



***TRE-PE***

***Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco***

## ***PROJETO DO DATA CENTER***

***PROJETO I – VERSÃO 3.0 – 13 DE JUNHO DE 2018***



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. OBJETIVO .....	6
3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA .....	7
4. CANTEIRO DE OBRAS .....	7
4.1 PLACA DA OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO .....	7
4.2 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL) .....	7
4.3 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA PARA OBRA E INSTALAÇÃO SANITÁRIA PROVISÓRIA, PEQUENAS OBRAS – INSTALAÇÃO MÍNIMA .....	8
4.4 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA AÉREA TRIFÁSICA 40 A EM POSTE DE MADEIRA .....	8
4.5 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS .....	8
4.6 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS .....	8
5. DATA CENTER .....	9
5.1 REDE ELÉTRICA .....	9
5.1.1 SOLUÇÃO PROJETADA .....	9
5.1.1.1 RESUMO DA CARGA .....	9
5.1.1.2 MEMORIAL DE CÁLCULO .....	10
5.1.2 MATERIAIS GENERALIZADOS .....	12
5.1.2.1 CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO .....	12
5.1.2.2 CAIXA DE PASSAGEM .....	12
5.1.2.3 ELETRODUTO EM PVC .....	12
5.1.2.4 ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC .....	12
5.1.2.5 TUBO EM AÇO INOX .....	13
5.1.2.6 ELETROCALHA METÁLICA .....	13
5.1.2.7 ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA .....	13
5.1.3 MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	13
5.1.3.1 CABO ELÉTRICO DE ENTRADA DOS ALIMENTADORES DO QDE-NE .....	13
5.1.3.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	13
5.1.3.3 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR .....	13
5.1.3.4 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO MONOPOLAR .....	14
5.1.3.5 CABO ELÉTRICO .....	14
5.1.3.6 CABO ELÉTRICO ÁREA EXTERNA .....	14
5.1.3.7 TOMADA 2P+T .....	14
5.1.3.8 MÓDULO UPS DE 10/16 KW .....	14
5.1.3.9 RACK UPS .....	15
5.1.3.10 RACKS DE BATERIAS .....	15
5.1.3.11 LINHAS/BLOCOS DE BATERIAS HOT SWAP .....	16
5.1.3.12 MÓDULO DE CHAVES DE TRANSFERÊNCIA PARA FONTE ÚNICA .....	16
5.1.3.13 MÓDULO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA 3X1 TRIPOLAR DE 32 A OU TRIFÁSICO DE 63A .....	17
5.1.3.14 GERADOR 150KVA .....	18
5.1.4 IMPLANTAÇÃO COM REMANEJAMENTO DA SUBESTAÇÃO AÉREA .....	20
5.1.5 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM DO SISTEMA DE POTÊNCIA DO UPS .....	20
5.1.6 SERVIÇOS DE COMISSONAMENTO DO SISTEMA UPS .....	21
5.2 PROJETO LUMINOTÉCNICO .....	21
5.2.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	21
5.2.1.1 LUMINÁRIA .....	21
5.3 SISTEMA DE CFTV .....	21
5.3.1 TECNOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS CÂMERAS .....	22
5.3.2 MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	22
5.3.2.1 CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA PANORÂMICA (VISÃO 360º) .....	22
5.3.2.2 CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA TIPO BULLET - INFRAVERMELHO .....	23
5.3.2.3 GERENCIAMENTO DAS IMAGENS DO SISTEMA DE CFTV .....	23
5.3.2.4 STORAGE .....	23
5.4 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO .....	24
5.4.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	24



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

5.4.1.1	FECHADURA ELETROMECÂNICA CÓDIGO/DIGITAL/CHAVE .....	24
5.4.1.2	BOTOEIRA DE ABERTURA DE PORTA .....	24
5.4.1.3	SENSOR DE PORTA ABERTA .....	25
5.4.1.4	SENSOR DE PRESENÇA .....	25
5.5	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO .....	26
5.5.1	SOLUÇÃO PROJETADA .....	26
5.5.1.1	MEMÓRIAL DE CÁLCULO PARA O AR CONDICIONADO DE PRECISÃO .....	27
5.5.1.2	TABELA DE CONVERSÕES ENTRE UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO .....	27
5.5.1.3	TABELA DE CONVERSÕES ENTRE UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS CARGAS ELÉTRICA E TÉRMICA DOS EQUIPAMENTOS .....	27
5.5.1.4	FÓRMULA PARA CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA .....	28
5.5.1.5	TABELA DE CÁLCULO DAS CARGAS TÉRMICAS .....	28
5.5.2	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO .....	28
5.5.2.1	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – EVAPORADORA INROW .....	28
5.5.2.2	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONDENSADORA .....	28
5.5.2.3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – REDE FRIGORÍGENA .....	29
5.5.2.4	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – COMISSONAMENTO E STARTUP DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO .....	29
5.5.3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SISTEMA DE CONTENÇÃO DE CORREDOR QUENTE OU FRIO .....	30
5.5.3.1	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PLACAS DE COBERTURA DE 600 MM PARA RACKS 19" .....	30
5.5.3.2	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PLACAS DE COBERTURA DE 300 MM PARA RACKS 19" .....	30
5.5.3.3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PORTA DE FECHAMENTO PARA CORREDOR QUENTE/FRIO. ....	30
5.5.3.4	MANUTENÇÃO .....	30
5.5.4	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	31
5.5.4.1	EVAPORADORA INROW .....	31
5.5.4.2	CONDENSADORA EXPANSÃO DIRETA .....	32
5.5.4.3	CIRCUITO FRIGORÍGENO .....	32
5.6	SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO .....	33
5.6.1	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	37
5.6.1.1	CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO .....	37
5.6.1.2	FONTE DE ALIMENTAÇÃO REMOTA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO .....	37
5.6.1.3	ACIONADOR MANUAL .....	38
5.6.1.4	CANALIZAÇÕES .....	38
5.6.1.5	CONDUTORES .....	39
5.6.1.6	SISTEMA DE SUPRESSÃO POR AGENTE LIMPO GÁS HFC-227 .....	39
5.6.1.7	ÁREA A SER PROTEGIDA .....	39
5.6.1.8	ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E CONEXÕES .....	40
5.6.1.9	ESCOPO DE FORNECIMENTO .....	40
5.6.2	OBSERVAÇÕES GERAIS .....	41
5.7	REDE LÓGICA .....	41
5.7.1	MATERIAIS GENERALIZADOS .....	42
5.7.1.1	CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO .....	42
5.7.1.2	CAIXA DE PASSAGEM .....	42
5.7.1.3	TUBO EM AÇO INOX .....	42
5.7.1.4	ELETROCALHA METÁLICA .....	42
5.7.1.5	ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA .....	42
5.7.2	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	43
5.7.2.1	RACK DE 42 U'S .....	43
5.7.2.2	PDU – REGUAS ELÉTRICAS GERENCIÁVEIS .....	44
5.7.2.3	CABO F/UTP CATEGORIA 6A .....	45
5.7.2.4	PATCH PANEL CATEGORIA 6A .....	46
5.7.2.5	PATCH CORD CATEGORIA 6A .....	46
5.7.2.6	DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA ATÉ 144 FIBRAS .....	46
5.7.2.7	DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA 24 FIBRAS .....	46
5.7.2.8	CABO ÓPTICO 12 FIBRAS MPO PARA INTERLIGAÇÃO DOS RACK'S .....	47
5.7.2.9	CORDÃO ÓPTICO LC-LC .....	47
5.7.2.10	MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL .....	47
5.7.2.11	MÓDULO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL .....	48
5.7.3	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – MONTAGEM DE MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL .....	48
5.7.4	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONFIGURAÇÃO E STARTUP DE MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL .....	48



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

5.7.5	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONFIGURAÇÃO E STARTUP DE MÓDULO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL .....	49
5.8	ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS .....	49
5.8.1	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	50
5.8.1.1	PORTA CORTA-FOGO .....	50
5.8.1.2	PISO ELEVADO .....	51
5.8.1.3	FORRO MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL .....	52
5.8.1.4	SISTEMA DE PAREDES DRYWALL .....	53
6.	SALA SEGURA CONTINGENCIAL .....	54
6.1	REDE ELÉTRICA .....	54
6.1.1	SOLUÇÃO PROJETADA .....	54
	RESUMO DA CARGA .....	54
	MEMORIAL DE CÁLCULO .....	54
6.1.2	MATERIAIS GENERALIZADOS .....	57
6.1.2.1	CAIXA TERMINAL .....	57
6.1.2.2	CAIXA DE PASSAGEM .....	57
6.1.2.3	ELETRODUTO EM PVC .....	57
6.1.2.4	ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC .....	57
6.1.2.5	ELETROCALHA METÁLICA .....	57
6.1.2.6	ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA .....	57
6.1.3	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	58
6.1.3.1	CABO ELÉTRICO DE ENTRADA DOS ALIMENTADORES DO QDNE .....	58
6.1.3.2	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO .....	58
6.1.3.3	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR .....	58
6.1.3.4	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO MONOPOLAR .....	58
6.1.3.5	CABO ELÉTRICO .....	58
6.1.3.6	CABO ELÉTRICO ÁREA EXTERNA .....	58
6.1.3.7	TOMADA 2P+T .....	59
6.2	SISTEMA DE CFTV .....	59
6.2.1	TECNOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS CÂMERAS .....	59
6.2.2	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	60
6.2.2.1	CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA PANORÂMICA (VISÃO 360º) .....	60
6.2.2.2	GERENCIAMENTO DAS IMAGENS DO SISTEMA DE CFTV .....	61
6.2.2.3	STORAGE .....	61
6.3	SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO .....	61
6.3.1	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	61
6.3.1.1	FECHADURA ELETROMECÂNICA CÓDIGO/DIGITAL/CHAVE .....	61
6.3.1.2	BOTOEIRA DE ABERTURA DE PORTA .....	62
6.3.1.3	SENSOR DE PORTA ABERTA .....	62
6.3.1.4	SENSOR DE PRESENÇA .....	63
6.4	REDE LÓGICA .....	63
6.4.1	MATERIAIS GENERALIZADOS .....	63
6.4.1.1	CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO .....	63
6.4.1.2	CAIXA DE PASSAGEM .....	63
6.4.1.3	ELETRODUTO EM PVC .....	63
6.4.1.4	ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC .....	64
6.4.1.5	ELETROCALHA METÁLICA .....	64
6.4.1.6	ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA .....	64
6.5	ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS .....	64
6.5.1	MATERIAIS ESPECIALIZADOS .....	65
6.5.1.1	PORTA CORTA-FOGO .....	65
6.5.1.2	PISO ELEVADO .....	66
6.5.1.3	FORRO MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL .....	67
6.5.1.4	SISTEMA DE PAREDES DRYWALL .....	68
7.	INTERLIGAÇÃO DA REDE DE DADOS .....	69
7.1	SISTEMA DE RÁDIO COMUNICAÇÃO .....	69
7.1.1.1	RADIO DIGITAL .....	69
7.1.1.2	ANTENA PARA RÁDIO DIGITAL .....	70
7.1.1.3	CABO ÓPTICO CFOA-SM-ARD-G 12F PARA INTERLIGAÇÃO .....	71
7.1.1.4	RACK .....	71
7.1.1.5	DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA 24 FIBRAS .....	71
7.1.1.6	CORDÃO ÓPTICO LC-LC .....	71



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

<b>8. ESPECIFICAÇÕES E DIRETRIZES TÉCNICAS MÍNIMAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO</b>	<b>72</b>
8.1 DETALHAMENTO DO FORNECIMENTO	72
8.2 INSTALAÇÃO, INTEGRAÇÃO E TESTES EM CAMPO	72
<b>9. OPERAÇÃO ASSISTIDA – SUPORTE PÓS OPERAÇÃO</b>	<b>73</b>
<b>10. TREINAMENTO</b>	<b>74</b>
10.1 REQUISITOS DE TREINAMENTO	74
<b>11. RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS</b>	<b>76</b>
11.1 OBRAS CIVIS ACESSÓRIAS	76
11.2 ENCAMINHAMENTO	76
<b>12. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO</b>	<b>77</b>
12.1 CERTIFICAÇÃO	78
12.2 MAPA DE FIAÇÃO	78
12.3 IMPEDÂNCIA CARACTERÍSTICA	78
12.4 RESISTÊNCIA DE LOOP	78
12.5 ATENUAÇÃO	78
12.6 PSNEXT	78
12.7 PSACR - RELAÇÃO DIAFONIA-ATENUAÇÃO MEDIDA EM POWER-SUM...	79
12.8 PSELFEXT – POWER SUM - EQUAL LEVEL FAR END CROSSTALK	79
12.9 RL - RETURN LOST	79
12.10 DS - DELAY SKEW	79
12.11 RUÍDO	79
12.12 SEGURANÇA DO TRABALHO	80
<b>13. GARANTIA</b>	<b>80</b>
13.1 CONDIÇÕES GERAIS DA GARANTIA	81
<b>14. DISPOSIÇÕES FINAIS</b>	<b>81</b>



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## 1. INTRODUÇÃO

A transformação das comunicações alterou o cotidiano das relações entre empresas e pessoas. O avanço das tecnologias nas comunicações permitiu que a interação ocorresse de forma mais rápida e direta. A entrada do elemento computador como comunicador, influencia diretamente estas relações.

Diferente do passado recente, o computador força a criação de estruturas de comunicação integradas, onde voz, dados, vídeo, sinalizações especiais, passam a fazer parte da mesma rede de comunicações.

O desenvolvimento da tecnologia abriga parte do legado da forma de comunicação utilizada nos dias atuais, em outras palavras, o cabo não deixará de existir para dar lugar a tecnologias “sem fio”, em decorrência, da necessidade de grandes demandas de comunicação.

Infraestrutura de comunicação começa pelo desenvolvimento do cabeamento que irá atender a este novo elemento de comunicação chamado computador e termina nas ferramentas de armazenamento e gerenciamento dos dados de uma rede, os servidores.

Com o elevado custo das tecnologias de servidores e principalmente a importância das informações armazenadas por eles, faz-se necessário a criação de ambientes planejados para elevar ao máximo a segurança e o tempo de vida útil das salas de armazenamento de dados, para isso deve-se ser projetado e utilizado sistemas seguros e que suportem ampliação para no mínimo 05 (cinco) anos.

Os Data Centers são sistemas complexos que podem ser perturbados sensivelmente com pequenas falhas em componentes que parecem não ser importantes como, climatização adequada do ambiente e abastecimento de energia.

Desafios à parte, também não podemos esquecer que a interrupção do fluxo de trabalho e o tempo de inatividade, provocados por falhas nestes sistemas, devem ser minimizados pelo planejamento dos mesmos.

Como nenhum outro componente da rede de comunicação possui uma renovação de tecnologia tão alta, dado o avanço das tecnologias neste segmento, planejar cautelosamente uma Data Center é responsabilidade máxima.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto é especificar as condições técnicas mínimas necessárias à futura implementação do Data Center do TRE-PE.

O conceito de Data Center requer que o ambiente tecnológico seja seguro e confiável, capaz de suportar os sistemas atuais e sua evolução, dando garantias à integridade de seus ativos, de suas informações e atendendo os diversos SLA's de operação internamente acordados. A infraestrutura deverá garantir a alta disponibilidade necessária à operação dos ambientes de missão crítica, reduzindo assim os riscos operacionais envolvidos.

Neste projeto serão consideradas as recomendações nacionais e internacionais referentes ao objeto em questão.

Daremos ênfase às recomendações da ISO/IEC 11801, pela sua caracterização de normatização internacional, a TIA/EIA 568A, 569, 606 e 607 pela ampla utilização no mercado nacional, e principalmente a NBR 14565 de Abril/2007, que dispõe sobre cabeamento estruturado para redes



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

internas de telecomunicações, assim como, as padronizações IEEE para equipamentos ativos. Para a rede elétrica, estão sendo utilizadas as recomendações da NBR 5410 de Setembro/2004.

Todas as recomendações serão utilizadas sem perder de vista elementos mais importantes como: performance elétrica e aplicabilidade tecnológica, nos casos necessários.

### **3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

*“Consiste na realização de serviços administrativos de apoio no canteiro de obras (secretaria, serviços gerais, controle de pessoal, almoxarifado, etc.), o desenvolvimento dos serviços de controle de qualidade, de prazos e de custos (controle tecnológico, programação e controle do andamento das obras) e a execução de todos os serviços de supervisão técnica ligados à produção (direção técnica de cada serviço, coordenação de pessoal e distribuição de equipamentos e materiais necessários à execução da obra). Vale ressaltar que são consideradas como administração local despesas que não foram atribuídas ao custo de execução de cada etapa do empreendimento”. Redação dada pelo Tribunal de Contas da União, Revista TCU, volume 32, número 88 de abr/jun/2001.*

Da medição:

A Administração Local será paga mensalmente e proporcionalmente através das medições dos serviços executados e aceitos, conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, no Acórdão TCU 2.622/2013 – Plenário e no documento Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas (2014). Será seguida a mesma proporcionalidade para o caso de supressões e acréscimos de serviços.

Dos profissionais:

**ENGENHEIRO** - Os serviços de execução das obras devem ser acompanhados diariamente por um Engenheiro Responsável, que deve permanecer no canteiro de obras durante um período mínimo de duas horas diárias.

**ELETROTÉCNICO** - Os serviços de execução dos serviços técnicos devem ser conduzidos por um Eletrotécnico, que deve permanecer no canteiro de obras durante o período de no mínimo oito horas diárias, configurando como um profissional mensalista.

### **4. CANTEIRO DE OBRAS**

#### **4.1 PLACA DA OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO.**

Será fornecida placa de obras públicas, para obras com valor acima de R\$ 450.000,00 - Dim. 2,0 X 1,125 M.

