9.57	Fornecimento e instalação de interruptor paralelo de embutir 10A/250V completo, 1 tecla.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.58	Fornecimento e instalação de interruptor simples de embutir 10A/250V completo, 1 tecla, com tomada 2P+T 10A/250V.	un	0,00	2,00	4,00	2,00
9.59	Fornecimento e instalação de interruptor pulsador de campainha ou minuteria 2A/250V com caixa.	un	2,00	3,00	2,00	2,33
9.60	Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T 10A/250V com placa.	un	24,00	2,00	34,00	20,00
9.61	Fornecimento e instalação de tomada dupla de embutir 2 x 2P+T 10A/250V com placa.	un	8,00	2,00	8,00	6,00
9.62	Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T 20A/250V com placa.	un	2,00	1,00	8,00	3,67
9.63	Fornecimento e instalação de tampa cega 4" x 2".	un	9,00	33,00	40,00	27,33
9.64	Fornecimento e instalação de tampa cega 4" x 4".	un	16,00	0,00	12,00	9,33
9.65	Fornecimento e instalação de tomada para telefone/rede, RJ – 45.	un	47,00	0,00	0,00	15,67

9.66	Fornecimento e instalação de tomada para antena TV.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.67	Fornecimento e instalação de aparelho sinalizador de saída de garagem, com célula fotoelétrica.	un	0,00	45,00	0,00	15,00
9.68	Fornecimento e instalação de caixa de passagem PVC 4X4".	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.69	Fornecimento e instalação de caixa de passagem PVC 4X2".	un	4,00	67,50	31,00	34,17
9.70	Fornecimento e instalação de contatctor 2 NA / 2 NF de 20A (220V).	un	0,00	9,50	0,00	3,17
9.71	Fornecimento e instalação de cabo PP 3X2,5 mm².	m	363,00	0,00	171,40	178,13
9.72	Fornecimento e instalação de cabo PP 3x1,5mm².	m	0,00	0,00	39,00	13,00
9.73	Fornecimento e instalação de cabo paralelo 1,5 mm²	m	16,00	108,00	1,00	41,67
9.74	Fornecimento e instalação de cabo paralelo 2,5 mm².	m	35,00	1715,73	242,00	664,24
9.75	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 1,5mm²	m	8,00	809,00	150,00	322,33
9.76	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 2,5mm²	m	993,50	415,00	1614,10	1007,53
9.77	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 4,0mm²	m	559,00	120,00	472,32	383,77
9.78	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 6,0mm².	m	30,00	0,00	0,00	10,00
9.79	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 10,0mm².	m	0,00	0,00	0,00	0,00
9.80	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 16,0mm².	m	0,00	0,00	0,00	0,00
9.81	Fornecimento e instalação de cabo de cobre isolamento termoplástico 0,6/1KV, resistente a chama, 25,0mm².	m	0,00	0,00	184,80	61,60
9.82	Fornecimento e instalação de cabo telefônico CCI- 4 pares	m	0,00	0,00	0,00	0,00
9.83	Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado 1/2".	m	3,30	19,00	47,00	23,10
9.84	Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado 3/4"	m	30,00	43,00	64,70	45,90
9.85	Fornecimento e instalação de eletroduto flexível corrugado 1".	m	15,00	2,00	19,10	12,03
9.86	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido roscável/ponta e bolsa DN 15mm (1/2"), inclusive conexões.	m	0,00	143,00	14,60	52,53