#### **4.2 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)**

*“Na área a ser edificada deverá ser feita a limpeza do terreno, sendo que a mesma deverá ser a primeira providência ao se iniciar a obra. A limpeza a que se refere este item consiste na remoção de elementos tais como entulhos, matéria orgânica, etc., além dos serviços de capina, destocamento de arbustos, de modo a não deixar raízes, tocos de árvores ou qualquer elemento que possa prejudicar os trabalhos ou a própria obra”. Fonte: Brasil. Tribunal de Contas da União. Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação*





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

- Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília: TCU, 2014.).

#### **4.3 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA PARA OBRA E INSTALAÇÃO SANITÁRIA PROVISÓRIA, PEQUENAS OBRAS – INSTALAÇÃO MÍNIMA**

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços e executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível. As instalações provisórias de esgoto deverão estar dispostas no canteiro de forma a dar correta destinação aos dejetos provenientes do barracão de obras (sanitários, refeitório). Esta ligação deverá ser desativada ao final da obra e executada ligação definitiva de acordo com a viabilidade do local definida pela concessionária responsável.

#### **4.4 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA AÉREA TRIFÁSICA 40 A EM POSTE DE MADEIRA**

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

#### **4.5 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS**

Será medido por unidade de serviço executado.

Este serviço remunera a mobilização de equipe e equipamentos com todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local onde se implantará os recursos humanos, bem como todos os equipamentos e instalações.

#### **4.6 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS**

Será medido por unidade de serviço executado.

Este serviço remunera a desmobilização de equipe e equipamentos com todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local onde se implantará os recursos humanos, bem como todos os equipamentos e instalações.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## 5. DATA CENTER

### 5.1 REDE ELÉTRICA

#### 5.1.1 SOLUÇÃO PROJETADA

A solução da rede elétrica foi projetada para prever a instalação de um Sistema de Energia Elétrica Ininterrupta com Redundância para alimentar uma carga de aproximadamente 100kVA de equipamentos de informática para a Data Center, de acordo com o quadro de cargas localizado em planta.

O primeiro quadro QDE-NE – Quadro de Energia Não Estabilizada - que ficará instalado no térreo do Casarão, locado exatamente na sala dos Nobreaks, este receberá a energia proveniente do gerador já existente localizado no edifício sede e também do gerador que será adquirido. O QDE-NE servirá para alimentar os quatro módulos UPS, o Ar Condicionado de Precisão, as tomadas do NOC e o sistema luminotécnico da CR.

A energia estabilizada saída dos Módulo UPS será levada ao QDE-CR – Quadro de Energia da Computer Room.

Do QDE-CR, sairá um circuito trifásico com cabos de 35mm<sup>2</sup> para as fases e neutro e 25mm<sup>2</sup> para o terra para alimentará todas as tomadas destinadas aos Rack's.

Os cabos deverão fazer os percursos de ida e volta acondicionados em eletrocalhas sob o piso elevado, seguindo os percursos definidos em planta. Toda e qualquer estrutura que pertença à Rede Elétrica Ininterrupta deverá conter avisos e símbolos gráficos informando a existência de Alimentação Elétrica Ininterrupta.

Antes de energizar os circuitos, é importante rever/reajustar as tensões dos equipamentos do DATA CENTER que serão conectados para evitar queimas.

Os trajetos acima descritos encontram-se nas plantas baixas dos pavimentos, em anexo.

Os cabos deverão ser acomodados em eletrocalhas ou leitos aramados, constituídos de tubos de aço soldados entre si, instalados sob o piso elevado técnico. A saída dos cabos do suporte para o equipamento deverá ser pelas laterais do suporte; Os cabos para ligação dos equipamentos instalados no interior do Data Center (circuitos terminais) deverão ser constituídos de condutores flexíveis, multipolares, com isolamento e capa externa de PVC, classe de isolamento 750V. Os eletrodutos no interior da célula, caso necessário, deverão ser flexíveis, fabricados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo de polivinyl clorídrico extrudado na cor preta.

##### 5.1.1.1 RESUMO DA CARGA

Como a carga é composta por equipamentos de missão crítica, foi definido um fator de potência de 80% para a demanda.

O resumo das Cargas está descrito nos Quadros de Cargas localizados na Plantas **22 - TRE-PE-PRJ01223-2018-01 - Projeto da Rede Elétrica - Diagramas e Quadros Elétricos - Casarão**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

#### 5.1.1.2 MEMORIAL DE CÁLCULO

- **Cálculo da Potência Aparente:**

$$S = \frac{P}{FP} \quad (I)$$

Onde:

S - Potência Aparente (VA)

P - Potência Ativa (W)

FP- Fator de Potência

- **Cálculo da Corrente de Projeto:**

$$I_p = \frac{S}{V} \quad (II)$$

Onde:

I<sub>p</sub> - Corrente de Projeto (A)

S - Potência Aparente (VA)

V- Tensão Fase-Neutro (V)

- **Cálculo da Capacidade de Condução de Corrente do Condutor Corrigida:**

$$I_z = I_c \times FCA \times FCT \quad (IV)$$

Onde:

I<sub>z</sub> - Capacidade de Condução de Corrente do Condutor Corrigida (A)

I<sub>c</sub> - Capacidade de Condução de Corrente do Condutor (A) - *Tabela 37 da NBR 5410:2004*

FCA - Fator de Agrupamento - *Tabela 42 da NBR 5410:2004*

FCT - Fator de Temperatura - *Tabela 40 da NBR 5410:2004*

- **Cálculo da Distância Média:**

$$L_m = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \left( \sum_{j=i}^n P_j \right)}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (V)$$



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

Onde:

**Lm** - Distância média do circuito terminal (km);

P- Potência aplicada em cada trecho;

L- Comprimento de cada trecho;

- **Cálculo da Queda de Tensão:**

$$\Delta e = \frac{\Delta V_u \times I_p \times L_m \times 100}{V} \quad (VI)$$

Onde:

**Δe** - Queda de Tensão (%);

**ΔVu** - Queda de Tensão Unitária (V/A.km) - *Tabela 1, abaixo;*

**Ip** - Corrente de Projeto (A);

**Lm** - Distância média do circuito (km);

**V**- Tensão Fase-Neutro (V).

**Tabela 1 - Queda de Tensão em V/A.km**

SEÇÃO NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	ELETRODUTO E CALHA (MAT. MAGNÉTICO)	ELETRODUTO E CALHA (MAT. NÃO MAGNÉTICO)	
	PIRASTIC SUPER PIRASTIC - FLEX SUPER	PIRASTIC SUPER PIRASTIC - FLEX SUPER	
	CIRC. MONOFÁSICO E TRIFÁSICO	CIRCUITO MONOFÁSICO	CIRCUITO TRIFÁSICO
	FP=0,80	FP=0,80	FP=0,80
1,5	23	23,3	20,2
2,5	14	14,3	12,4
4	9	8,96	7,79
6	5,87	6,03	5,25
10	3,54	3,63	3,17
16	2,27	2,32	2,03
25	1,5	1,51	1,33
35	1,12	1,12	0,98

Todas as variáveis necessárias para os cálculos dos circuitos terminais, dos quadros de distribuição e dos nobreaks são apresentados nos quadros de carga, tabelas citadas da NBR 5410:2004 e na tabela 1.

Roteiro Utilizado para a Obtenção dos Valores Expostos nos Quadros de Carga dos circuitos terminais, nobreaks e quadros de distribuição:



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

1. Cálculo da potência aparente através da equação (I);
2. Cálculo da corrente de projeto ( $I_p$ ) através da equação (II) ou (III) para circuitos de distribuição;
3. Obtenção da corrente corrigida através da equação (IV);
4. Determinação, pelo critério da ampacidade, da seção do condutor através da tabela 37 da NBR 5410:2004;
5. Em posse da distância média fornecida nos quadros de carga, distância essa obtida pela fórmula (V), cálculo da queda de tensão para a seção do condutor obtida pelo critério da ampacidade, através da fórmula (VI), utilizando a tabela 1 fornecida;
6. Possível ajuste da seção do condutor se a queda de tensão máxima estabelecida em projeto for ultrapassada.
7. Obtenção do disjuntor de proteção utilizando o critério ( $I_p < \text{disjuntor} < I_z$ ).

## **5.1.2 MATERIAIS GENERALIZADOS**

---

### **5.1.2.1 CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO**

Peça de terminação da instalação 4x2 de embutir par alvenaria, utilizada para saída final da Tomada de Comunicação ou Elétrica, nas conexões dos encaminhamentos. Deverá seguir a instalação, a forma, o encaixe e a dimensão, identificada em planta, de acordo com o encaminhamento definido no projeto, bem como, utilizar-se de seus acessórios necessários à perfeita fixação da mesma.

**Tecnologia.: Dutoplast, Tigre, Pial Legrand ou equivalente.**

### **5.1.2.2 CAIXA DE PASSAGEM**

Peça metálica constituída em chapa de aço esmaltado, no mínimo, nº 16 (BWG) ou nº 15 (MSG), galvanizado ou de liga de alumínio, com tampa aparafusada, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Moferco, Wetzel, Brasmetal ou equivalente.**

### **5.1.2.3 ELETRODUTO EM PVC**

Peça em PVC rígido antichama, atendendo a NBR6150 (EB744), classe A ou B, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**

### **5.1.2.4 ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC**

Peças como: buchas, abraçadeiras, curvas, luvas, cruzetas, etc, em PVC, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas e suporte. As Abraçadeiras de fixação no teto serão, obrigatoriamente, do tipo sobenial, colocadas de um em um metro e em caso de eletroduto exposto na posição vertical, do tipo TMC em PVC.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

#### **5.1.2.5 TUBO EM AÇO INOX**

Peça circular fabricada em Aço inoxidável, atendendo a Norma Técnica A269/A778/AISI 304 para trabalho em ambientes em baixas temperaturas ou, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Ellinox, Carbinox, Hipermetal ou equivalente.**

#### **5.1.2.6 ELETROCALHA METÁLICA**

Peça em chapa galvanizada com tampa aparafusada, acabamento a fogo, material pré-zincado a quente, 16 USG, perfurada, nas dimensões especificadas.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

#### **5.1.2.7 ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA**

Peças como: curvas, cruzetas, curvas de inversão, apoiadores, suporte angular, suporte direto, vergalhão, cantoneiras ZZ, etc, em ferro galvanizado, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas, suporte e fixação das estruturas. Todo o elemento de sustentação das eletrocalhas metálicas encontra-se definido em planta de detalhes e deverão ser colocados, no máximo de um em um metro ao longo da extensão da eletrocalha.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

### **5.1.3 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

---

#### **5.1.3.1 CABO ELÉTRICO DE ENTRADA DOS ALIMENTADORES DO QDE-NE**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 5), isolamento em PVC antichama, classe 1kV, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**

#### **5.1.3.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Quadro de distribuição de sobrepor, em aço SAE 1010/1020, com porta, fecho e pintura eletrostática epóxi a pó, tratamento anticorrosivo, grau de proteção IP55, com capacidade para o número de circuitos trifásicos, bifásicos e/ou monofásicos indicados no projeto, respeitando-se uma margem de segurança mínima de 20% no número de circuitos. Deverá vir acompanhado de barramento principal trifásico, barramento de neutro e terra, placa de regulagem, presilhas, pente de fixação e acoplamento dos disjuntores, palheta plástica, isoladores e proteção em acrílico transparente.

**Tecnologia.: Steck, Taunus, Cemar ou equivalente.**

#### **5.1.3.3 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR**

Disjuntor termomagnético de três polos em caixa moldada atendendo aos requisitos da NBR 5361 ou 5410, em conformidade a norma IEC 947-2, nas tensões e correntes especificadas no projeto.

**Tecnologia.: Siemens, Weg ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

#### **5.1.3.4 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO MONOPOLAR**

Disjuntor termomagnético unipolar, com caixa moldada, atendendo aos requisitos da NBR 5361 ou 5410, em conformidade a norma IEC 947-2, nas tensões e correntes especificadas no projeto.

**Tecnologia.: Siemens, Weg ou equivalente.**

#### **5.1.3.5 CABO ELÉTRICO**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 4), isolamento em PVC antichama, classe 750V, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**

#### **5.1.3.6 CABO ELÉTRICO ÁREA EXTERNA**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 5), isolamento em PVC antichama, classe 1kV, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**

#### **5.1.3.7 TOMADA 2P+T**

Tomada 2P+T, **não universal**, com pino central redondo, para 110/220V, no mínimo 10A, com seu respectivo espelho de acordo com o tipo da caixa terminal empregada.

Deverá, obrigatoriamente, vir acompanhada de todos os acessórios necessários para sua fixação e identificação. Na Utilização de espelhos com perfuração excedente deverão ser utilizadas tampas cegas para obturar as entradas não utilizadas.

Em casos especiais de espelhos não padronizados ou de suporte a fixação atípicos, será de responsabilidade da empresa instaladora o desenvolvimento do produto.

**Tecnologia.: Piel Plus, Schneider, Siemens ou Equivalente.**

#### **5.1.3.8 MÓDULO UPS DE 10/16 KW**

As especificações deverão possuir as seguintes características mínimas:

##### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE SAÍDA**

Capacidade de Potência de, no mínimo, Saída 10/16 kW - 10/16 kVA; Tensão nominal de saída 400V 3F para 16 kW e 208V 3F para 10kW (opcional); Distorção da Tensão de Saída Menos de 2%; Frequência de Saída (sincronizada com rede elétrica) 60 Hz  $\pm$  3 Hz ajustável pelo usuário  $\pm$  0.1; Fator de Crista Ilimitado; Conexões de Saída: 5-fios (3F + N + T); Regulação da Tensão de Saída  $\pm$ 1% estático e  $\pm$  5% dinâmico com 100% de degrau de carga; Distorção Harmônica Total (THD) de Tensão de Saída < 2% para 0 até 100% carga linear e < 6% para 100% carga não linear; Funcionamento com



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

Sobrecarga de 10 minutos para 125% de carga e 60 segundos para 150% de carga; Eficiência de, no mínimo, 95% para cargas acima de 50%;

#### CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE ENTRADA

Tensão nominal de entrada 400V 3F ou 208V 3F (opcional); Frequência de entrada 40 ~ 70 Hz; Tipo de Conexão de Entrada: 5-fios (3F + N + T); Corrente Máxima de Entrada 33A. Distorção Harmônica Total na Entrada < 5% para carga plena;

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensões máximas de altura 132.00 mm. Dimensões máximas de largura 483.00 mm. Dimensões máximas de profundidade 700.00 mm. Altura de ocupação do Rack 3U.

#### 5.1.3.9 RACK UPS

##### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Conexão bypass: 5 fios (3F + N + T); Tolerância de tensão de bypass:  $\pm 10\%$  ajustável em  $\pm 4/6/8$  e 10%; Chave estática centralizada com a potência nominal total do UPS

##### CARACTERÍSTICAS DE SAÍDA

Tensão nominal de saída: 400V 3F ou 208V 3F (opcional). Conexões de Saída: 5 fios (3PH + N + T)

##### CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA

Tensão nominal de entrada: 400V 3F ou 208V 3F; Tipo de Conexão de Entrada: 5 fios (3F + N + T)

##### CARACTERÍSTICAS DE COMUNICAÇÃO E GERENCIAMENTO

Mínimo de 02 Interfaces SmartSlot; Pannel de controle com Console LCD de status e controle multifunção; Alarme sonoro quando a UPS estiver na bateria, além de sinalizar quando a UPS estiver com pouca bateria; Suporte a configurações de 'delays'; Desligamento de Emergência (EPO)

##### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensões máximas de altura: 1991,00 mm - Altura do Rack de 42U. Deverá ser compatível com o rack de TI a ser ofertado; Dimensões de largura: 600,00 mm – padrão rack de 19" (med: dezenove polegadas); Dimensões máximas de profundidade: 1070,00 mm.

#### 5.1.3.10 RACKS DE BATERIAS

##### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Deverá suportar, no mínimo, 08 (oito) linhas horizontais de baterias, ou seja, 08 (oito) conjuntos/blocos de baterias em série





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensões máximas de altura: 1991,00 mm - altura do rack de 42U. Obs.: Deverá ser compatível com o Rack UPS e de TI a serem ofertados; Dimensões de largura: 600,00 mm – padrão rack de 19” (med: dezenove polegadas). Dimensões máximas de profundidade: 1070,00 mm

## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Disjuntor de proteção e seccionamento do rack de baterias em caso de manutenção; Conectado ao Rack de UPS.

### 5.1.3.11 LINHAS/BLOCOS DE BATERIAS HOT SWAP

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Conjunto de gavetas com bateria e trilhos próprios para 19” (med: dezenove polegadas); Tipo de bateria VRLA com vida útil mínima de 3 anos, para as condições ideais de temperatura ambiente; Colocação da bateria interna ao rack de baterias por meio de gavetas com sistema hot-swap; Cada linha/bloco deverá suportar, no mínimo, 04 (quatro) gavetas de baterias.

#### FÍSICO PARA CADA GAVETA

Dimensões máximas de altura 159.00 mm; Dimensões máximas de largura 428.00 mm; Dimensões máximas de profundidade 700.00 mm.

### 5.1.3.12 MÓDULO DE CHAVES DE TRANSFERÊNCIA PARA FONTE ÚNICA

Componentes para redundância de fontes de alimentação elétrica para as cargas que possuem um única fonte de potência. As especificações deverão possuir as seguintes características mínimas:

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS DA CHAVE AUTOMÁTICA DE TRANSFERÊNCIA – ATS

1U de espaço com todas as peças necessárias para a correta instalação horizontal em rack padrão 19” (med: dezenove polegadas). A1) CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS: Tensão nominal de entrada de 208 Volts /230 Volts; Frequência de entrada 60 Hz; Tipo de conexão de entrada: (2) IEC 320 C20; Corrente de entrada máxima por fase: 16A; Tensão nominal de saída de 208 Volts /230 Volts; Mínimo de 09 (nove) tomadas, dos tipos de conexão de saída: 08 (oito) padrão IEC-320-C13 e 01 (um) IEC-320-C19; Proteção contra sobrecarga.

## GERENCIAMENTO INTELIGENTE

Funções de gerenciamento remoto com interface de gerenciamento de rede via Web, SNMP, e Telnet; LED indicador para apresentar qual a fonte de energia principal no momento (Fonte A ou B). A3) CONFORMIDADES: Conformidade a diretiva ambiental RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances); Conformidade com a diretiva ambiental REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) certificada para o não uso de SVHCs (Substances of Very High Concern)



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## **CORDÕES ELÉTRICOS COM TRAVAMENTO - CONECTORES C13/C14 (06 UND. POR ATS) - CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Conectores de entrada e saída com função de "travamento" integrado as ATS's; Cabo com comprimento de, no mínimo: 1,8 metro (06 und); Corrente mínima suportada 10A; Conexão de entrada padrão IEC-309-C14; Tensão nominal de uso 230 Volts; Conexão de saída 01 (um) padrão IEC-320-C13.

## **CONFORMIDADES**

Conformidade a diretiva ambiental RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada. Conformidade a diretiva ambiental REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) certificada para o não uso de SVHCs (Substances of Very High Concern)

## **CORDÕES ELÉTRICOS - CONECTORES C19/C20 (02 UND. POR ATS)- CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Cabo com comprimento de, no mínimo 2,5 metros (02 und); Corrente mínima suportada 16A; Conexão de entrada (1) Padrão IEC-309-C20; Tensão nominal uso 230 Volts; Conexão de saída 01 (um) padrão IEC-320-C19. C1)

**CONFORMIDADES:** Conformidade a diretiva ambiental RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada; Conformidade a diretiva ambiental REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) certificada para o não uso de SVHCs (Substances of Very High Concern).

## **5.1.3.13 MÓDULO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA 3X1 TRIPOLAR DE 32 A OU TRIFÁSICO DE 63A**

### **CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Módulo de Distribuição de Energia isolado composto de disjuntor plug-in extraível hot-swap; Monitoramento de energia do consumo e do uso da energia mediante o monitoramento de circuitos derivados, além da medição de saída; Indicadores do status da unidade e de energia com indicadores visuais do tipo LED.

### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE SAÍDA**

Tensão nominal de saída: 230V 1F (por pólo) / 400V 3F (Trifásico); Corrente de linha máxima por fase: com variação de 32A ~ 63A; Conexões de Saída: 3 x IEC 309 32A (2P+T) / 1 x IEC 309 63A (3F).

### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE ENTRADA**

Tensão nominal de entrada: 230V 1F (por pólo) / 400V 3F (Trifásico); Frequência de entrada: 60 Hz; Corrente de linha máxima por fase: com variação de 32A ~ 63A.

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Dimensões máximas de altura: 152.00 mm; Dimensões máximas de largura: 432.00 mm; Dimensões máximas de profundidade: 152.00 mm; Cada frame de cada módulo deverá suportar encaixe para, no mínimo, 03 (três) disjuntores monofásicos ou 01 (um) disjuntor trifásico.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

#### **5.1.3.14 GERADOR 150KVA**

##### **MOTOR DIESEL**

Estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, 04 Cilindros em linha, refrigerado por radiador, partida elétrica 12V. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo e sobre velocidade.

##### **ALTERNADOR**

Trifásico, tipo "Brushless", 4 polos autoventilado, ligação estrela, com neutro acessível, enrolamento auxiliar, regulador automático de tensão.

##### **UPC: UNIDADE DE PROTEÇÃO E COMANDO**

A UPC Unidade de Proteção e Comando é composta pela controladora, que realiza leitura e monitoramento da voltagem entre fases e fase e neutro, amperagem nas três fases, frequência, sistema automático de partida e parada, comando de transferência de cargas e supervisão do funcionamento do motor além de carregador flutuador de bateria.

Instalada na lateral ou parte traseira do grupo gerador dependendo da potência, com porta de acesso dotada de visor de acrílico transparente para absorção dos indicadores.

##### **DISJUNTOR DE PROTEÇÃO**

Disjuntor termomagnético para proteção do Grupo Gerador de sobrecarga e curto circuito, instalado em caixa metálica montada sobre base.

##### **ATS SISTEMA DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA**

A ATS é um sistema de chave de transferência tetra polar motorizada com Inter travamento mecânico e elétrico, dotados de todos acessórios para permitir a perfeita operação e proteção do sistema entre Grupo Gerador e Rede comercial.

Possui contatos para a rede e outro para o gerador, sendo interligada a sua saída de carga, por meio de barramento de cobre, instalada em caixa metálica montado sobre a base.

##### **RETIFICADOR DE BATERIA**

Retificador de bateria- automático e micro processado utilizado para manter as baterias de partida e a UPC em nível de flutuação adequado ao funcionamento do equipamento.

##### **CONTROLES MICROPROCESSADOS**

Os controles micro processados devem estar integrados aos painéis de comando dos grupos geradores. Devem controlar, supervisionar e proteger os grupos geradores e todo o sistema de geração de energia. Devem possibilitar a operação no modo manual, automático, local ou remoto do equipamento, deve possuir senha para assistência técnica.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## **BASE METÁLICA**

O conjunto motor/alternador é montado sobre base metálica, construída em perfis de aço, dobrados e soldados eletricamente, com pontos para içamento e tanque de combustível integrado a base com autonomia para 08 (oito) horas de operação contínua. Coxins intermediários entre motor / gerador e base.

## **ACESSÓRIOS**

Baterias com cabos e terminais;

Silenciador de escapamento para absorção de ruído;

Um conjunto de manuais técnicos, diagrama elétrico (esquemas) e manual de operação;

Tubo de inox sanfonado, para absorver as vibrações e dilatações do sistema de escapamento.

## **CARENAGEM SILENCIADA**

Construída em chapa metálica, formada por módulos aparafusados entre si, fixados a base metálica também por meio de parafusos e dotada de portas para acesso e manutenção dotadas com fechadura de chave única.

A carenagem possuirá aberturas para entrada e saída do ar necessário para a refrigeração do motor.

Botão de Parada de Emergência de fácil acesso, localizado na parte exterior da carenagem.

## **DESEMPENHO**

Redução de nível de ruído para aproximadamente 80 dB (A)

Os níveis de ruído informados se referem à pressão sonora, em condições de campo livre e propagação semiesféricas, com tolerância de +3dB(A), valor este constituído pela média dos valores obtidos a 7m das faces laterais.

Nas paredes internas da carenagem será aplicado um revestimento com propriedades acústicas (fono-absorvente) que evitam o rebatimento das ondas sonoras, garantindo o nível de ruído menor ou igual ao proposto.

## **TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE E PINTURA**

As chapas de aço sofrem um tratamento de superfície por banhos químicos (decapagem, fosfatização). A carenagem será pintada com tinta epóxi pó na cor branca, garantindo acabamento e uma eficaz proteção contra corrosão.

## **DIMENSÕES E PESO**

Comprimento – 3.600 mm / Largura – 1.100 mm / Altura – 1.800 mm / Peso - 2105 Kg.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

#### **5.1.4 IMPLANTAÇÃO COM REMANEJAMENTO DA SUBESTAÇÃO AÉREA**

---

Remoção de 1 poste de concreto armado duplo T, com instalação de estrutura de concreto e demais acessórios;

Implantação de 1 poste de concreto armado duplo T, para suporte do transformador e demais acessórios pertinentes a instalação da Subestação Aérea.

Fornecimento e instalação de novo circuito alimentador entre a subestação remanejada e o QGBT existente, conforme projeto elétrico de interligação entre os prédios;

Fornecimento de cabo de cobre nu de seção #25mm<sup>2</sup>, para o desvio do trecho aéreo conforme projeto de subestação;

Fornecimento de uma nova caixa metálica para instalação dos disjuntores existentes, um novo disjuntor termomagnético trifásico de 250A, e um disjuntor termomagnético trifásico de 50A para proteção do alimentador do quadro de comando da iluminação externa.

Desmontagem de subestação aérea, inclusive transporte de poste de concreto, estruturas, cabos alimentadores do QGBT e demais acessórios para local indicado pelo TRE.

Montagem de poste com acessórios, para interligação do sistema CELPE com a nova subestação de 150 kva, compreendendo: cruzeta; fio de alumínio recozido 6AWG; isolador de topo 15 kV polimérico completo; para-raios polimérico 12 kV solidamente aterrado; cabo de cobre nu de 25mm<sup>2</sup> meio-duro; poste de concreto circular ou duplo T, 600kg, h=11m;

Remontagem e instalação da subestação, em nova posição;

Quadro de medição e proteção geral: Eletroduto ferro galvanizado ou zincado eletroliticamente, pesado com parede 2,25mm e “diâmetro Ø4”, conforme NBR 13057; Disjuntor termomagnético tripolar 250A/600v; Cabo de cobre isolamento antichama 06/1kV 150mm<sup>2</sup>, condutor TP SINTENAX PIRELLI ou equivalente; caixa de medição de uso ao tempo (F3), padrão CELPE, Haste de aterramento.

#### **5.1.5 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM DO SISTEMA DE POTÊNCIA DO UPS**

---

Serviços por regime de tarefas com as seguintes especificações e parâmetros:

A) SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DOS RACK(S) UPS: Instalação dos rack(s) UPS por traslado de sua(s) unidade(s), posicionamento físico e interligação elétrica com aplicação de materiais pertinentes para sua instalação, tais como: cabos elétricos, terminais, fitas, presilhas, dentre outros. Inspeção das instalações dos rack(s) UPS, inspeção de conectorizações em cabos e terminais, inspeção de quadros e circuitos elétricos, aferição de medidas elétricas pré-operação (continuidade elétrica e sequência de fases);

B) SERVIÇOS DE MONTAGEM DOS MÓDULOS DE POTÊNCIA UPS HOT-SWAP: Posicionamento físico dos módulos UPS nos racks UPS instalados. Realização dos serviços nas dependências da Contratante e aplicados nos próprios componentes instalados (hands-on), com respeito a Norma Regulamentadora Brasileira para Trabalhos com Eletricidade NR-10. Inspeção das instalações dos módulos e aferição de medidas elétricas pré-operação (continuidade elétrica e sequência de fases).



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

### **5.1.6 SERVIÇOS DE COMISSONAMENTO DO SISTEMA UPS**

Serviços por regime de tarefas com as seguintes especificações e parâmetros:

A) **COMISSONAMENTO (START-UP) DO SISTEMA UPS (RACKS E MÓDULOS):** Identificação das partes do sistema e execução da limpeza dos componentes e do sistema como um todo; Energização inicial do conjunto de equipamentos e configurações para uso, com respeito a Norma Regulamentadora Brasileira para Trabalhos com Eletricidade NR-10; Testes e ensaios dos componentes e do sistema em campo; Regulagem e balanceamento das características elétricas do sistema; Realização da pré-operação do sistema; Acionamento do sistema; Configurações iniciais; Realização dos ensaios de aceitação do sistema;

B) **PRÁTICAS USUAIS, MANUAIS E TREINAMENTO HANDS-ON:** Fornecimento de Manuais de Uso e Operação (um por equipamento); Realização de treinamento operacional, no momento da realização do startup, cedido a equipe técnica da contratante, abordando a manutenção básica e o funcionamento do sistema (verificação de logs, eventos, remoção hot swap, módulos de potência e bateria).

## **5.2 PROJETO LUMINOTÉCNICO**

O objetivo deste Projeto é descrever o Sistema de Iluminação em LED apenas para a Computer Room situada no Casarão pertencente ao TRE-PE.

Para os demais ambientes, mantem-se a iluminação existente.

As luminárias deverão possuir as dimensões de 60 x 60cm com especificações descritas a seguir neste Memorial.

As definições de projeto luminotécnico devem seguir as normas ABNT 8995-1

### **5.2.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

#### **5.2.1.1 LUMINÁRIA**

Luminária LED, deve apresentar as seguintes características:

Deve ter consumo 68W, com fluxo luminoso 3500lm, temperatura de cor 3000K e temperatura de funcionamento: (10°C a 40°C);

Deverá ser constituída com aço revestido a zinco e a tampa óptica de policarbonato ou acrílico;

Deverá ter um conector de encaixe ou um conector de gancho;

Deverá ter a tensão de rede de 230 ou 240 V/50 Hz;

Deverá ter vida útil 50.000 h;

Deverá ter um controlador integrado.

**Tecnologia: PHILIPS, OSRAM ou equivalente.**

## **5.3 SISTEMA DE CFTV**

O Circuito Fechado de Televisão – CFTV é um sistema composto por câmeras, programas e equipamentos especializados para realizar o devido tratamento das imagens bem como o seu armazenamento em dispositivos específicos.

O sistema de CFTV deve ser dimensionado de forma a satisfazer as condições de registro de imagens e seu eventual resgate nos momentos em





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

que for necessário, seja para controle de fluxo de pessoas, investigação, entre outros.

Neste projeto estão sendo informadas as especificações mínimas que o sistema deve possuir para satisfazer as necessidades técnicas do TRE-PE.

### **5.3.1 TECNOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS CÂMERAS**

O sistema de CFTV será baseado em tecnologia IP, composta de Servidores de monitoramento e gravação, switches e de câmeras IP.

O sistema deverá utilizar cabos UTP categoria 6A para as câmeras internas, que deverão possuir tecnologia PoE.

Ao todo serão 4 (quatro) Câmeras, 3 (três) panorâmicas, onde 2 (duas) serão instaladas dentro da Computer Room, dispostas para visualizar os corredores formados pelos racks; 1 (uma) será instalada dentro da sala dos Nobreaks e 1 (uma) tipo Bullet, sendo instalada dentro do NOC.

Essas câmeras estarão conectadas a um servidor dedicado para o monitoramento do CFTV, que está instalado

O sistema de CFTV será integrado numa única aplicação (VMS) e operará nos SERVIDORES físicos existentes.

Deverão ser adicionados HD's ao Storage existente para suprir a nova quantidade de câmeras.

### **5.3.2 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

#### **5.3.2.1 CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA PANORÂMICA (VISÃO 360°)**

Câmera dome fixa de 5 megapixels com visão de 360° quando instalada no teto ou 180° quando instalada na parede.

#### **ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS E OBRIGATÓRIAS**

Sensor de Imagem: CMOS para varredura progressiva.

A lente deverá ter a resolução de megapixel, íris fixa, F2.0 - Ângulo de visualização horizontal de 185° de 1.6 mm ou inferior;

A sensibilidade à luz deverá ser igual ou inferior 0.6 lux, F2.0.

Ajuste do ângulo da Câmera: Rotação de  $\pm 180^\circ$ ;

Compressão de Vídeo: Perfil principal H.264 e MJPEG

Deverá ter resolução mínima de 2592x1944 (5 MP).

Taxa de Quadros H.264/MJPEG: 15 fps em perspectiva de 360° e visualizações Panorâmicas;

Deverá conter 2 (dois) streams H.264 e MJPEG individualmente configurados.

Deverá ter perspectiva em 360°, panorâmica, panorâmica dupla, visualização quadrangular. Deverá ter no mínimo 4 áreas de visualização individualmente colhidas e recortadas.

Quando houver transmissões contínuas de 4 áreas de visualização recortadas e 1 visão geral em 360° em resolução VGA, a taxa de quadros deverá ser de 10 fps por stream;

Configurações da imagem: Compactação, cor, brilho, nitidez, contraste, balanço de branco, controle de exposição, compensação de luz de fundo,





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

amplo alcance dinâmico (WDR) - contraste dinâmico. Máscara de privacidade, espelhamento de imagens. Rotação: 0°, 180°;

Interface: RJ 45, 10/100 Mbps Ethernet

Segurança: Proteção por senha.

Protocolos suportados: IPv4/v6, HTTP, FTP, SMTP, DNS, DynDNS, NTP, TCP, RSTP, DHCP, ONVIF;

Alarmes: Entrada – 1 Set

Saída – 1 Set

Notificação de Eventos: Carregamento de arquivo: FTP, HTTP.

Alimentação: Power over Ethernet IEEE 802.3af Classe 2, máx 8 W;

Condições Operacionais: Suportar umidade igual ou acima de 85% UR (sem condensação) – Temperatura: -10 °C a 50 °C;

**Tecnologia: Axis, Pelco ou equivalente.**

#### **5.3.2.2 CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA TIPO BULLET - INFRAVERMELHO**

Resolução mínima 2MP (1600X1200), lente varifocal 3 a 8,9mm ou mais avançado, 0 lux com IR acionado, IR para alcance mínimo de 20 metros.

Deverá ter o índice de proteção IP-66 ou melhor, alimentação PoE, compressão H.264 / MPEG4, dual stream, compatibilidade ONVIF, aprovações/certificações CE e FCC.

**Tecnologia: Axis, Pelco ou equivalente.**

#### **5.3.2.3 GERENCIAMENTO DAS IMAGENS DO SISTEMA DE CFTV**

O servidor para gerenciamento das imagens, será disponibilizado pela equipe técnica do TRE-PE.

Será utilizado o Software de Gerenciamento existente no TRIBUNAL, que no caso é o DIGIFORT ENTERPRISE, fazendo-se necessário, a aquisição de Licenças adicionais.

#### **5.3.2.4 STORAGE**

Deverão ser adicionados HD's ao Storage existente para suprir a nova quantidade de câmeras. Calculamos 40TB para o Data Center.