9.87	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido roscável/ponta e bolsa DN 20mm (3/4"), inclusive conexões.	m	33,00	1,00	54,00	29,33
9.88	Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido roscável/ponta e bolsa DN 25mm (1"), inclusive conexões.	m	6,00	0,00	36,50	14,17
9.89	Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em resina termoplástica de embutir/sobrepor, com porta, sem barramento, para até 6 circuitos monopolares.	un	1,00	0,00	0,00	0,33
9.90	Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em resina termoplástica de embutir/sobrepor, com porta, sem barramento, para até 12 circuitos monopolares.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.91	Fornecimento e instalação de quadro de distribuição metálico de embutir/sobrepor com barramento trifásico, neutro e terra para até 24 circuitos monopolares e 1 disjuntor geral.	un	0,00	1,00	0,00	0,33
9.92	Fornecimento e instalação de caixa para medição monofásica e caixa para disjuntor monofásico de policarbonato, inclusive buchas e parafusos para instalação em parede/poste (PADRÃO CELPE).	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.93	Fornecimento e instalação de caixa para medição trifásica e caixa para disjuntor monofásico de policarbonato, inclusive buchas e parafusos para instalação em parede/poste (PADRÃO CELPE).	un	0,00	0,00	1,00	0,33
9.94	Fornecimento e instalação de motor para portão de alumínio/ferro, inclusive cremalheira, perfis, base para fixação, controles remotos e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários. **MATERIAL PERMANENTE.**	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.95	Fornecimento e aplicação de fita perfurada em aço, inclusive parafusos, porcas, buchas, finca pino e arruelas.	m	0,00	8,00	12,00	6,67
9.96	Fornecimento e aplicação de exaustor para WC ambiente até 12m² tensão 110/220V modelo BC-12 Vesper ou equivalente, instalado na parede, inclusive estrutura de fixação, instalações elétricas e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários. **MATERIAL PERMANENTE.**	um	0,00	0,00	1,00	0,33
9.97	Fornecimento e instalação de boia automática superior/inferior 10A/250V	un	5,00	116,00	2,00	41,00

9.98	Fornecimento e instalação de sinalizador duplo (luz de topo) com relé fotocélula em mastro galvanizado d=3/4", inclusive base de concreto e demais serviços e acessórios necessários	un	0,00	0,00	0,00	0,00
9.99	Fornecimento e instalação de canaleta plástica 20 x 10mm, sem divisória, inclusive fixação na parede, curvas, tampas e demais serviços e acessórios necessários.	m	18,00	5,00	89,80	37,60
9.100	Fornecimento e instalação de canaleta plástica 40 x 16mm, com divisória, inclusive fixação na parede, curvas, tampas e demais serviços e acessórios necessários.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
9.101	Fornecimento e instalação de interruptor de 1 seção, para canaleta plástica, inclusive fixação na parede e demais serviços e acessórios necessários.	un	1,00	94,00	4,00	33,00
9.102	Fornecimento e instalação de interruptor de 2 seções, para canaleta plástica, inclusive fixação na parede e demais serviços e acessórios necessários	un	1,00	65,00	7,00	24,33
9.103	Fornecimento e instalação de tomada para uso geral, 2p + t, ABNT, de sobrepor, 10 A, para canaleta plástica, inclusive fixação na parede e demais serviços e acessórios necessários.	un	144,00	52,00	281,00	159,00
9.104	Fornecimento e instalação de tomada para uso geral, 2p + t, ABNT, de sobrepor, 20 A, para canaleta plástica, inclusive fixação na parede e demais serviços e acessórios necessários.	un	1,00	4,00	22,00	9,00
9.105	Fornecimento e instalação de tomada dupla para rede de informática RJ-45 de sobrepor, para canaleta plástica, inclusive fixação na parede e demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	0,00	106,00	35,33
9.106	Fornecimento e instalação de arandela de uso externo em alumínio pintado, com difusor em vidro transparente, ref: DP- 2011-01, Lustres Projeto ou equivalente.	un	0,00	1636,96	14,00	550,32
10	**PINTURA**					
10.1	Lixamento de parede/teto.	m²	1812,50	575,49	1816,68	1401,56
10.2	Fundo selador acrílico em parede/teto ambientes internos/externos, uma demão.	m²	1460,31	128,27	1341,54	976,71
10.3	Emassamento com massa látex PVA em parede/teto para ambientes interno/externo, uma demão	m²	225,38	0,00	1158,26	461,21