Os HD's deverão seguir as seguintes especificações mínimas:

- Disco Rígido 4TB SAS 3.5 7.2K RPM 6Gbps Hot Swap
- Alta confiabilidade para aplicações de missão crítica



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## **5.4 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO**

O Sistema de Controle de Acesso ao NOC, Computer Room e Sala dos Nobreaks, será composto por uma fechadura eletromecânica, um sensor de presença e botoeiras para destravamento interno de portas.

Através da digitação de uma senha no teclado (keypad) localizado fora da sala, haverá a liberação de entrada. A controladora de acesso confirmará a autorização da senha, liberará a fechadura.

O Sistema deverá ter um banco de dados dos últimos acessos às salas, identificando cada usuário, o dia e hora de seu acesso. O Sistema de Vídeo Monitoramento (CFTV) será integrado com o Controle de Acesso, onde qualquer acesso a portas onde tenha câmeras, será criado um indexador que será possível buscar de forma automática as imagens da entrada dos usuários nos ambientes. O sistema poderá ainda integrar os sistemas de alarmes, onde eventos no CFTV poderão gerar ações no Sistema de Controle de Acesso.

### **5.4.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

#### **5.4.1.1 FECHADURA ELETROMECÂNICA CÓDIGO/DIGITAL/CHAVE**

A fechadura magnética para portas deve possuir as seguintes características técnicas:

Seu painel deverá ser do tipo Touch Screen.

Deverá conter botão antirroubo, abertura e fechamento manual e indicador de bateria fraca.

Deverá ter no mínimo cadastro de 10 senhas (de 4 a 12 dígitos), sistema biométrico (máximo de 100 impressões digitais) ou chave.

Deverá conter terminal para conexão de bateria externa de emergência.

#### **ESPECIFICAÇÕES:**

Impressão Digital

- Capacidade: Máximo de 100 impressões digitais

- Método: Leitor ótico

- FRR: 0.01%

- FAR: 0.001% ou menos

Vel. do Leitor: Um pouco menos de 1 segundo

Senha: 1 senha máster

10 senhas de usuários

Combinações: de 4-12 dígitos

**Tecnologia: Vault, ou equivalente.**

#### **5.4.1.2 BOTOEIRA DE ABERTURA DE PORTA**

O Botão de Acionamento interno (botoeira - push button) para abertura de porta (saída), via equipamentos de controle acesso para abertura de portas deverá possuir as seguintes características técnicas:

Deverá vir fixado em espelho para instalação em caixa interna ou externa 4 x 2".



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

Deverá funcionar em modo passivo, sendo que deverá ter alternativa de funcionamento em sistema NF e NA (Normalmente Aberto e Normal Fechado).

Deverá vir acompanhado de todos os acessórios para fixação, como parafusos, todos necessários para fixação e adequação às instalações;

Deverá possuir chave Push Botton e ser retrátil após sua utilização;

O acabamento da placa e do botão deverão ser em material aço inoxidável;

**Tecnologia: Siemens ou equivalente.**

#### **5.4.1.3 SENSOR DE PORTA ABERTA**

Este sensor de abertura sem fio tem como função informar a central de alarme a abertura de portas (informando através de sinal de rádio frequência).

Deverá possuir módulos para instalação na porta e no batente.

Deverá suportar funcionamento magnético e possuir contatos soldáveis;

Deverá funcionar de forma passiva, ter formato retangular por questões estéticas, preferencialmente;

Deverá funcionar com contato NF (Normalmente Fechado) e NA (Normalmente Aberto).

**Tecnologia: Samtek ou equivalente.**

#### **5.4.1.4 SENSOR DE PRESENÇA**

O Sensor de Presença deverá possuir as seguintes características:

Deverá ter alimentação de 12 Volts ligado a Central de Alarme ou diretamente em outros dispositivos via Cabo de 4 Vias.

Deverá possuir compensação de temperatura e 2 (dois) controles de sensibilidade selecionáveis.

Deverá possuir informação da detecção via Led.

Deverá suportar imunidade contra RFI.

Sua cobertura deverá ser no mínimo 8m. (Cobertura mínima horizontal 75º e cobertura mínima vertical 10º a 30º).

Deverá suportar tempo de disparo de no máximo 2 segundos;

**Tecnologia: Samtek ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, Sl 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

## **5.5 SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO**

A Sala do Computer Room deverá ser climatizada por um sistema de precisão, com alta vazão de ar, alta taxa de calor sensível entre 0,95 a 0,99, controle de umidade UR 35 a 50%, temperatura 22 a 24°C e filtragem eficiente.

A climatização segregada impedirá que contaminação ou subprodutos de um incêndio externo à Sala do Computer Room (fumaça, gases corrosivos, calor, umidade e água) possam penetrar nos ambientes críticos via dutos de insuflamento de ar vindos da área externa ao ambiente crítico.

As unidades condensadoras serão instaladas em local a ser definido no projeto, considerando-se a distância máxima de 20m da Computer Room.

Todas as interligações entre unidades evaporadoras e condensadoras (rede frigorígena) deverão ser feitas através de tubos de cobre rígidos com espessuras de paredes mínimas de 1/32", sem costura e serem soldadas com composição óxido-acetileno em atmosfera inerte.

### **5.5.1 SOLUÇÃO PROJETADA**

A solução adotada para o Sistema de Climatização de Precisão deste Data Center foi a tecnologia em Fileira de Expansão Direta (InRow Direct Expansion), solução esta onde os módulos de resfriamento se encaixam em linha entre os racks com um padrão de fluxo de ar horizontal projetado especificamente para configurações de corredor quente / corredor frio. O ar quente (provindo da exaustão) é extraído diretamente do corredor quente, arrefecido e distribuído no corredor frio, garantindo que as temperaturas de entrada equipamentos sejam constantes para o funcionamento adequado. O acoplamento do condicionador de ar com a fonte de calor produz um caminho de retorno de ar direta mais eficiente para o sistema. A configuração de aplicação a ser utilizada será o Sistema de fechamento superior com teto, visto que dispomos de uma fileira única de racks, através de painéis de teto projetados para ser suportados pelas molduras destes, permitindo a remoção dos painéis pela parte interna eliminando a necessidade de uso de ferramentas para manutenção.

### 5.5.1.1 MEMÓRIAL DE CÁLCULO PARA O AR CONDICIONADO DE PRECISÃO

Para o dimensionamento das cargas térmicas do Computer Room, devemos partir da premissa de que os equipamentos de TI são responsáveis pela maior carga térmica dentro de um Computer Room e convertem quase 100% da potência que consomem em calor, que precisa ser retirado do ambiente.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE – NIXCOMM  
TECNOLOGIA EMPRESARIAL  
LTDA**

Av. Dr. José Augusto Moreira,  
525, SI 2, Casa Caiada, Olinda  
– PE

**CNPJ:** 11.601.677/0001-00

Fone: 55 (81) 3222 7300

nixcomm@nixcomm.com.br

www.nixcomm.com.br

### 5.5.1.2 TABELA DE CONVERSÕES ENTRE UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO

UNIDADE	MULTIPLICADO POR	UNIDADE
KW	3.410	BTU/H
KW	0,283	TR
TR	3,53	KW
BTU/H	0,00029	KW

### 5.5.1.3 TABELA DE CONVERSÕES ENTRE UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS CARGAS ELÉTRICA E TÉRMICA DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	QTD.	CARGA ELÉTRICA (KW)	TOTAL DE CARGA ELÉTRICA (KW)	CARGA TÉRMICA (KW)	TOTAL DE CARGA TÉRMICA (KW)	DISSIPACÃO DE CALOR TOTAL (BTU/H)	DISSIPACÃO DE CALOR TOTAL (TR)
BLADE	01	6,500	6,500	6,000	6,000	20,460	1,7
STORAGE	01	1,000	1,000	0,350	0,350	1.194	0,1
SERVIDOR	16	0,100	1,600	0,850	1,360	4.638	0,4
SWITCH	16	0,200	3,200	0,150	2,400	8.184	0,8
FIREWALL	08	0,250	2,000	0,810	0,648	2.210	0,2
ROTEADOR	06	1,040	6,240	0,800	4,800	16.368	1,4
<b>TOTAIS</b>			20,540		15,558		4,6



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### 5.5.1.4 FÓRMULA PARA CÁLCULO DA CARGA TÉRMICA

A distribuição de alimentação elétrica para os equipamentos de TI também gera calor, e devem ser consideradas no cálculo.

$$\text{Carga Térmica} = (0,02 \cdot \text{Carga Nominal do Site}) + (0,04 \cdot \text{Carga Crítica de TI})$$

Onde a Carga Crítica de TI = Carga Térmica de TI

Os fatores utilizados (2% e 4%) estão relacionados com a dissipação em forma de calor nos PDUs. Considera-se para o cálculo 2% da Carga Nominal do Site (a carga de todo a Computer Room) e 4% da Carga Crítica de TI (equipamentos).

Para iluminação, consideramos 20W por m².

#### 5.5.1.5 TABELA DE CÁLCULO DAS CARGAS TÉRMICAS

SISTEMA	CARGA ELÉTRICA (KW)	CARGA TÉRMICA (KW)
Equipamentos de TI	15,558	15,558
Distribuição Elétrica	$(0,02 \cdot 20,540) + (0,04 \cdot 15,558)$	1,033
Iluminação	$0,02 \cdot 36\text{m}^2$	0,720
<b>CARGA TOTAL (KW)</b>	<b>17,311</b>	
<b>CARGA TOTAL (TR)</b>	<b>4,9</b>	

### 5.5.2 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO

#### 5.5.2.1 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – EVAPORADORA INROW

Instalação das evaporadoras por traslado de sua(s) unidade(s), posicionamento físico, interligações hidráulica inclusive dreno e interligação elétrica com a(s) condensadora(s) e painéis de alimentação elétrica, com aplicação de materiais pertinentes para sua instalação, tais como: cabos elétricos, terminais, fitas, presilhas, dentre outros; Inspeção das instalações evaporadoras e condensadoras, inspeção de conectorizações nas unidades dos dutos frigorígenos, inspeção de quadros e circuitos elétricos, aferição de medidas elétricas pré-operação (continuidade elétrica e sequência de fases).

#### 5.5.2.2 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONDENSADORA

O cabeamento elétrico de alimentação elétrica das unidades condensadoras segue pela mesma infraestrutura da rede frigorígena, até a chegada as unidade(s) evaporadora(s).



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

### **5.5.2.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – REDE FRIGORÍGENA**

A) **INSTALAÇÃO DA REDE FRIGORÍGENA** (Linha de sucção e Linha de Líquido - REFERÊNCIA: POR METRO LINEAR): Rede em tubos de cobre sem costura, parede dupla, com distância linear máxima de 30 metros entre o conjunto evaporadora-condensadora; O corte e remoção de rebarbas realizados com as ferramentas adequadas; Todas as soldas (brasagem) realizadas com nitrogênio passante; Fixação da tubulação a cada 2,5m, os suportes e ancoramento das tubulações, no piso, teto e paredes realizados com sistemas de canaletas metálicas, perfilados, barras rosqueadas, chumbadores parabold e fixadores de tubos em cunha cônica de aperto, tipo SRS; Todas as derivações da rede frigorígena através de juntas Tipo “Y”, uso de curvas de raios grandes; Linhas de sucção e Linhas de líquido isoladas com revestimento de borracha elastomérica de 19 mm de espessura, tubulações instaladas ao tempo com revestimento em lâminas de alumínio corrugado; Para verificação das condições de instalação física das linhas antes da carga do gás refrigerante será pressurizado o circuito com 250psi (17,2bar) de nitrogênio, mantendo e acompanhando a pressão por 24hs, havendo redução da pressão, será realizada verificação e correção de problemas;

B) **PROCEDIMENTO DE CARGA DE GÁS:** Para o procedimento da carga de gás refrigerante serão seguidas as seguintes etapas: Vácuo até 750 micra e aguardar em 1hr; Durante a espera, o vácuo não deverá superar 1500 micra; Quebra do vácuo com nitrogênio; novo procedimento de vácuo profundo até 300 micra e mantendo por, 2hs; Quebra do vácuo com gás R410A na fase líquida; Carregar o circuito até a equalização da pressão como cilindro ou até 80% da carga de refrigerante calculado; Registrar a carga como referência para a conclusão da carga.

### **5.5.2.4 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – COMISSIONAMENTO E STARTUP DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO**

A) **COMISSIONAMENTO (START-UP) DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO:**

Identificação das partes do sistema e execução da limpeza dos componentes e do sistema como um todo; Energização inicial do conjunto de equipamentos e configurações para uso, com respeito a Norma Regulamentadora Brasileira para Trabalhos com Eletricidade NR-10; Testes e ensaios dos componentes e do sistema em campo; Regulagem e balanceamento mecânico do sistema Cooling; realização da pré-operação do sistema; acionamento do sistema; configurações iniciais; realização dos ensaios de aceitação do sistema;

B) **PRÁTICAS USUAIS. MANUAIS E TREINAMENTO HANDS-ON:**

Fornecimento de Manuais de Uso e Operação (um por equipamento); Realização de treinamento operacional, no momento da realização do startup, cedido a equipe técnica da contratante, abordando a manutenção básica das unidades de evaporadoras e condensadoras (verificação de filtro, ventiladores e outras).





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

### **5.5.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SISTEMA DE CONTENÇÃO DE CORREDOR QUENTE OU FRIO**

#### **5.5.3.1 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PLACAS DE COBERTURA DE 600 MM PARA RACKS 19".**

Montagem das coberturas por traslado de sua(s) unidade(s), posicionamento físico com fixação dos componentes de montagem nos racks, a cobertura fixada e suportada em pelo menos dois racks posicionados um de frente ao outro, com ajustes e nivelamento dos componentes; Fixação ao longo do corredor e em cada um dos racks por estrutura em aço com elevação máxima de 150 mm; Ajustável a largura do corredor entre os racks, sendo o mínima distância entre os racks frente a frente de 900 mm e a máxima distância de 1200mm;

#### **5.5.3.2 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PLACAS DE COBERTURA DE 300 MM PARA RACKS 19".**

Montagem das coberturas por traslado de sua(s) unidade(s), posicionamento físico com fixação dos componentes de montagem nas evaporadoras, a cobertura fixada e suportada em pelo menos dois racks de evaporadoras posicionados um de frente ao outro; Fixação ao longo do corredor e em cada um dos racks de evaporadoras por estrutura em aço com elevação máxima de 150 mm; Ajustável a largura do corredor entre os racks de evaporadoras, sendo o mínima distância entre os racks frente a frente de 900 mm e a máxima distância de 1200 mm

#### **5.5.3.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – SERVIÇOS DE MONTAGEM DE PORTA DE FECHAMENTO PARA CORREDOR QUENTE/FRIO.**

Montagem da(s) porta(s) por traslado de sua(s) unidade(s), posicionamento físico e montagem na estrutura de Racks com aplicação de materiais pertinentes para sua instalação, tais como: parafusos, cruzetas, dentre outros; Fixada e suportada em pelo menos dois racks posicionados um de frente ao outro. Ajustável a largura do corredor confinado.

#### **5.5.3.4 MANUTENÇÃO**

- Manutenção preditiva: indica as condições reais de funcionamento das máquinas com base no projeto e informam possíveis desvios, desgaste ou processo de degradação
- Manutenção preventiva: efetuada para reduzir a probabilidade de falha. É uma intervenção prevista, preparada e programada;
- Manutenção corretiva: caso mesmo com toda a predição e prevenção, ocorra um problema, há equipes de prontidão para agir de forma corretiva e resolver no menor tempo possível.
- O contrato de manutenção 24x7 inclui previamente um rol de peças de reposição de alta tecnologia que as prestadoras devem manter em estoque, a fim de assegurar o retorno imediato dos Data Centers às condições normais de infraestrutura em casos de falha.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **5.5.4 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

### **5.5.4.1 EVAPORADORA INROW**

#### **CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Expansão direta com refrigeração a ar; Capacidade nominal de refrigeração mínima de 9.0 kW nas condições: Ar de Entrada (30 °C com 35% UR) e temperatura do ambiente da condensadora em 35 °C; Líquido de refrigeração: R410A; Compressor incluído no evaporador tipo scroll; Insuflamento de ar: horizontal frontal; Retorno de ar: traseiro; Fluxo de ar mínimo da unidade: 34.000 m³/h (2.000 CFM);

- Sensor de temperatura para instalação externa;
- Sensor detecção de água para instalação externa ao evaporador;

#### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:**

Tensão nominal de entrada: 230 Volts FN; Potência máxima da unidade 4,6 kW; Capacidade mínima da proteção de entrada: 25A; Frequência de entrada: 60 Hz; Capacidade máxima sobrecarga de corrente: 40A;

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Gabinete confeccionado autoportante com estrutura feita de aço galvanizado com pintura externa de alta qualidade em pó; O equipamento deverá ser entregue com pintura eletrostática de fábrica; Deverá possuir dispositivos para nivelamento do gabinete; Deverá ter acesso para manutenção frontal e traseiro, permitindo ser colocado, lado a lado a racks de TI, em uma linha; Compatível com sistema de contenção térmica para corredores quentes e frios; Combinação da unidade com um sistema de contenção de rack ou corredor quente prevendo a eliminação de mistura de ar quente e maximização da eficiência do resfriamento;

#### **DIMENSÕES FÍSICAS**

Dimensões máximas de altura: 2000,00 mm; Dimensões máximas de profundidade: 1100,00 mm; Dimensões de máxima largura: 300,00 mm;

#### **PADRÃO CONSTRUTIVO**

Projetado para ser montando em filas de racks (Inrow); projetado para operar de forma modular e escalável; Conexões de entrada de tubulações do fluido refrigerante para instalação com entrada superior ou inferior;

#### **SISTEMA DE VENTILAÇÃO FORÇADA**

Mínimo de 06 (seis) ventiladores de velocidade variável, com acionamento direto por intermédio de soft starter para minimizar a corrente de partida; Deverá possibilitar a substituição de um ventilador defeituoso com evaporador em funcionamento; Filtros Laváveis;

#### **CONDIÇÕES AMBIENTAL DE USO**

Ruído audível a um metro da unidade máximo de 90 dBA;

#### **GERENCIAMENTO, CONTROLE E COMUNICAÇÃO**

Sistema de gerenciamento próprio, de fábrica, capaz de integrar e se comunicar com outras unidades iguais, ajustando os níveis de temperatura e fluxos de ar; Controlador microprocessado; Console LCD de status e controle multifunção com no mínimo os seguintes alarmes: Falha da Climatização, Filtro de ar obstruído, Falha no retorno de ar, Falha abastecimento de ar, Alta pressão de descarga, Baixa pressão de sucção, Falha dos Ventiladores,



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

Água detectada, Alarme do sistema de condensado, Alarme de horas de utilização excessiva, Falha de comunicação interna e externa, Alarme de alta de temperatura de suprimento, Alarme de alta de temperatura de retorno, Falha de pressão de descarga; Capacidade de monitoramento e gerenciamento remoto com conectividade a rede TCP/IP, uso de comunicação SNMP; Suporte para mínimo de 01 (um) sensor de temperatura para instalação externa; Suporte para mínimo de 01 (um) sensor detecção de água, para instalação externa ao evaporador, para verificação de presença de água nas proximidades do evaporador.

#### **5.5.4.2 CONDENSADORA EXPANSÃO DIRETA**

##### **CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Mínimo de, 01 (um) ventilador de velocidade variável; Fluxo do ar de no mínimo 4500 CFM, tipo vertical.

##### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS**

Tensão nominal de entrada: 230 Volts FN; Potência de entrada: 1,1 kW; Frequência de entrada: 60 Hz.

##### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Dimensões mínimas de altura: 800,00 mm; Dimensões máximas de largura: 1100,00 mm. Dimensões máximas de profundidade: 1100,00 mm

#### **5.5.4.3 CIRCUITO FRIGORÍGENO**

A seção interna deve incluir umidificador, reaquecimento, filtros e controles. A velocidade máxima de face deve ser menor que 2,5 metros por segundo. As válvulas de expansão devem ser do tipo termostática ajustável com equalização externa.

O secador de filtro deve ser instalado antes da válvula de expansão.

A unidade condensadora externa deve ser construída de alumínio e conter compressores scroll herméticos com proteção completa de sobrecarga nas três linhas, termostatos internos para proteção de enrolamento, aquecedor de cárter, visor de vidro, e timer de baixa pressão para início positivo em baixas temperaturas. Os circuitos devem conter chaves de segurança de alta e baixa pressão. As chaves devem ser instaladas com armação do tipo Shraeder com válvula central.

A descarga de ar deve ser vertical para minimizar os efeitos do vento passando pela serpentina em baixas temperaturas ambiente. A serpentina condensadora deve ser de tubos de cobre ranhurado e aletas de alumínio. A unidade condensadora deve ter controle de velocidade do ventilador com transdutores para modular a velocidade do primeiro ventilador do condensador e fornecer um início e operação positivos em temperaturas até - 20°F. Condensadores com mais de um ventilador devem utilizar um controle de pressão no segundo ventilador. Ventiladores adicionais devem ser controlados por termostato ambiente. Todos os controles, incluindo o da velocidade do ventilador, devem ser montados em um painel de controle ligado e testado em fábrica. O condensador deve ser fabricado pelo mesmo fabricante da unidade interna.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **5.6 SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO**

Serviço de confecção com fornecimento de materiais e insumos para sistema de detecção alarme e combate a incêndio. Sistema de monitoração ativa da atmosfera, coletando amostras do ar por aspiração para detecção de produtos de combustão, utilizando-se de detectores de partículas a laser. Para fins de orçamento, deverá ser considerado o custo do conjunto instalado, considerando as características técnicas descritas e um Computer Room de aproximadamente 130m<sup>3</sup>, tendo como dimensões básicas 5,80m x 4,15m x 3,7m (L x C x A) e altura de piso de 0,20m, conforme layout. O sistema deverá aplicar detectores de partículas a laser de alta sensibilidade que antecipa a detecção de um princípio de incêndio, permitindo a sua prevenção. Os detectores deverão possuir ajuste automático da sensibilidade para acompanhar as variações entre dias de operação e noites ou dias de inatividade; O sinal de alerta deverá ser integrado ao sistema de supervisão remota; O sinal de alarme deverá ser enviado ao sistema de controle de incêndio; A configuração do sistema deverá consistir em uma unidade Laser com uma linha de tubo coletando amostras para cada grupo de unidades de climatização; O Computer Room deverá ser provida de sistema automático supressor de combustão por inundação com gás INERGEN (obrigatório); A escolha deste gás extintor, deve-se a orientação de não utilização de produtos que afetem a natureza. O agente extintor deve possuir Potencial de Destruição do Ozônio (ODP) igual a zero e um tempo de vida na atmosfera menor que 5 dias e Potencial de Contribuição para o Aquecimento Global (GWP) de 1,0. O agente extintor deve ser registrado na EPA sob o TSCA (Toxic Substance Control Act) e ELINCS (European List of Notified Chemical Substances), atendendo aos requisitos para registro no SNAP e estar aprovado para uso em áreas normalmente ocupadas; Cada cilindro deverá ter cabeçote de atuação, atender o ambiente através de tubulação e difusores apropriados; O sistema de supressão automático com a aplicação de gás deverá atuar por inundação completa do ambiente protegido com o gás na razão de porcentagem em volume para o ambiente conforme as especificações da cada gás, sobre e sob o piso elevado. O sistema deve atender a norma Americana NFPA 2001. O equipamento deverá ter aprovação UL ou equivalente; Além da descarga automática deverá haver acionamento manual e dispositivo que permite o bloqueio do processo de contagem (temporização) em curso para difusão do gás; O sistema deve ser acionado automaticamente por um laço de detectores de fumaça interligados a um Painel Central e com confirmação do sistema de monitoração a Laser; Este painel deverá ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e também acionamento manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores audiovisuais dentro e fora da Computer Room; Devido a opção pelo tipo de gás, os proponentes deverão expor em suas propostas como será suportado pela Computer Room a pressão pela liberação do gás e deverá ser garantido a integridade do conjunto.

O sistema de detecção e alarme a ser implantado visa a proteção contra incêndio da Computer Room, e compõe-se da instalação de detectores ópticos de fumaça endereçáveis, distribuídos estrategicamente no ambiente, entrespis e entreferro, levando-se em consideração as quantidades de trocas de ar nas áreas a serem protegidas, a fim de que o sistema de detecção possa atingir 100% de sua eficiência. Devem obedecer às seguintes normas:



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

- Recomendações dos Fabricantes dos Equipamentos.
- NBR 9441 – “Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio”.
- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos
- NBR 6146: Invólucros de Equipamentos Elétricos – Proteção – Especificação
- NBR 7195: Cor na Segurança do Trabalho – Procedimento
- IEC 335: Safety of Household and Similar Electrical Appliances
- NFPA 72: National Fire Alarm Code
- NFPA 101: Life Safety Code
- NFPA 2001: Clean Agent Fire Extinguishing Systems
- Proteção contra fogo segundo a ASTM E 814, E 119/UL 1479.

O sistema de detecção e alarme deverá ser totalmente automático, sendo considerada a instalação de um acionador manual de incêndio endereçável, que funcionará como dispositivo auxiliar ao sistema de detecção, possibilitando o acionamento manual do sistema caso necessário.

Além da instalação dos detectores de incêndio endereçáveis, acionador manual endereçável, serão instaladas sirenes audiovisuais de alarme de incêndio que entrarão em funcionamento sempre que o sistema de detecção for acionado.

A Sala de Servidores a ser protegida será provida de uma chave de bloqueio que tem como finalidade bloquear manualmente a descarga do gás HFC-227, quando da execução de manutenções e teste no sistema.

Os equipamentos de detecção serão interligados a central de detecção e alarme de incêndio, que receberá as sinalizações provenientes dos detectores e as processará, acionando os alarmes sonoros e visuais e demais equipamentos periféricos, realizando o desligamento das máquinas de ar condicionado, fechamento de dampers corta fogo e o acionamento automático do sistema de HFC-227.

O sistema de detecção e alarme de incêndio a ser implantado será do tipo laço cruzado, ou seja, a descarga do HFC-227 somente será acionada quando dois ou mais detectores forem acionados, evitando-se dessa maneira a descarga acidental do gás HFC-227 em caso de eventuais alarmes falsos, provenientes do acúmulo de poeira nas câmaras dos detectores provocados pelas trocas de ar no ambiente.

Este sistema deverá também prover de um sistema de monitoração ativa da atmosfera atuando como primeiro detector, coletando amostras do ar por aspiração para detecção de produtos de combustão, utilizando-se de detectores de partículas à laser. O sistema deverá aplicar detectores de partículas à laser de alta sensibilidade que antecipa a detecção de um princípio de incêndio, permitindo a sua prevenção. Os detectores deverão possuir ajuste automático da sensibilidade para acompanhar as variações entre dias de operação e noites ou dias de inatividade. Onde:

- O sinal de alerta deverá ser integrado ao sistema de supervisão remota.
- O sinal de alarme deverá ser enviado ao sistema de controle de incêndio.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

A configuração do sistema deverá consistir em uma unidade Laser com uma linha de tubo coletando amostras para cada grupo de unidades de climatização.

#### REQUISITOS DO SISTEMA

O sistema deverá empregar o princípio de detecção de partículas por dispersão de raio Laser.

O sistema não poderá depender da convecção térmica para encontrar partículas em suspensão no ar ambiente, portanto, amostras de ar deverão ser coletadas do objeto da monitoração por um sistema de aspiração mecânica.

As amostras poderão ser conduzidas por uma tubulação até a unidade detector a Laser. A configuração deverá atender os requisitos do fabricante para dimensionamento específico. O tempo de resposta do último orifício coletor da tubulação, não deverá ser superior a 120 segundos.

O detector deverá admitir um alto teor de pó sem degradação do seu desempenho. Poderá possuir filtro na admissão do ar desde que haja monitoração do grau de redução de fluxo e a correspondente compensação automática da avaliação.

Cada entrada de tubo deve possuir um sensor de fluxo para alarme de falha em caso de baixo ou alto fluxo.

A frequência de alarmes indesejáveis deverá ser reduzida ao mínimo. O processamento dos sinais deve incorporar meio lógico de descarte de sinais causados por partículas de pó.

A sensibilidade deverá ser constantemente otimizada pelo programa de interpretação dos sinais. Este deve incorporar avaliação de parâmetros estatísticos registrados nas últimas 24 horas para ajuste dinâmico do nível de alarme em função do desvio padrão das medições.

A função de ajuste dinâmico do nível de alarme deverá conter um fator selecionável, adequado para cada tipo de objeto. Para situações transitórias que implicam em contaminação maior, tais como abertura de uma porta ou partida de um gerador, o programa deverá sobrepor um fator de redução da sensibilidade quando acionado via uma entrada de sinal tipo contato seco.

O programa deverá, automaticamente, perceber eventuais diferenças nos períodos de inatividade como finais de semana, feriados, noite e dia criando parâmetros diferenciados.

O sistema deverá permitir integração numa rede superior a 50 unidades. A interface, com visor e teclas, poderá estar em local distante e sem detector. Deve também oferecer unidades com capacidades variadas, adequadas para cada tipo de ambiente, possuindo uma, duas ou mais linhas de aspiração.

A transmissão dos alarmes, além da rede específica, deverá partir de contatos secos providos na unidade de interface.

A sensibilidade do detector, medido como obscurecimento por metro linear, deverá abranger uma faixa de 0,0015 à 25%. As leituras do detector deverão ser obtidas pelo microprocessador a uma taxa média de uma por segundo.

O sistema deve ter obtido aprovação por dois ou mais órgãos certificadores especializados com atuação internacional, tais como ECB-S da União Europeia, UL ou FM dos EEUU, LPCB do Reino Unido ou VDS da Alemanha.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

A seguir serão descritas a filosofia de funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio.

**Pré-Alarme** – Um primeiro detector é acionado – deverá então ocorrer a sequência dos seguintes eventos:

Será sinalizado na central de detecção e alarme de incêndio, através de alarme sonoro e visual, o detector e o ambiente em emergência;

Serão acionadas as sirenes audiovisuais de alarme de incêndio, com som intermitente indicando pré-alarme de incêndio;

**Alarme** – Um segundo detector, dentro da mesma área é acionado – teremos a sequência dos seguintes eventos:

Será sinalizada na central de detecção e alarme de incêndio, através de alarme sonoro e visual, o detector e o ambiente em emergência;

Serão acionadas as sirenes audiovisuais, em regime de alarme de incêndio. As sirenes mudam o som intermitente para o som contínuo emitindo luz estroboscópica;

**Contagem Regressiva de Descarga** – Durante o tempo de retardo eletrônico de 0/30 segundos programado na central de detecção, as sirenes audiovisuais mantêm-se em estado de alarme.

Neste intervalo de tempo podem ser tomados procedimentos de evacuação da área em emergência ou de combate manual por (extintores portáteis), sendo que, nesta última situação deverá ser ativado o bloqueio eletromecânico através da chave de bloqueio. Na eventual falha dos procedimentos de combate manual, deve – se realizar o destravamento da chave de bloqueio para liberar imediatamente a descarga do agente limpo extintor HFC-227.

**Desligamento de Ar Condicionado** – No início da contagem regressiva, serão desligadas as máquinas de ar condicionado e será acionado automaticamente o fechamento dos dampers corta fogo para evitar a perda de agente extintor pela troca de ar no ambiente protegido.

**Descarga do Agente Extintor HFC-227** – Ao final da contagem regressiva, será acionado automaticamente o sistema de supressão por gás HFC-227, com a descarga uniforme do gás na área em emergência;

Para proteção dos circuitos de alimentação dos equipamentos do sistema de detecção e alarme, serão instaladas redes de eletrodutos galvanizados, e os circuitos elétricos executados com cabos antichama com bitola mínima de # 1,00 mm². Todas as redes de eletrodutos receberão proteção mecânica com aplicação de 02 demãos de prime antiferruginoso “Galvit” e acabamento com 02 demãos de tinta a base de esmalte na cor vermelho segurança.

Os sistemas de detecção e alarme de incêndio em questão, serão instalados conforme a norma ABNT – NBR-9441, sendo que os equipamentos a serem instalados serão conforme descritos a seguir:

Todos os equipamentos para os sistemas de detecção e alarme a serem fornecidos são certificados e aprovados pela F.M. - Factory Mutual Research e U.L. – Underwriters Laboratories Inc.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **5.6.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

O Sistema deverá ser constituído dos seguintes componentes com as características técnicas mínimas a seguir:

### **5.6.1.1 CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

Painel de Detecção e Alarme de Incêndio (Central) - PDAI

O PDAI deverá ser um equipamento projetado e produzido para a função específica de detecção e alarme de incêndio e notificação para evacuação. O PDAI deverá:

Deverá possuir CPU com software operacional e programação em memória não volátil, além de possibilitar funcionamento autônomo ou em rede ponto a ponto.

Deverá executar autodiagnósticos constantes.

Deverá ser um sistema modular, com o máximo de flexibilidade.

Deverá possuir um display para apresentação dos alarmes, mensagens do sistema ou indicações operacionais.

Deverá possuir teclas de comando e configurações para o operador, com funções essenciais como reset, reconhecimento, além de módulos de teclas para comandos programáveis.

Deverá suportar uma grande variedade de detectores e módulos.

Deverá possuir gabinete próprio para instalação sobrepor, embutida ou semi-embutida. A porta do gabinete deverá proteger os componentes internos, além de permitir a visualização do display, mesmo com a porta fechada.

Deverá possuir alimentação elétrica alternativa sob forma de baterias seladas com autonomia de 24 horas em regime de supervisão e de 15 minutos em regime de alarme.

Deverá possuir porta RJ-45 para comunicação com sistema de segurança central.

**Tecnologia: Bosch, Sliemens, Johnson Controls ou equivalente.**

### **5.6.1.2 FONTE DE ALIMENTAÇÃO REMOTA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

Fontes de Alimentação Remotas deverão ser fornecidas para alimentar eletricamente circuitos de sonorização e dispositivos ativos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

As Fontes de Alimentação Remota do Sistema de Detecção deverão ser de utilização específica e devem conter baterias com as mesmas características (capacidades) da prevista para o painel central.

A Fonte deverá ser capaz de ser supervisionada pelo painel central, sinalizando em casos de falhas de alimentação ou funcionamento.

**Tecnologia: Bosch, Siemens, Johnson Controls ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

### **5.6.1.3 ACIONADOR MANUAL**

O Acionador Manual deverá ser do tipo endereçável e “quebre-o-vidro”.

Deverá possuir led indicativo de funcionamento e estado.

Deverão ter instruções de operação, em língua portuguesa, impressas no próprio corpo. O dispositivo não poderá ser normalizado remotamente, após o seu acionamento, sendo necessária a restauração de seu estado por acionamento local através de chave.

**Tecnologia: Bosch, Siemens, Johnson Controls ou equivalente.**

### **5.6.1.4 CANALIZAÇÕES**

Todos os materiais à serem empregados neste projeto deverão obedecer o critério geral abaixo e, inclusive de acordo com as especificações do Caderno Técnico.