10.4	Emassamento com massa acrílica em parede/teto para ambientes interno/externo, uma demão	m²	197,82	1682,74	7,38	629,31
10.5	Pintura com cal hidratada, três demãos, inclusive cola.	m²	0,00	2626,58	0,00	875,53
10.6	Pintura látex PVA em parede/teto, ambientes internos, duas demãos	m²	1395,99	6,94	2183,10	1195,34
10.7	Pintura tinta acrílica em parede/teto internas/externos, sem cheiro, duas demãos.	m²	2942,59	71,24	149,98	1054,60
10.8	Emassamento massa base óleo em madeira, duas demãos.	m²	19,95	0,00	6,19	8,71
10.9	Pintura esmalte para madeira, duas demãos, inclusive aparelhamento com fundo nivelador branco fosco	m²	81,79	63,62	31,99	59,13
10.10	Pintura verniz em madeira, duas demãos.	m²	59,55	147,17	46,19	84,30
10.11	Remoção de pintura a base óleo ou esmalte.	m²	96,76	404,68	106,90	202,78
10.12	Pintura fundo óxido de ferro/zarcão, uma demão, para ferro	m²	123,01	295,00	264,97	227,66
10.13	Pintura com esmalte sintético em ferro, duas demãos.	m²	254,62	30,31	313,06	199,33
10.14	Demarcação de piso em faixas de 10cm, com tinta acrílica.	m	156,80	0,00	645,13	267,31
10.15	Pintura em piso com tinta acrílica, inclusive limpeza do local	m²	33,09	0,00	245,01	92,70
10.16	Pintura com tinta acrílica em telhascerâmicas, duas demãos, inclusive limpeza.	m²	0,00	2,66	0,00	0,89
11	**VIDROS E ESPELHOS**					
11.1	Fornecimento e instalação vidro liso comum transparente de 4mm para instalação em diversas molduras/divisórias	m²	17,37	0,00	1,48	6,28
11.2	Fornecimento e instalação vidro aramadode 7mm.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
11.3	Fornecimento e instalação de porta de vidro temperado, 0,9 x 2,10m, espessura 10mm, inclusive acessórios de fixação e fechaduras.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
11.4	Fornecimento e instalação de vidrotemperado incolor, espessura 10mm, inclusive acessórios	m²	3,25	0,00	6,04	3,10
11.5	Fornecimento e instalação de película tipo blackout em vidros	m²	0,00	34,00	17,61	17,20
11.6	Fornecimento e instalação de espelho cristal espessura 4mm, com moldura em alumínio e compensado 6mm plastificado colado.	m²	0,00	2,00	0,65	0,88
11.7	Fornecimento e colocação de ferragem para vidros, inclusive portas e demais esquadrias.	un	29,00	7,00	86,00	40,67

Anexo TR - ANEXO IX - HISTÓRICO DE MATERIAIS 2018-2020 (1462088) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 535

11.8	Fornecimento e instalação de mola hidráulica piso.	un	1,00	0,00	1,00	0,67
11.9	Fornecimento e instalação de mola hidráulica aérea.	un	0,00	0,00	4,00	1,33
12	**ESQUADRIAS E SERRALHARIA**					
12,1	Fornecimento e instalação de porta de aço de enrolar.	m²	0,00	5,00	0,00	1,67
12,2	Confecção e instalação de grade de ferro em barra chata 3/16".	m²	29,19	0,00	14,79	14,66
12,3	Confecção e instalação de grade de proteção de janela em ferro com varões de 1/2", espaçamento=10cm e acabamento em barra chata de 1" x 1/4", inclusive assentamento	m²	15,73	0,00	16,42	10,72
12,4	Fornecimento e instalação de mola de aço para porta de enrolar, inclusive retirada da existente e demais serviços e acessórios necessários.	un	0,00	1338,57	2,00	446,86
13	**COBERTA**					
13.1	Revisão geral do telhado existente, inclusive substituição de telhas, capotes, recomposição de detalhes e fixação das peças existentes. Área medida na projeção horizontal.	m²	2158,16	0,00	4,50	720,89
13.2	Fornecimento e aplicação de imunizante incolor para madeiramento da coberta. Área medida na projeção horizontal.	m²	0,00	20,30	0,00	6,77
13.3	Fornecimento e aplicação de coberta com telha de fibrocimento estrutural, largura útil 90cm, inclusive acessórios de fixação e vedação.	m²	0,00	1,60	0,00	0,53
13.4	Estrutura em madeira aparelhada para telha ondulada em fibrocimento, alumínio ou plástica apoiada em laje ou parede.	m²	0,00	37,62	221,16	86,26
13.5	Estrutura para telha cerâmica, em madeira aparelhada, apoiada em parede ou laje.	m²	0,00	45,36	0,00	15,12
13.6	Fornecimento e instalação de cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação.	m²	0,00	29,10	8,91	12,67
13.7	Cobertura em telha telha cerâmica tipo canal, com argamassa traço 1:3 (cimento e areia) e arame cozido.	m²	42,00	0,00	15,96	19,32
13.8	Cumeeira para telha de fibrocimento estrutural, incluso acessórios para fixação e vedação.	m	0,00	18,50	0,00	6,17
13.9	Rufo em concreto armado, largura 40cm, espessura 5cm.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
13.10	Calha em chapa de aço galvanizado n.º 24, desenvolvimento 50cm.	m	35,35	1004,85	21,00	353,73