- Embutidos em parede Drywall
  - . Eletrodutos - Metálicos flexíveis reforçados
  - . Caixas - Metálico rígido próprio
- Embutidos em lajes ou em alvenarias
  - . Eletrodutos - Ferro esmaltado.
  - . Caixas - Metálicas esmaltadas
  - . Quadros - Metálico
- Aparente interna a edificação
  - . Eletrodutos- Ferro galvanizado eletrolítico tipo pesado
  - . Caixas - Metálicas galvanizadas.
  - . Quadros - Metálico
- Aparente externa a edificação, ou sujeito a intempéries diretas ou indiretamente
  - . Eletrodutos - Ferro galvanizado a fogo
  - . Caixas - Condulete em alumínio fundido.
- Aparente nos locais úmidos, tais como: cozinha, copa, casa de bombas
  - . Eletrodutos - Ferro galvanizado a fogo
  - . Caixas- Condulete em alumínio fundido.
- Enterrados (subterrâneos)
  - . Eletrodutos - Ferro galvanizado a fogo.
  - . Caixas - Em alvenaria



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **5.6.1.5 CONDUTORES**

- Cabo de laço: cabo polarizado e blindado 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> isolamento 600 Volts, capa externa na cor vermelha com capacidade de suportação térmica de 105 C conforme NBR 17240
- Cabo de alimentação áudio visual: cabo polarizado 2 x 4mm<sup>2</sup> isolamento 600 Volts, capa externa com capacidade de suportação térmica de 105 C conforme NBR 17240
- Cabo do Hot Line: cabo tipo CI-50-1 par

#### **5.6.1.6 SISTEMA DE SUPRESSÃO POR AGENTE LIMPO GÁS HFC-227**

O sistema de supressão por agente limpo gás HFC-227 a ser implantado na Sala de Servidores, compõe-se da instalação de um cilindro com agente limpo gás HFC-227, que será conectado a sua respectiva rede de distribuição, com a função de conduzir o gás até os locais de descarga. O gás HFC-227 será descarregado no ambiente, entrespa os e entreforro através de difusores especiais de maneira a possibilitar a descarga uniforme do gás em todo o ambiente protegido.

O sistema de supressão para a proteção da Sala de Servidores, será pelo método de inundação total do Agente Limpo Gás HFC-227ea – (HEPTAFLUOROPROPANE). O agente extintor de incêndio o gás HFC-227 é recomendado para aplicação em áreas habitadas não sendo prejudicial   saúde do ser humano e a camada de ozônio. O gás HFC-227 é recomendado pela norma NFPA – National Fire Protection Association – Standard 2001 como (Clean Agente Fire Extinguishing Systems).

#### **5.6.1.7 ÁREA A SER PROTEGIDA**

Quantidade de agente requerida através do Software Flow Calculation HFC-227, incluindo a correção com perdas de pressão = 45Kg de gás HFC-227.

Para a proteção da Sala de Servidores, será instalado 01 (Um) cilindro de gás HFC-227, tipo 150lb., carregado com 45 kg de gás HFC-227, para a proteção do ambiente, entrespa o e entreforro. O cilindro será provido de válvula de descarga rápida, atuador elétrico – 24Vcc, atuador manual e adaptador para interligação do cilindro com a rede de distribuição do gás HFC-227.

O cilindro será fixado em parede através de suportes e abraçadeiras apropriadas fabricadas em cantoneiras tipo “L” e ferro chato, de maneira a permitir facilidades no caso de manutenção e operação do sistema.

O sistema de HFC-227 será totalmente automático sendo acionado através do sistema de detecção e alarme de incêndio. A válvula do cilindro de gás HFC-227 será provida de dispositivo para acionamento elétrico através do sistema de detecção, bem como de atuador manual para possibilitar o acionamento manual do mesmo, caso necessário.

A rede de distribuição do sistema de gás HFC-227 será fixada, de forma que as conexões não fiquem sujeitas às tensões mecânicas e de maneira que não sofram flexões consideráveis.

A rede de distribuição do gás HFC-227 será fabricada em tubo Schedule 40, com conexões classe 20. A rede de distribuição do HFC-227 será limpa, óleos e graxas serão removidos com solventes e receberão duas dem  es de



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

primer antiferruginoso e acabamento com duas demãos de tinta esmalte sintético na cor vermelho segurança.

Próximo ao cilindro será instalado um comutador a pressão que tem como finalidade realizar o desligamento das máquinas de ar condicionado quando do acionamento manual do cilindro de gás HFC-227.

A rede de distribuição do gás HFC-227 será dimensionada hidráulicamente, através do software Flow Calculation HFC-227, de maneira a permitir a descarga do agente limpo gás HFC-227 em no máximo 10 segundos e uma concentração mínima de 7,0% de gás quando da descarga.

Os equipamentos para o sistema de supressão por gás HFC-227 são aprovados e certificados pela D.N.V. (Det Norske Veritas) e fabricados em conformidade com a norma ASME – Seção VIII – Divisão I.

O gás HFC-227 atende integralmente a norma N.F.P.A. – National Fire Protection Association – Standard 2001, como “Clean Agent Fire Extinguishing System”, possui certificação U.L. (Underwriters Laboratories Inc.) e D.N.V. (Det Norske Veritas).

#### **5.6.1.8 ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E CONEXÕES**

Toda a infraestrutura seca deverá possuir perfeita continuidade elétrica, de forma a permitir seu aterramento em um único ponto de referência, que será o mesmo da central do SDAI. A resistência ôhmica desse aterramento não pode ultrapassar os 10 ohms.

Devem, portanto, utilizar-se eletrodutos de aço galvanizado, do tipo pesado, rosqueável, com conexões rosqueáveis e eletrocalhas lisas e com tampa sendo que, para os trechos com eletrocalhas, utilizar cordoalha de cobre nu para conexão das peças.

Toda parte aparente da infraestrutura deve ser pintada na cor vermelha ou possuir identificação na cor vermelha com espessura de 1 a 2 cm a cada 1 metro.

A distância mínima entre cabos ou fios em dutos metálicos e fiação de 110/220 Vca é de 50 cm.

No caso em que a corrente de curto circuito possa induzir tensões maiores que 10% da tensão nominal, nesta condição de instalação, as providências contra influências elétricas devem ser reforçadas para manter o sistema dentro dos limites aceitáveis. Os cruzamentos em ângulos de 90 entre fiação de 110/220 Vca e circuitos do sistema de detecção e alarme são permitidos a menor distância, quando um contato físico, em caso de incêndio, pode ser excluído com segurança.

Toda tubulação integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio deve atender, exclusivamente, a este sistema.

#### **5.6.1.9 ESCOPO DE FORNECIMENTO**

Faz parte integrante da instalação do sistema de supressão por gás HFC-227, o fornecimento de equipamentos, materiais e a execução dos serviços descritos no adendo orçamentário deste projeto, incluindo:

Pintura da rede de distribuição com proteção mecânica através de primer antiferruginoso e acabamento com tinta à base de esmalte na cor vermelho;



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

Manual de operação e manutenção do sistema;

Desenhos “As Built”

Fornecimento ART – Atestado de Responsabilidade Técnica.

### 5.6.2 OBSERVAÇÕES GERAIS

- No final das instalações deverão ser realizados testes de performance e funcionamento dos sistemas, em conformidade com as normas vigentes, na presença de representantes da CONTRATANTE, e todas as documentações e laudos necessários deverão ser fornecidos, para a apresentação junto aos órgãos competentes e seguradores.

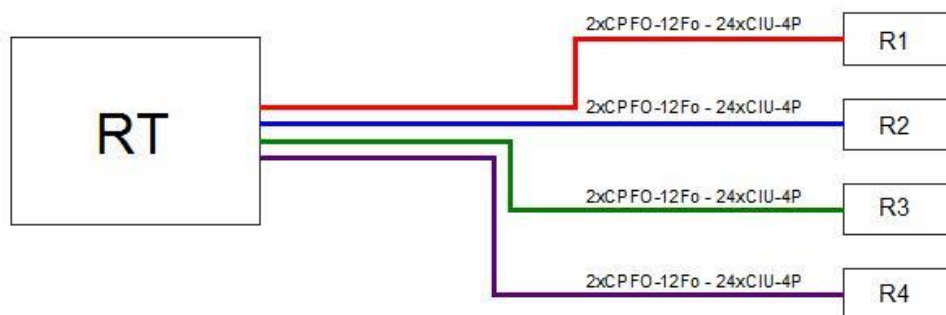
- Após a conclusão das instalações deverão ser ministradas as pessoas envolvidas na operação desses sistemas, um curso de treinamento a fim de garantir a correta operação e a performance de funcionamento dos mesmos.

## 5.7 REDE LÓGICA

A topologia adotada neste projeto foi elaborada para melhor rendimento e facilitar o manuseio dos técnicos que operarão nas Salas do NOC e Computer Room, além da Sala onde localiza-se os Nobreak's.

Do Rack RT, sairão dois cabos ópticos de 12 fibras para a devida conexão nos servidores presentes nos Rack's R01 ao R04.

Foram também previstos outros pontos lógicos na Sala do NOC, para uso em comunicação de dados ou voz.



Como sendo um conceito, o cabeamento necessita de um índice de ocupação que defina a capacidade de planejamento do projeto. A quantidade de servidores incorporados em cada Rack, está sendo implementado para dar origem à capacidade de planejamento. Cada Rack, definido, será avaliado em suas funções atual e futura e adequado a este índice.

Os patch-panel's e DIO's instalados nos Racks possuem a característica de facilitar a manobra com os servidores, neles deverão estar todas as portas conectadas e ativas.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **5.7.1 MATERIAIS GENERALIZADOS**

---

### **5.7.1.1 CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO**

Peça de terminação da instalação 4x2 de embutir par alvenaria, utilizada para saída final da Tomada de Comunicação ou Elétrica, nas conexões dos encaminhamentos. Deverá seguir a instalação, a forma, o encaixe e a dimensão, identificada em planta, de acordo com o encaminhamento definido no projeto, bem como, utilizar-se de seus acessórios necessários à perfeita fixação da mesma.

**Tecnologia.: Dutoplast, Tigre, Pial Legrand ou equivalente.**

### **5.7.1.2 CAIXA DE PASSAGEM**

Peça metálica constituída em chapa de aço esmaltado, no mínimo, nº 16 (BWG) ou nº 15 (MSG), galvanizado ou de liga de alumínio, com tampa aparafusada, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Moferco, Wetzel, Brasmetal ou equivalente.**

### **5.7.1.3 TUBO EM AÇO INOX**

Peça circular fabricada em Aço inoxidável, atendendo a Norma Técnica A269/A778/AISI 304 para trabalho em ambientes em baixas temperaturas ou, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Ellinox, Carbinox, Hipermetal ou equivalente.**

### **5.7.1.4 ELETROCALHA METÁLICA**

Peça em chapa galvanizada com tampa aparafusada, acabamento a fogo, material pré-zincado a quente, 16 USG, perfurada, nas dimensões especificadas.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

### **5.7.1.5 ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA**

Peças como: curvas, cruzetas, curvas de inversão, apoiadores, suporte angular, suporte direto, vergalhão, cantoneiras ZZ, etc, em ferro galvanizado, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas, suporte e fixação das estruturas. Todo o elemento de sustentação das eletrocalhas metálicas encontra-se definido em planta de detalhes e deverão ser colocados, no máximo de um em um metro ao longo da extensão da eletrocalha.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **5.7.2 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

### **5.7.2.1 RACK DE 42 U'S**

As especificações deverão possuir as seguintes características mínimas:

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Rack com 42 UA de altura; Dimensões mínimas de altura de 1900,00 mm de forma a atender a 42 UA (espaços disponíveis no interior do rack); Dimensões de largura: 600,00 mm para acomodação de equipamento com largura de 19"; Dimensões mínimas de profundidade: 1000,00 mm; Capacidade de carga estática mínima de 1300 kg; Capacidade de carga dinâmica mínima de 1000 kg; Nivelamento de pés e rodízios com travamentos individuais de forma a suportarem as capacidades mínimas das cargas dinâmicas e estáticas.

#### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

Portas frontal e traseira bipartida ventiladas e trancáveis com fechadura e chave com o mesmo segredo; As portas traseiras e dianteiras deverão abrir com ângulo mínimo de 95°, quando os racks de mesma oferta estão acoplados entre si e a porta ao lado fechada; Painéis laterais removíveis e trancáveis com fechadura e chave com o mesmo segredo. Painéis laterais bipartidos ou tripartidos para facilitar o acesso; Tais painéis devem ser passíveis de serem removidos sem o uso de ferramentas; Previsões para aterramento de proteção, com o teto, portas e laterais aterradas ao conjunto do rack; Aberturas para cabos protegidas com peças de plástico ou bordas arredondadas; Abertura para passagem de cabos no topo e na base do rack; Trilhos ajustáveis verticais frontais, inclusive com montagem de profundidade ajustável; Previsão de gerenciamento de cabos na lateral do rack; Posições U numeradas; Construído com material com Classe de Proteção IP 20; Facilidades para inclusão de calhas para o direcionamento de cabos por cima e divisórias sobre o teto do rack; Mecanismos de acoplagem com as placas de teto e prolongamentos de racks de 600 mm e 300 mm; Peças de anexação pré-instaladas para uni-los em fila.

#### **CARACTERÍSTICAS CONFORMIDADES E DOCUMENTAÇÃO**

Acompanhado de manual de instalação. Compatibilidade garantida com todos equipamentos 19" que obedeçam ao padrão EIA-310-E; Conformidade a diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada.

#### **ORGANIZADORES DE CABOS VERTICAIS (QUANTIDADE: ACOMPANHAR 4 UNDS POR RACK)**

Em sua extensão no mínimo (8) anéis de fixação. Tipo vertical para instalação em rack de 42 UA; não deverá ocupar espaço em UA.

#### **ORGANIZADORES DE CABOS HORIZONTAIS 2U (QUANTIDADE: 2 UNDS POR RACK)**

Deverá acompanhar anéis para gerenciamento dos cabos; Dimensões máximas de altura de 89 mm, Dimensões máximas de largura: 445 mm, Dimensões máximas de profundidade: 76 mm; Deverá possuir conformidade a diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

**CONFORMIDADES E DOCUMENTAÇÃO:** Compatibilidade garantida com todos equipamentos 19" que obedeçam ao padrão EIA-310-E; Conformidade a diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada.

**PAINÉIS CEGOS (QUANTIDADE: ACOMPANHAR 20 UNDS POR RACK)**

Tampa cega que ocupe 1 UA de altura em racks 19". Montagem sem o uso de ferramentas ("tool-less"); acompanhar a mesma cor do Rack ofertado; Instalação em orifícios quadrados, conforme EIA-310-D; Conformidade a diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada.

**Tecnologia.: Schneider, Tosi, Emerson ou equivalente.**

#### **5.7.2.2 PDU – REGUAS ELÉTRICAS GERENCIÁVEIS**

**MÓDULO DE DISTRIBUIÇÃO INTELIGENTE DE POTÊNCIA – PDU: A1)**  
**CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Régua de distribuição elétrica para rack, com medição de grandezas elétricas e gerenciamento; Montagem vertical em rack padrão 19" (medição: dezenove polegadas) sem ocupação de unidades, zero U, fornecido com todos as peças necessárias para a correta instalação vertical em rack.

#### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE SAÍDA**

Tensão nominal de saída: 230V; Consumo total máximo de corrente por fase: 32A; Consumo total máximo de potência: 5,7 kW; Conexões de saída mínimas: 36 (trinta e seis) IEC 320 C13 e 06 (seis) IEC 320 C19; Proteção contra sobrecarga.

#### **CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DE ENTRADA**

Tensão nominal de entrada: 200V, 208V, 230V; Frequência de entrada: 60 Hz; Tipo de conexão de entrada: IEC 309 32A 2P+T; Comprimento do cabo: 3 metros; Corrente de linha máxima por fase: 32A; Corrente de entrada máxima por fase: 32A; Número de cabos de alimentação: 01.

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

Instalável em rack de 19" (medição: dezenove polegadas) de 42 U; Dimensões máximas de altura: 1791,00 mm; Dimensões máximas de largura: 56,00 mm; Dimensões máximas de profundidade: 44,00 mm.

#### **CARACTERÍSTICAS DO GERENCIAMENTO INTELIGENTE**

Funções de gerenciamento remoto com interface de gerenciamento de rede via Web, SNMP e Telnet; Monitor digital para monitoramento local da corrente, demanda total de corrente por unidade de distribuição de energia com sobrecarga dos circuitos e aviso visual; LED indicador de carga e sobrecarga e alerta com base em limites de alarme; Capacidade para instalação de sensor de temperatura e umidade.

#### **CARACTERÍSTICAS MONTAGEM**

Deverá ser fornecido com todos as peças necessárias para a correta instalação vertical em rack padrão 19" (medição: dezenove polegadas)



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **CORDÕES ELÉTRICOS COM TRAVAMENTO - CONECTORES C13/C14 (18 UND. POR PDU) - CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Conectores de entrada e saída com função de "travamento" integrado as PDU's; Cabo com comprimento de, no mínimo: 1,8 metro (18 unidades); Corrente mínima suportada 10A; Conexão de entrada padrão IEC-309-C14; Tensão nominal de uso 230 Volts; Conexão de saída padrão IEC-320-C13.

#### **CONFORMIDADES**

Conformidade a diretiva ambiental RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada; Conformidade a Diretiva ambiental REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) certificada para o não uso de SVHCs (Substances of Very High Concern).

#### **CORDÕES ELÉTRICOS COM TRAVAMENTO - CONECTORES C19/C20 (06 UND. POR PDU) - CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Conectores de entrada e saída com função de "travamento" integrado as PDU's. Cabo com comprimento de, no mínimo 2,5 metros (06 und); Corrente mínima suportada 16A; Conexão de entrada padrão IEC-309-C20; Tensão nominal uso 230 Volts; Conexão de saída padrão IEC-320-C19.

#### **CONFORMIDADES**

Conformidade a diretiva ambiental RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) certificada; Conformidade a diretiva ambiental REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) certificada para o não uso de SVHCs (Substances of Very High Concern).

**Tecnologia.: Schneider, Tosi, Emerson ou equivalente.**

#### **5.7.2.3 CABO F/UTP CATEGORIA 6A**

Cabo blindado de 4 pares trançados, compostos de condutores sólidos de cobre nu, isolados em polietileno especial para tráfego de voz, dados e imagens.

Deve possuir blindagem por fita metálica, indicado para ambientes que sofram com alguma Interferência Eletromagnética.

Deve possuir as características básicas do cabo CAT. 6A para transmissão em 10Gbps sobre par trançado, com frequências e parâmetros de transmissão definidos até 500MHz.

Capa externa em PVC não propagante à chama LSZH, em conformidade com a norma NM IEC 60332-1:2005.

O cabo deve ser fabricado de acordo com os requisitos normativos da ISO/IEC 11801.

**Tecnologia.: Furukawa, Nexans, Siemon ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **5.7.2.4 PATCH PANEL CATEGORIA 6A**

Dispositivo passivo composto por conectores destinados para a realização de manobras de rearranjo de redes de cabeamento estruturado simplesmente através de conexão ou desconexão dos cabos, conector RJ-45.

Deverá conter no mínimo 24 (vinte e quatro) portas em 1U de altura e deverá ser fornecido totalmente carregado. Deverá seguir, no mínimo, as características exigidas na Categoria 6A.

**Tecnologia.: Furukawa, Nexans, Siemon ou equivalente.**

#### **5.7.2.5 PATCH CORD CATEGORIA 6A**

Performance testada e aprovada de acordo com os drafts de normas para 10Gigabit por laboratório de terceira parte.

Peça constituída de cabo UTP de 04 (quatro) pares, na cor azul preferencialmente, ou tons similares, de núcleo flexível, dotada de conectores RJ45 macho nas extremidades, crimpados em T568A, utilizando-se de capas protetoras nos conectores.

Esta peça deverá ser fabricada por meios industriais. Não serão aceitas peças montadas pela instaladora.

Os patch-cords deverão ser testados, para comprovação, no mínimo, dos testes da Cat. 6A, exigido no projeto. Os patch-cords não poderão possuir tamanho inferior do que 3m.

**Tecnologia: Furukawa, Nexans, Telcon ou equivalente.**

#### **5.7.2.6 DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA ATÉ 144 FIBRAS**

Módulo chassi 19" x 4U, fabricado em aço e composto por 4 gavetas deslizantes com sistema de trilhos.

Os cabos CPMPO-12Fo provenientes dos outros Racks do Data Center serão concentrados neste DIO e conectorizados aos Módulos MPO instalados no mesmo.

**Tecnologia: Furukawa, Nexans, Siemon ou equivalente.**

#### **5.7.2.7 DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA 24 FIBRAS**

Unidades de DIO's deverão ser resistentes e protegido contra corrosão, com fixação para rack padrão 19", altura de 1U, capacidade para até 24 (vinte e quatro) fibras, painel frontal articulável, áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, devem ser internos ao produto e gaveta deslizante.

Este DIO receberá as 24 fibras Multimodo da Entrada de Facilidades, sendo 12 fibras Monomodo provenientes do Fórum e 12 fibras Multimodo das Operadoras. Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para a montagem, incluindo parafusos de fixação, protetores de emendas, abraçadeiras plásticas para fixação de cabos, anilhas para identificação de cabos, bandeja de emendas e outros.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

Todas as fibras do cabo óptico deverão ser conectorizadas no DIO. As emendas das fibras ópticas do cabo com as extensões ópticas deverão ser feitas por processo de fusão.

**Tecnologia: Furukawa, Nexans, Siemon ou equivalente.**

#### **5.7.2.8 CABO ÓPTICO 12 FIBRAS MPO PARA INTERLIGAÇÃO DOS RACK'S**

Cabo óptico para uso interno, com 06 fibras ópticas do tipo monomodo, com 12 FIBRAS.

Deverá ser montado nas 02 extremidades com conectores ópticos MPO Fêmea - sem pino guia ou MPO Macho - com pino guia;

Comprimentos padrões: 25, 50, 75 e 100m;

Deverá ser do tipo Monomodo ITU-T G.652.D (9/125) e ter o polimento tipo APC (padrão para fibras SM);

Alta performance em Perda de Inserção (IL) e Perda de Retorno (RL);

Deverá atender os requisitos de performance previstos na norma EIA/TIA-568-B;

Deverá suportar aplicações segundo normas IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet) e ANSI T11.2 (Fibre Channel).

**Tecnologia: Furukawa, Prysmian, Siemon ou equivalente.**

#### **5.7.2.9 CORDÃO ÓPTICO LC-LC**

Peça óptica monomodo de 02 (dois) metros no mínimo, dotado de 02 (dois) conectores, conforme descrito, em cada extremidade, utilizada para a transmissão de dados em alta velocidade, interligando os links de fibra terminados nos painéis ópticos aos equipamentos ativos.

**Tecnologia: Furukawa, Prysmian, Siemon ou equivalente.**

#### **5.7.2.10 MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Solução de monitoramento e proteção, contra ameaças físicas, ambientais ou humanas, erros que podem causar interrupções para a infraestrutura de TI. Sensores opcionais podem ser utilizados e os alertas podem ser enviados de diferentes maneiras. Para o gerenciamento de múltiplos equipamentos.

Deve oferecer segurança e monitoramento ambiental através da rede, e ser capaz de realizar a vigilância e monitoramento por vídeo para registrar a atividade humana, além do monitoramento de temperatura, umidade, controle de acesso, contato seco, vazamentos localizados, vibrações, fumaça e duas vias de áudio.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **5.7.2.11 MÓDULO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL**

Solução para monitorar, gerenciar e controlar as centenas ou milhares de dispositivos que um Data Center pode ter a partir de uma ampla gama de fabricantes. Estes dispositivos incluem equipamentos que fornecem energia, refrigeração, segurança e monitoramento ambiental.

As leituras de energia, de ambiente e as imagens das câmeras de qualquer site na sua rede, devem estar disponíveis juntos em uma plataforma de gerenciamento comum. Imagens e alertas do Data Center podem ser visualizados e gerenciados instantaneamente, tendências podem ser analisadas e problemas evitados, oferecendo um gerenciamento de ameaças físicas incomparável.

#### **5.7.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – MONTAGEM DE MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

---

A) CARACTERÍSTICAS GERAIS: Instalação de todos os componentes físicos do sistema de monitoramento ambiental, dentre os quais: todos os sensores, dispositivos para interconexão dos sensores, painéis de controle, dispositivos de captação de imagem, dispositivos de alarmes sonoros ou visuais, dispositivos de controles de acesso e todo componente necessário ao correto funcionamento do sistema, de acordo com a funcionalidade especificada para o produto, bem como a aplicação de materiais (entende-se aí todo e qualquer material pertinentes para sua instalação, tais como: cabos, terminais, fitas, presilhas, etc.);

B) MONTAGEM: Os sensores serão montados e dispostos nas portas dos racks de TI ou nos corredores entre os racks de TI confinados; Os dispositivos de captação de sinais e controle posicionados preferencialmente dentro dos racks de TI, sendo que não mais distantes que 3 metros lineares do mais distante dispositivo sensorial, dispositivo de controle de acesso ou de captação de imagem; Os dispositivos de captação de imagem serão posicionados de forma a garantir a visualização dos acessos frontais dos racks de TI; Os serviços serão realizados por profissional credenciado pelo fabricante.

#### **5.7.4 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONFIGURAÇÃO E STARTUP DE MÓDULO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

---

A) CARACTERÍSTICAS GERAIS: Configuração e startup do monitoramento ambiental, configuração da integração de dispositivos sensoriais, monitoramento de acesso; configuração dos limites de alarmes, sistemas de notificação por e-mail e padrões de notificação. Testes das configurações e sistemas;

B) MANUAIS E TREINAMENTO HANDS-ON: Fornecimento de Manuais de Uso e Operação (um por equipamento). Realização de treinamento operacional, no momento da realização do startup, cedido a equipe técnica da contratante, abordando a manutenção básica e o funcionamento do sistema.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

### **5.7.5 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO – CONFIGURAÇÃO E STARTUP DE MÓDULO DE SUPERVISÃO AMBIENTAL**

A) **CARACTERÍSTICAS GERAIS:** Configuração e startup do sistema, com configuração de alertas críticos, configuração dos sistemas de vigilância por vídeo e todo tipo de informações-chave; Configuração da supervisão e controle e dos dispositivos relacionados à energia crítica, refrigeração, segurança, aspectos ambientais e integrações com outros sistemas - permitindo visão unificada e monitoramento em tempo real dos ambientes com infraestruturas físicas complexas a partir de qualquer ponto da rede para vários usuários simultaneamente (multiusuário), via protocolos proprietários, SNMP e Modbus; Configuração do sistema de supervisão de forma permitir o crescimento da estrutura monitorada (pontos e dispositivos monitorados) através somente de licenças adicionais sem a necessidade de reinstalação do software/base de dados, upgrade do software ou qualquer tipo de alteração na instalação existente;

B) **MANUAIS E TREINAMENTO HANDS-ON:** Realização da revisão das configurações e ensaios de aceitação do sistema Práticas Usuais; Fornecimento de Manuais de Uso e Operação (um por equipamento). Realização de treinamento operacional, no momento da realização do startup, cedido a equipe técnica da contratante, abordando a manutenção básica e o funcionamento do sistema

### **5.8 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS**

Os elementos de intervenção arquitetônica apresentados neste projeto visam à melhor adaptação estética do ambiente às necessidades tecnológicas necessárias para a implantação das Salas do NOC e Computer Room, utilizando para isto materiais que tragam a segurança necessária ao ambiente associado à funcionalidade operacional e a estética visual integrada ao contexto a que se destina o mesmo. Neste projeto, as salas previstas deverão utilizar paredes modulares conforme descrito abaixo:

A solução deverá ser modular de modo a facilitar alterações (ampliações / mudanças de local) sem requerer serviços que possam contaminar o ambiente.

As juntas entre elementos deverão ser unidas por ferragens sem uso de solda, furadeira ou adesivos e possibilitem mudanças de local com no máximo 10% de perda dos investimentos.

A resistência contra incêndio destes elementos deverá ser de 90 minutos, comprovado através de ensaios normalizados conforme ABNT NBR 10636.

Cabos de energia, rede e tubulação deverão atravessar a parede em aberturas providas de sistema específico de proteção e vedação.

Todas as passagens de cabos e tubulações deverão ser providas de sistema aprovado (por laboratório reconhecido) de proteção contra incêndio.

Será também necessária, a remoção do forro existente na área onde será construído as Salas do NOC e Computer Room, sendo substituído por forro modular de fibra de vidro, conforme especificado em planta e mais adiante neste memorial. A escolha por este forro, além da sua resistência acústica, de umidade e temperatura, foi feita por compor melhor a estética do ambiente em relação aos demais elementos, como parede e piso elevado.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

Para a passagem dos cabos que alimentarão a rede lógica e elétrica dos racks, se fará necessário que seja feito sob piso elevado adequado, conforme especificação abaixo:

O NOC e Computer Room, deverão ter um piso elevado técnico para suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e rede dentro de um "plenum" adequado para distribuição de ar condicionado. O sistema deverá proporcionar acesso fácil para instalação e manutenção e constituir uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações.

#### Suportes

Suportes para leitos, quadros, unidades de climatização, etc. devem ser integrados no sistema de piso técnico de modo a evitar obstrução no entrepiso.

### **5.8.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

---

#### **5.8.1.1 PORTA CORTA-FOGO**

##### PORTA

Porta corta-fogo com vão de 80 x 210 cm, classe P90, resistência mínima ao fogo de 90 minutos, de acordo com a NBR 11742 constituída por: folha da porta lisa em chapa nº. 24 de aço galvanizado, núcleo com material não corrosível; batente em chapa nº18 de aço galvanizado; três dobradiças tipo mola; maçaneta em aço SAE 1010 / 1020 tipo alavanca com trinco, em ambos os lados; cimento, areia e a mão-de-obra especializada e adicional necessária para o transporte interno à obra dos materiais, montagem, instalação completa da porta, inclusive a fixação e chumbamento do batente. Todos os materiais e componentes construtivos devem obedecer à norma NBR 11711.

##### FECHADURA

Ver o SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO item 3.1.3.1.

##### DOBRADIÇAS

As dobradiças deverão permitir regulagens devido longo do tempo de uso e correção de folgas. Equipada com manípulo ou alavanca para prover o fechamento mecânico, aplicando pressão adequada às gaxetas e vedação em todo perímetro. A porta poderá possuir outros dispositivos de fechamento redundantes, elétrico-mecânico ou eletromagnético. Fixada com pinos fixo de travamento, sendo no mínimo 3 (três), os quais devem penetrar no caixilho quando a porta está fechada, provendo um grau de segurança superior para a estanqueidade e evitando os empenamentos devido os efeitos do aquecimento da chapa metálica da porta.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### 5.8.1.2 PISO ELEVADO

##### PISO ELEVADO 600X600MM

O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço. Para distribuição adequada de ar condicionado, deverá haver painéis perfurados que possam ser posicionados conforme a demanda do layout.

A altura do piso será de 15cm tanto para o CPD quanto para o Data Center.

##### RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA

Carga Estática Concentrada	min.	500 kg
Carga Estática Distribuída	min.	1600 kg/m <sup>2</sup>
Carga Rolante	min.	350 kg
Carga de Impacto	min.	45 kg
Peso do Sistema	máx.	50 kg/m <sup>2</sup>

##### PLACAS REMOVÍVEIS

Os painéis devem ter tamanho aproximado de 600 x 600 mm.

##### REVESTIMENTO

O revestimento deve ser laminado melamínico de 1,6 mm com capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas dentro da norma ASTM-D257. A cor deverá ser clara com padrão mesclada que tolera danos por uso pesado. As bordas devem ser chanfradas para proteção do canto e estética das juntas.

O painel tipo perfurado deverá ter furos com 6-8 mm de diâmetro totalizando uma área livre para vazão superior a 50 000 mm<sup>2</sup>.

A tolerância máxima da planicidade é 0,7mm e da precisão dimensional 0,2mm.

A proteção antioxidante exigida é de fosfatização através de banho de imersão e pintura à base de tinta epóxi/poliéster a pó.

As placas deverão ser preenchidas com composto de argamassa especial de cimento leve mais reagentes químicos. O enchimento é executado à alta densidade para evitar falhas de enchimento.

##### ESTRUTURA DE SUPORTE

A sustentação e o nivelamento do piso deverá ser dado por pedestais inteiramente de aço galvanizado, composto por dois componentes - base e cruzeta.

A base deve ter uma área de apoio superior a 100cm<sup>2</sup> de chapa com nervuras para maior resistência a torções e um dispositivo para facilitar o aterramento.

A cruzeta deverá permitir ajuste de precisão através de rosca autotravante que impede desnivelamento accidental. Os painéis devem travar-se nas cruzetas de modo a dispensar o uso de longarinas.

Para pontos sujeitos a cargas extrapesadas deverão haver pedestais adequados para reforço com estabilidade. Deverá haver sistema específico



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

para apoio seguro de painéis cortados ao longo do perímetro e provisão para parafusos de fixação das placas caso necessário.

#### OBSERVAÇÃO

Para garantir a acessibilidade da sala, a área em frente aos Racks permanece com o piso atual e o piso elevado só será instalado abaixo dos Racks e a parte posterior.

#### 5.8.1.3 FORRO MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL

##### FORRO MODULAR 600X600MM

Forro modular removível, constituído por painéis em fibra mineral modelada úmida, com as características:

- a) Dimensão nominal das placas 600 x 600 mm, espessura de 15 mm;
- b) Modulação de eixo a eixo de 600 x 600 mm;
- c) Borda rebaixada e bisotada para perfil metálico aparente, sistema "tegular" em perfil "T" invertido com largura de 15 mm (HD T15);
- d) Acabamento de fábrica em pintura acrílica de ação bacteriostática, cor branca;
- e) Coeficiente de absorção sonora NCR até 0,90. Onde NCR é a porcentagem média medida de um som absorvido por um material em quatro frequências: 250, 500, 1000, 2000 Hz, expressa em um valor de porcentagem de 0,0 a 1,0, conforme a norma ASTM C 423;
- f) Coeficiente de atenuação sonora (isolamento acústico) CAC de 29 a 49 decibéis;
- g) Refletância da luz LR maior ou igual a 0,84, conforme norma ASTM E 1477;
- h) Desempenho RH 95, resistência à umidade para valores abaixo de 95%.

#### ESTRUTURA DE APOIO E SUSTENTAÇÃO

Estrutura de apoio deverá ser metálica, conforme recomendações do fabricante e constituída basicamente por:

- a) Perfil principal tipo "T", invertido, de 15 mm, perfil travessa tipo "T" de 15 mm, ambos produzidos em aço galvanizado pelo sistema "Hot Dipped Galvanized" de acordo com a norma ASTM C 635, com a base revestida por uma capa de aço e acabamento com pintura poliéster na cor branca. Os perfis são montados formando módulos quadrados fixados ao teto por meio de tirantes;
- b) Tirantes em arame galvanizado fio BWG 10 (3,40 mm), fixados por meio de presilhas aos perfis metálicos;
- c) Rebaixo no encaixe da extremidade, dando melhor acabamento na interseção dos perfis;
- d) Costura rotativa na alma do "T", conferindo resistência à torção e maior estabilidade.