13.11	Rufo em chapa de aço galvanizado n.º 24, desenvolvimento 25 cm.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
13.12	Limpeza de calha.	m	787,38	42,00	196,26	341,88
13.13	Fornecimento e instalação de calha de PVC para escoamento de águas pluviais DN 125 aquapluv Tigre ou equivalente, inclusive suportes de apoio zincado a cada 1,0 m, bocal de saída, cabeceiras, emendas, grelha flexível e vedações.	m	0,00	0,00	0,00	0,00
13.14	Cobertura em telha de aço zincado, perfil trapezoidal e=0.5mm, i=5%, inclusive parafusos de fixação.	m²	0,00	0,00	221,16	73,72
14	**INCÊNDIO**					
14.1	Fornecimento e assentamento de porta corta fogo com acabamento na cor branca (0,90 x 2,10), inclusive portal, dobradiças, maçaneta com cilindro, trava anti-pânico e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	2,00	0,00	0,67
14.2	Fornecimento e instalação de luminária de emergência com 2 lâmpadas de 8 watts bivolt ou equivalente em LED, com bateria interna.	un	1,00	0,00	0,00	0,33
14.3	Fornecimento e instalação de haste de aterramento 5/8"x3,00m Copperweld com conector e parafusos	un	0,00	0,00	2,00	0,67
14.4	Fornecimento e aplicação de abrigo para hidrante com porta em vidro temperado 6mm, 75X45X17cm, com registro globo angular 45º, 2.1/2" adaptador storz 2.1/2", mangueira de incêndio 30m, redução 2.1/2X1.1/2", esguicho em latão 1.1/2" e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
14.5	Fornecimento e instalação de tubo de aço galvanizado com costura, diam.: 2.1/2", lançados sobre no teto e/ou em shaft de descida, inclusive conexões, abertura de roscas, fixação em laje e/ou paredes e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários	m	4,20	0,00	0,00	1,40
14.6	Fornecimento e instalação de cap em ferro galvanizado 2.1/2".	un	28,00	3,00	0,00	10,33
15	**SERVIÇOS DIVERSOS**					

15.1	Instalação **split (HI-WALL) 9.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	9,00	12,00	8,00	9,67
15.2	Instalação **split (HI-WALL) 12.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	um	14,00	7,00	8,00	9,67
15.3	Instalação **split (HI-WALL) 18.000 btus,** comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	29,00	1,00	14,00	14,67
15.4	Instalação **split (HI-WALL) 24.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	um	19,00	0,00	9,00	9,33
15.5	Instalação **split (HI-WALL) 30.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	13,00	0,00	0,00	4,33
15.6	Instalação de **split (mod. piso/teto) 18.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra	un	0,00	0,00	0,00	0,00
15.7	Instalação de **split (mod. piso/teto) 24.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra	un	0,00	0,00	0,00	0,00

15.8	Instalação de **split (mod. piso/teto) 30.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
15.9	Instalação de **split (mod. piso/teto) 36.000 btus,** comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	4,00	4,00	1,00	3,00
15.10	Instalação de split (mod. piso/teto) 48.000 btus, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	1,00	2,00	0,00	1,00
15.11	Instalação de **split (mod. piso/teto) 60.000 btus**, comp. Unidade condensadora e unidade evaporadora, com controle remoto sem fio, inclusive tubulação de cobre, isolamento térmico, estrutura metálica de fixação das unidades, execução de dreno. Incluso material e mão de obra.	un	3,00	0,00	0,00	1,00
15.12	Fornecimento e instalação de caixa pré moldada em concreto para ar condicionado de até 21.000 btu's, com fechamento em três lados.	un	0,00	4,00	0,00	1,33
15.13	Aplicação de persiana horizontal em alumínio medindo 1,25 x 2,50m, com pintura eletrostática branca, lâmina de 25mm, trilho superior em alumínio com tampa nas laterais, bastão em acrílico transparente com terminal, cordão de acionamento em fio de nylon.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
15.14	Execução de furos em vigas e lajes de concreto armado para passagem de tubulações, inclusive retirada e recomposição do acabamento existente, limpeza do local e demais serviços e acessórios que se fizerem necessários.	un	1,00	104,00	0,00	35,00
15.15	Fornecimento e assentamento de tapume em chapas de madeira compensada de 6mm, inclusive barrotes de madeira para fixação e base de concreto traço 1:4:8.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00

15.16	Locação de andaime, inclusive treliças, sapatas, tirantes e demais acessórios necessários.	m²/m ês	0,00	0,00	9,75	3,25
15.17	Ponto de gás de cozinha com tubo cobre flexível 1/4" e demais serviços e acessórios necessários	un	0,00	673,72	0,00	224,57
16	**ENTREGA DA OBRA**					
16.1	Limpeza Final.	m²	677,20	22,60	1352,12	683,97
	SERVIÇOS DO 1º TERMO ADITIVO					
1.1	Fornecimento e execução de parede de gesso acartonado (drywall) 12,5mm, inclusive estrutura e demais serviços e acessórios necessários.	m²	0,00	0,00	1,04	0,35
1.2	Fornecimento e execução de parede de bloco de gesso, inclusive demais serviços e acessórios necessários.	m²	31,05	0,00	5,01	12,02
1.3	Fornecimento e instalação de bancada em aço inoxidável 304, acabamento polido, inclusive rodopia h=7cm.	m²	0,00	1,00	0,00	0,33
1.4	Fornecimento e instalação de bancada de granito cinza polido para pia de cozinha 1,50 x 0,60 m.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	Conserto de bomba centrífuga e submersível.	un	0,00	0,00	0,00	0,00
1.6	Fornecimento e instalação de conjunto moto-bomba com motor de 1/3 cv, monofásico, bomba centrífuga, sucção=3/4", recalque=3/4", pr. máx. 18 mca, alt. sucção 8 mca, inclusive chave de partida direta. **MATERIAL PERMANENTE**	un	0,00	45,00	0,00	15,00
1.7	Fornecimento e instalação de bomba submersa monofásica, Fab.: Anauger 700 ou equivalente. **MATERIAL PERMANENTE**	un	0,00	798,00	0,00	266,00
1.8	Fornecimento e instalação de soquete ou bocal de porcelana E27 de tempo.	un	13,00	257,00	444,00	238,00
1.9	Fornecimento e instalação de **lâmpada tubolar led** T8, 16w.	un	618,00	0,00	113,00	243,67
1.10	Fornecimento e instalação de **lâmpada led** 10w, branca, base e27.	un	115,00	0,00	242,00	119,00
1.11	Fornecimento e instalação de janela de madeira tipo veneziana/guilotina, de abrir, inclusive guarnições.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
1.12	Fornecimento e instalação de janela de aço basculante, fixada com argamasa.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
1.13	Fornecimento e instalação de janela de alumínio de correr, 2 folhas, fixação som parafuso sobre contramarco, com vidros.	m²	0,00	0,00	0,00	0,00
1.14	Fornecimento e instalação de corrimão em aço inox ø=1 1/2", duplo, h=90cm, fixado no piso ou parede.	m	0,00	0,00	6,42	2,14

1.15	Fornecimento e instalação de corrimão em tubo de ferro galvanizado 1 1/2", fixado no piso ou parede.	m	0,00	3,00	0,00	1,00
1.16	Fornecimento e instalação de guarda-corpo com corrimão em tubo de aço galvanizado 1.1/2".	m	0,00	12,00	0,00	4,00
1.17	Fornecimento e instalação de fechadura com cilindro para portão.	un	3,00	128,00	6,00	45,67
1.18	Manutenção de porta de enrolar/esteira, inclusive demais serviços e acessórios necessários.	un	11,00	1,32	22,00	11,44
1.19	Fornecimento e instalação de concertina em aço galvanizado, espiral de Ø = 610mm, 3 clipes p/ espiral, lâmina de 30mm e fio interno de 2,50mm.	m	221,00	0,00	0,00	73,67
1.20	Porta ou portão em perfil ou tubo metálico com acabamento em chapa galvanizada, 01 face.	m²	0,00	7,50	12,12	6,54
1.21	Tampa de inspeção em chapa metálica de 3/8", inclusive tratamento e pintura em esmalte ou óleo.	m²	0,00	5,00	2,96	2,65
1.22	Escada marinheiro com guarda corpo, L=45cm, executada em barras chata galvanizada 1 1/4" x 5/16", e guarda corpo d=65cm em barra chata galv.d=1"x1/8", sendo degraus em barra red. d=5/8", espaçados de 30cm, inclusive lixamento e pintura, fornecimento e instalação.	m	2,00	0,60	0,00	0,87
1.23	Fornecimento e assentamento de ferrolho com fecho redondo, esp 5/16", fabricada artesanalmente, l=5cm	UNID	17,00	116,00	17,00	50,00
1.24	Soleira em granito cinza andorinha, l = 15 cm, e = 2 cm	m	0,00	0,00	0,00	0,00
1.25	Fornecimento e instalação de canaleta sistema "x" 50 x 20 mm com divisória	UNID	35,00	51,00	194,60	93,53
1.26	Fornecimento e instalação para fechadura de porta esteira	UNID	1,00	7,00	0,00	2,67
1.27	Plugue para tomada, tipo macho, 2P+T 10A	UNID	30,00	14,08	359,00	134,36
1.28	Tomada 2p+t 10a, 250v (apenas modulo)	unid	2,00	9,50	3,00	4,83
1.29	Revestimento em laminado melaminico texturizado, espessura 0,8 mm, fixado com cola	m²	3,68	42,00	94,00	46,56
1.30	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 100 x 100 x 3000 mm (ref. mopa ou similar)	m	3,50	0,00	0,00	1,17
1.31	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 38 x 38 x 3000 mm (ref. mopa ou similar)	m	0,00	0,00	0,00	0,00

1.32	Refletor TR Led, corpo em aluminio, vidro temperado, potencia 20W, bivolt, temp.cor 3000K, IP-65, da Taschibra ou similar	unid	0,00	4,00	10,00	4,67
1.33	Porta sanfonada em pvc 0.90 x 2.10 m, cor cinza, instalada	unid	0,00	0,00	0,00	0,00
1.34	Caixa de descarga de sobrepor completa akros ou similar	unid	0,00	22,80	3,00	8,60
1.35	Caixa de descarga acoplada para vaso sanitário da linha vogue plus conforto, ref.: CDC. 01F, da DECA ou similar	unid	0,00	270,30	0,00	90,10
1.36	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical. Af_06/2016	m	11,00	0,00	15,00	8,67
1.37	Desobstrução de tubulações	m	193,30	0,00	29,85	74,38

Zimbra **rosangela.rodrigues@tre-pe.jus.br**

Fwd: Cotação de hotéis e refeições

De : Luiza Helena Santos Lima <luiza.lima@tre-pe.jus.br> ter, 16 de mar de 2021 14:40
Assunto : Fwd: Cotação de hotéis e refeições 1 anexo
Para : Rosângela Costa Rodrigues <rosangela.rodrigues@tre-pe.jus.br>
Cc : sesec@tre-pe.jus.br, manutencao@tre-pe.jus.br

Prezada Rosângela,

Em atenção ao seu pedido, reenvio o arquivo com as cotações que levantamos.

Atenciosamente.

Luiza Helena S. Lima
Chefe da SESEC/COAD/SA-TRE-PE
luiza.lima@tre-pe.jus.br
fone(81)3194-9343/98807-6701

De: "Luiza Helena Santos Lima" <luiza.lima@tre-pe.jus.br>
Para: "Carlos Eduardo Oliveira Goncalves" <carlos.goncalves@tre-pe.jus.br>
Enviadas: Segunda-feira, 8 de março de 2021 15:51:08
Assunto: Fwd: Cotação de hotéis e refeições

Carlos,

Segue a planilha com a pesquisa de preços dos hotéis, incluindo refeições.

Atenciosamente.

Luiza Helena S. Lima
Chefe da SESEC/COAD/SA-TRE-PE
luiza.lima@tre-pe.jus.br
fone(81)3194-9343/98807-6701

De: "Gustavo Wanderley Branco" <gustavo.branco@tre-pe.jus.br>
Para: "Luiza Helena Santos Lima" <luiza.lima@tre-pe.jus.br>
Enviadas: Segunda-feira, 8 de março de 2021 9:13:42
Assunto: Fwd: Cotação de hotéis e refeições

Prezada Chefe,

Anexo TR - ANEXO X - COTAÇÃO DE DIÁRIAS (1462093) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 543

Segue levantamento das diárias + refeições feito por Larissa, tendo como base os mesmos municípios do estudo na contratação de motoristas. Considerando que a média deu R$ 139,10, creio que o valor das diárias a ser solicitado na contratação de supervisão de manutenção predial seja R$ 140,00.

Atenciosamente.
Gustavo Wanderley Branco
Técnico Judiciário - TRE-PE
Seção de Serviços Contínuos - COAD/SA
gustavo.branco@tre-pe.jus.br
(81) 3194-9344

De: "Maria Larissa Santos de Miranda" <larissa.miranda@tre-pe.jus.br>
Para: "Gustavo Branco" <gustavo.branco@tre-pe.jus.br>
Enviadas: Sexta-feira, 5 de março de 2021 18:35:55
Assunto: Cotação de hotéis e refeições - Motorista

Gustavo,

Fiz a planilha com base na tabela que você mandou, já que era para segunda, alguns hotéis eu mudei por que não conseguir entrar em contato. Caso queira mudar alguma coisa, me diz que segunda faço logo pela parte manhã.

Atenciosamente,
--
Maria Larissa S. de Miranda
Estagiária
Coad/SA
Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
Tel: 3194-9359/9343/9344/9346/9363
E-mail: larissa.miranda@tre-pe.jus.br/coad@tre-pe.jus.br

Aviso Legal | Disclaimer

As informações existentes nessa mensagem e nos arquivos anexados são para uso restrito, sendo seu sigilo protegido por lei. Caso não seja o destinatário desta, saiba que a leitura, a divulgação ou a cópia são proibidas. Favor apagar as informações e notificar o remetente. O uso impróprio será tratado conforme a legislação em vigor.

This message and the files attached contain confidential information and their confidentiality is protected by law. They are intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. If you are not the intended recipient, you are not authorized to disclose, distribute or copy this information. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this message by mistake and delete it from your system. Improper use of this information will be treated acc ording to applicable legislation.

Aviso Legal | Disclaimer

As informações existentes nessa mensagem e nos arquivos anexados são para uso restrito, sendo seu sigilo protegido por lei. Caso não seja o destinatário desta, saiba que a leitura, a divulgação ou a cópia são proibidas. Favor apagar as informações e notificar o remetente. O uso impróprio será tratado conforme a legislação em vigor.

This message and the files attached contain confidential information and their confidentiality is protected by law. They are intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. If you are not the intended recipient, you are not authorized to disclose, distribute or copy this information. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this message by mistake and delete it from your system. Improper use of this information will be treated acc ording to applicable legislation.

Aviso Legal | Disclaimer

As informações existentes nessa mensagem e nos arquivos anexados são para uso restrito, sendo seu sigilo protegido por lei. Caso não seja o destinatário desta, saiba que a leitura, a divulgação ou a cópia são proibidas. Favor apagar as informações e notificar o remetente. O uso impróprio será tratado conforme a legislação em vigor.

This message and the files attached contain confidential information and their confidentiality is protected by law. They are intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed. If you are not the intended recipient, you are not authorized to disclose, distribute or copy this information. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this message by mistake and delete it from your system. Improper use of this information will be treated acc ording to applicable legislation.

COTAÇÕES - MOTORISTA.xlsx
13 KB

Anexo TR - ANEXO X - COTAÇÃO DE DIÁRIAS (1462093) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 545

ANEXO X

COTAÇÃO DE VALORES DE DIÁRIAS/REFEIÇÃO

ENDEREÇO E TELEFONE	VALOR MÉDIO DA DIÁRIA	REFEIÇÃO	VALOR DA REFEIÇÃO	VALOR DIÁRIO (HOSP + ALIM)
Avenida José Magalhãe de França, 165 - Centro. Telefone (87) 3821-1776	R$ 91,67	ALMOÇO	R$ 20,00	R$ 131,67
Avenida Coronel Antonio Japiassu, 370 - Centro. Telefone (87) 3822-2760		JANTAR	R$ 20,00	
Rodovia BR-232 - KM 259 (Sucupira) Telefone (87) 3822-3940		TOTAL	R$ 40,00	
Rua Vigário Freire, 71. Telefone (81) 3721-5880	R$ 79,67	ALMOÇO	R$ 25,00	R$ 124,67
Rua Amélia Maria da Conceição, 148. Telefone (81) 3724-8360		JANTAR	R$ 20,00	
Avenida José Pinheiro Santos, 272. Telefone (81) 3719-0327		TOTAL	R$ 45,00	
Rua Dr. José Mariano, 93 - Santo Antônio. Telefone (87) 3025-1499	R$ 93,33	ALMOÇO	R$ 25,00	R$ 148,33
Praça Dom Moura, 302 - Santo Antônio. Telefone (87) 3761-0998		JANTAR	R$ 30,00	
Avenida Júlio Brasileiro, 1473 (Heliópolis) - Garanhuns. Telefone (87) 3761-2160		TOTAL	R$ 55,00	
Travessa Antônio Pedro Silva, 39 Centro. Telefone (87) 3874-2515	R$ 66,67	ALMOÇO	R$ 15,00	R$ 101,67
Rua Baldomiro Pedro da Silva, 17- Centro. Telefone (87) 99611-2701		JANTAR	R$ 20,00	
Avenida Central Norte, 156 - Trindade .Telefone (87) 99928-2272		TOTAL	R$ 35,00	
Rua Fernando Reis, 174. Telefone (87) 2101-1566	R$ 125,67	ALMOÇO	R$ 25,00	R$ 175,67
Avenida 7 de setembro, 100 - José e Maria. Telefone (87) 3864-0100		JANTAR	R$ 25,00	
Rua Manoel Clementino, 1157 - Centro. Telefone (87) 3861-2431		TOTAL	R$ 50,00	
Rua Otávio leitinho, 106 - Santo Antônio. Telefone (87) 3871-0381	R$ 98,33	ALMOÇO	R$ 30,00	R$ 158,33
Rua Joaquim Sampaio, 142 - Nossa Senhora das Graças. Telefone (87) 3871-0321		JANTAR	R$ 30,00	
Rua João Veras de Siqueira, 140- Augusto Alencar Sampaio(Imperador). Telefone (87) 3871-0010		TOTAL	R$ 60,00	
Avenida João Gomes de Lucena, 3820. Telefone (87) 99993-7375	R$ 88,33	ALMOÇO	R$ 25,00	R$ 133,33
Afonso Magalhães, 445 - Nossa Senhora da Penha. Telefone (87) 3831-5216		JANTAR	R$ 20,00	
Avenida Custódio Conrado, 915 - Nossa Senhora da Conceição. Telefone (87) 3831-14020		TOTAL	R$ 45,00	

Anexo TR - ANEXO X - COTAÇÃO DE DIÁRIAS (1462093) SEI 0000558-16.2021.6.17.8000 / pg. 546