Todos os componentes, inclusive arremates de bordas e acessórios necessários à instalação na cor branca.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **5.8.1.4 SISTEMA DE PAREDES DRYWALL**

##### **SISTEMA DE PAREDE PRÉ-MOLDADA**

Em chapas de gesso do tipo RF (Resistência ao Fogo) nas dimensões de 1,20x2,40m e espessura de 12,5mm, produzidas de acordo com as seguintes Normas ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001, fixadas em perfis de chapa de aço zincado com revestimento zincado Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m² – ensaio triplo – total nas duas faces) e espessura mínima da chapa de 0,5mm. Nas faces exteriores deverá se fazer uso de chapas duplas e nas faces interiores chapas simples, a largura total da parede deverá ser de no máximo 15cm, conforme detalhe em planta.

##### **ACABAMENTO**

O acabamento das juntas entre chapas de gesso deverá ser realizado utilizando massas específicas para este tipo de acabamento, em nenhuma hipótese deve-se utilizar gesso em pó ou massa corrida de pintura para a execução das juntas, deverá ainda se fazer uso de fitas apropriadas para: tratamento de juntas entre chapas; reforço de ângulos salientes e isolamento dos perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos. Após feito todos os procedimentos para deixar a parede lisa e homogênea, deverá ser aplicada duas ou mais demãos de tinta acrílica semibrilho na cor branco gelo nas faces internas e duas ou mais demãos de tinta PVA na cor bege nas faces externas.

##### **INSTALAÇÃO**

A instalação das paredes deve obedecer a compatibilização com as instalações de elétrica e ar-condicionado que deverão ser embutidas na mesma.

##### **FORNECIMENTO**

O fornecimento do conjunto de paredes Drywall deverá acompanhar todos os acessórios que se faça necessário para a instalação e acabamento das mesmas, como: chapas de gesso, perfis, parafusos, massas e fitas para rejunte.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## 6. SALA SEGURA CONTINGENCIAL

### 6.1 REDE ELÉTRICA

#### 6.1.1 SOLUÇÃO PROJETADA

A solução da rede elétrica foi projetada para prever a instalação de um Sistema de Energia Elétrica Ininterrupta com Redundância para alimentar uma carga de aproximadamente 20kVA de equipamentos de informática para a Sala Segura Contingencial.

O Sistema será composto por 1 (um) quadro de distribuição elétrica.

Os cabos deverão fazer os percursos de ida e volta acondicionados em eletrocalhas sob o piso elevado, seguindo os percursos definidos em planta. Toda e qualquer estrutura que pertença à Rede Elétrica Ininterrupta deverá conter avisos e símbolos gráficos informando a existência de Alimentação Elétrica Ininterrupta.

Antes de energizar os circuitos, é importante rever/reajustar as tensões dos equipamentos do DATA CENTER que serão conectados para evitar queimas.

Os trajetos acima descritos encontram-se nas plantas baixas dos pavimentos, em anexo.

Os cabos deverão ser acomodados em eletrocalhas, constituídos de tubos de aço soldados entre si, instalados sob o piso elevado técnico. A saída dos cabos do suporte para o equipamento deverá ser pelas laterais do suporte; Os cabos para ligação dos equipamentos instalados no interior do Data Center (circuitos terminais) deverão ser constituídos de condutores flexíveis, multipolares, com isolamento e capa externa de PVC, classe de isolamento 750V. Os eletrodutos no interior da célula, caso necessário, deverão ser flexíveis, fabricados com fita contínua de aço zincado, com revestimento externo de polivinyl clorídrico extrudado na cor preta.

### RESUMO DA CARGA

Como a carga é composta por equipamentos de missão crítica, foi definido um fator de potência de 80% para a demanda.

### MEMORIAL DE CÁLCULO

- **Cálculo da Potência Aparente:**

$$S = \frac{P}{FP} \quad (I)$$

Onde:

s - Potência Aparente (VA)



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

**P** - Potência Ativa (W)

**FP**- Fator de Potência

- **Cálculo da Corrente de Projeto:**

$$I_p = \frac{S}{V} \quad (\text{II})$$

Onde:

**I<sub>p</sub>** - Corrente de Projeto (A)

**S** - Potência Aparente (VA)

**V**- Tensão Fase-Neutro (V)

- **Cálculo da Capacidade de Condução de Corrente do Condutor Corrigida:**

$$I_z = I_c \times FCA \times FCT \quad (\text{IV})$$

Onde:

**I<sub>z</sub>** - Capacidade de Condução de Corrente do Condutor Corrigida (A)

**I<sub>c</sub>** - Capacidade de Condução de Corrente do Condutor (A) - *Tabela 37 da NBR 5410:2004*

**FCA** - Fator de Agrupamento - *Tabela 42 da NBR 5410:2004*

**FCT** - Fator de Temperatura - *Tabela 40 da NBR 5410:2004*

- **Cálculo da Distância Média:**

$$L_m = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \left( \sum_{j=i}^n P_j \right)}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (\text{V})$$

Onde:

**L<sub>m</sub>** - Distância média do circuito terminal (km);

**P**- Potência aplicada em cada trecho;

**L**- Comprimento de cada trecho;

- **Cálculo da Queda de Tensão:**

$$\Delta e = \frac{\Delta V_u \times I_p \times L_m \times 100}{V} \quad (\text{VI})$$

Onde:

**Δe** - Queda de Tensão (%);



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

$\Delta V_u$  - Queda de Tensão Unitária (V/A.km) - Tabela 1, abaixo;

$I_p$  - Corrente de Projeto (A);

$L_m$  - Distância média do circuito (km);

V- Tensão Fase-Neutro (V).

**Tabela 1 - Queda de Tensão em V/A.km**

SEÇÃO NOMINAL (MM <sup>2</sup> )	ELETRODUTO E CALHA (MAT. MAGNÉTICO)	ELETRODUTO E CALHA (MAT. NÃO MAGNÉTICO)	
	PIRASTIC SUPER PIRASTIC - FLEX SUPER	PIRASTIC SUPER PIRASTIC - FLEX SUPER	
	CIRC. MONOFÁSICO E TRIFÁSICO	CIRCUITO MONOFÁSICO	CIRCUITO TRIFÁSICO
	FP=0,80	FP=0,80	FP=0,80
1,5	23	23,3	20,2
2,5	14	14,3	12,4
4	9	8,96	7,79
6	5,87	6,03	5,25
10	3,54	3,63	3,17
16	2,27	2,32	2,03
25	1,5	1,51	1,33
35	1,12	1,12	0,98
50	0,86	0,85	0,76
70	0,64	0,62	0,55

Todas as variáveis necessárias para os cálculos dos circuitos terminais, dos quadros de distribuição e dos nobreaks são apresentados nos quadros de carga, tabelas citadas da NBR 5410:2004 e na tabela 1.

Roteiro Utilizado para a Obtenção dos Valores Expostos nos Quadros de Carga dos circuitos terminais, nobreaks e quadros de distribuição:

8. Cálculo da potência aparente através da equação (I);
9. Cálculo da corrente de projeto ( $I_p$ ) através da equação (II) ou (III) para circuitos de distribuição;
10. Obtenção da corrente corrigida através da equação (IV);
11. Determinação, pelo critério da ampacidade, da seção do condutor através da tabela 37 da NBR 5410:2004;
12. Em posse da distância média fornecida nos quadros de carga, distância essa obtida pela fórmula (V), cálculo da queda de tensão para a seção do condutor obtida pelo critério da ampacidade, através da fórmula (VI), utilizando a tabela 1 fornecida;
13. Possível ajuste da seção do condutor se a queda de tensão máxima estabelecida em projeto for ultrapassada.
14. Obtenção do disjuntor de proteção utilizando o critério ( $I_p < \text{disjuntor} < I_z$ ).



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **6.1.2 MATERIAIS GENERALIZADOS**

---

### **6.1.2.1 CAIXA TERMINAL**

Peça de terminação da instalação 4x2, utilizada para saída final da Tomada de Comunicação ou Elétrica, nas conexões dos encaminhamentos. Deverá seguir a instalação, a forma, o encaixe e a dimensão, identificada em planta, de acordo com o encaminhamento definido no projeto, bem como, utilizar-se de seus acessórios necessários à perfeita fixação da mesma.

**Tecnologia.: Dutoplast, Tigre, Pial Legrand ou equivalente.**

### **6.1.2.2 CAIXA DE PASSAGEM**

Peça metálica constituída em chapa de aço esmaltado, no mínimo, nº 16 (BWG) ou nº 15 (MSG), galvanizado ou de liga de alumínio, com tampa aparafusada, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Moferco, Wetzel, Brasmetal ou equivalente.**

### **6.1.2.3 ELETRODUTO EM PVC**

Peça em PVC rígido antichama, atendendo a NBR6150 (EB744), classe A ou B, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**

### **6.1.2.4 ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC**

Peças como: buchas, abraçadeiras, curvas, luvas, cruzetas, etc, em PVC, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas e suporte. As Abraçadeiras de fixação no teto serão, obrigatoriamente, do tipo sobenial, colocadas de um em um metro e em caso de eletroduto exposto na posição vertical, do tipo TMC em PVC.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**

### **6.1.2.5 ELETROCALHA METÁLICA**

Peça em chapa galvanizada com tampa aparafusada, acabamento a fogo, material pré-zincado a quente, 16 USG, perfurada, nas dimensões especificadas.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

### **6.1.2.6 ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA**

Peças como: curvas, cruzetas, curvas de inversão, apoiadores, suporte angular, suporte direto, vergalhão, cantoneiras ZZ, etc, em ferro galvanizado, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas, suporte e fixação das estruturas. Todo o elemento de sustentação das eletrocalhas metálicas encontra-se definido em planta de detalhes e deverão ser colocados, no máximo de um em um metro ao longo da extensão da eletrocalha.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

### **6.1.3 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

#### **6.1.3.1 CABO ELÉTRICO DE ENTRADA DOS ALIMENTADORES DO QDNE**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 5), isolamento em PVC antichama, classe 1kV ou 750V, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**

#### **6.1.3.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Quadro de distribuição de sobrepor, em aço SAE 1010/1020, com porta, fecho e pintura eletrostática epóxi a pó, tratamento anticorrosivo, grau de proteção IP55, com capacidade para o número de circuitos trifásicos, bifásicos e/ou monofásicos indicados no projeto, respeitando-se uma margem de segurança mínima de 20% no número de circuitos. Deverá vir acompanhado de barramento principal trifásico, barramento de neutro e terra, placa de regulação, presilhas, pente de fixação e acoplamento dos disjuntores, palheta plástica, isoladores e proteção em acrílico transparente.

**Tecnologia.: Steck, Taunus, Cemar ou equivalente.**

#### **6.1.3.3 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR**

Disjuntor termomagnético de três polos em caixa moldada atendendo aos requisitos da NBR 5361 ou 5410, em conformidade a norma IEC 947-2, nas tensões e correntes especificadas no projeto.

**Tecnologia.: Siemens, Weg ou equivalente.**

#### **6.1.3.4 DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO MONOPOLAR**

Disjuntor termomagnético unipolar, com caixa moldada, atendendo aos requisitos da NBR 5361 ou 5410, em conformidade a norma IEC 947-2, nas tensões e correntes especificadas no projeto.

**Tecnologia.: Siemens, Weg ou equivalente.**

#### **6.1.3.5 CABO ELÉTRICO**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 4), isolamento em PVC antichama, classe 750V, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**

#### **6.1.3.6 CABO ELÉTRICO ÁREA EXTERNA**

Cabo elétrico de cobre flexível (encordoamento classe 5), isolamento em PVC antichama, classe 1kV, nas bitolas especificadas em projeto, conforme NBR 6148.

**Tecnologia.: Pirelli, Ficap, Induscabos ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **6.1.3.7 TOMADA 2P+T**

Tomada 2P+T, **não universal**, com pino central redondo, para 110/220V, no mínimo 10A, com seu respectivo espelho de acordo com o tipo da caixa terminal empregada.

Deverá, obrigatoriamente, vir acompanhada de todos os acessórios necessários para sua fixação e identificação. Na Utilização de espelhos com perfuração excedente deverão ser utilizadas tampas cegas para obturar as entradas não utilizadas.

Em casos especiais de espelhos não padronizados ou de suporte a fixação atípicos, será de responsabilidade da empresa instaladora o desenvolvimento do produto.

**Tecnologia.: Pial Plus, Schneider, Siemens ou Equivalente.**

### **6.2 SISTEMA DE CFTV**

O Circuito Fechado de Televisão – CFTV é um sistema composto por câmeras, programas e equipamentos especializados para realizar o devido tratamento das imagens bem como o seu armazenamento em dispositivos específicos.

O sistema de CFTV deve ser dimensionado de forma a satisfazer as condições de registro de imagens e seu eventual resgate nos momentos em que for necessário, seja para controle de fluxo de pessoas, investigação, entre outros.

Neste projeto estão sendo informadas as especificações mínimas que o sistema deve possuir para satisfazer as necessidades técnicas do TRE-PE.

#### **6.2.1 TECNOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO DAS CÂMERAS**

O sistema de CFTV será baseado em tecnologia IP, composta de Servidores de monitoramento e gravação, switches e de câmeras IP.

O sistema deverá utilizar cabos UTP categoria 6A para as câmeras internas, que deverão possuir tecnologia PoE.

Ao todo serão 4 (quatro) Câmeras panorâmicas, onde serão instaladas dentro da Computer Room, dispostas para visualizar os corredores formados pelos racks.

Essas câmeras estarão conectadas a um servidor dedicado para o monitoramento do CFTV, que está instalado

O sistema de CFTV será integrado numa única aplicação (VMS) e operará nos SERVIDORES físicos existentes.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **6.2.2 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

### **6.2.2.1 CÂMERA DE VÍDEO IP FIXA PANORÂMICA (VISÃO 360°)**

Câmera dome fixa de 5 megapixels com visão de 360° quando instalada no teto ou 180° quando instalada na parede.

Especificações mínimas e obrigatórias:

Sensor de Imagem: CMOS para varredura progressiva.

A lente deverá ter a resolução de megapixel, íris fixa, F2.0 - Ângulo de visualização horizontal de 185° de 1.6 mm ou inferior;

A sensibilidade à luz deverá ser igual ou inferior 0.6 lux, F2.0.

Ajuste do ângulo da Câmera: Rotação de  $\pm 180^\circ$ ;

Compressão de Vídeo: Perfil principal H.264 e MJPEG

Deverá ter resolução mínima de 2592x1944 (5 MP).

Taxa de Quadros H.264/MJPEG: 15 fps em perspectiva de 360° e visualizações Panorâmicas;

Deverá conter 2 (dois) streams H.264 e MJPEG individualmente configurados.

Deverá ter perspectiva em 360°, panorâmica, panorâmica dupla, visualização quadrangular. Deverá ter no mínimo 4 áreas de visualização individualmente colhidas e recortadas.

Quando houver transmissões contínuas de 4 áreas de visualização recortadas e 1 visão geral em 360° em resolução VGA, a taxa de quadros deverá ser de 10 fps por stream;

Configurações da imagem: Compactação, cor, brilho, nitidez, contraste, balanço de branco, controle de exposição, compensação de luz de fundo, amplo alcance dinâmico (WDR) - contraste dinâmico. Máscara de privacidade, espelhamento de imagens. Rotação: 0°, 180°;

Interface: RJ 45, 10/100 Mbps Ethernet

Segurança: Proteção por senha.

Protocolos suportados: IPv4/v6, HTTP, FTP, SMTP, DNS, DynDNS, NTP, TCP, RSTP, DHCP, ONVIF;

Alarmes: Entrada – 1 Set

Saída – 1 Set

Notificação de Eventos: Carregamento de arquivo: FTP, HTTP.

Alimentação: Power over Ethernet IEEE 802.3af Classe 2, máx 8 W;

Condições Operacionais: Suportar umidade igual ou acima de 85% UR (sem condensação) – Temperatura: -10 °C a 50 °C;

**Tecnologia: Axis, Pelco ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **6.2.2.2 GERENCIAMENTO DAS IMAGENS DO SISTEMA DE CFTV**

O servidor para gerenciamento das imagens, será disponibilizado pela equipe técnica do TRE-PE.

Será utilizado o Software de Gerenciamento existente no TRIBUNAL, que no caso é o DIGIFORT ENTERPRISE, fazendo-se necessário, a aquisição de Licenças adicionais.

#### **6.2.2.3 STORAGE**

Deverão ser adicionados HD's ao Storage existente para suprir a nova quantidade de câmeras. Calculamos 32TB para a Sala Segura Contingencial.

Os HD's deverão seguir as seguintes especificações mínimas:

- Disco Rígido 4TB SAS 3.5 7.2K RPM 6Gbps Hot Swap
- Alta confiabilidade para aplicações de missão crítica

### **6.3 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO**

O Sistema de Controle de Acesso ao NOC e Computer Room, será composto por uma fechadura eletromecânica, um sensor de presença e botoeiras para destravamento interno de portas.

Através da digitação de uma senha no teclado (keypad) localizado fora da sala, haverá a liberação de entrada. A controladora de acesso confirmará a autorização da senha, liberará a fechadura.

O Sistema deverá ter um banco de dados dos últimos acessos às salas, identificando cada usuário, o dia e hora de seu acesso. O Sistema de Vídeo Monitoramento (CFTV) será integrado com o Controle de Acesso, onde qualquer acesso a portas onde tenha câmeras, será criado um indexador que será possível buscar de forma automática as imagens da entrada dos usuários nos ambientes. O sistema poderá ainda integrar os sistemas de alarmes, onde eventos no CFTV poderão gerar ações no Sistema de Controle de Acesso.

Esta integração será feita através de controladoras existentes e compatíveis com o software (VMS) utilizado pelo TRE-PE.

Os equipamentos necessários são os seguintes:

#### **6.3.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

##### **6.3.1.1 FECHADURA ELETROMECÂNICA CÓDIGO/DIGITAL/CHAVE**

A fechadura magnética para portas deve possuir as seguintes características técnicas:

Seu painel deverá ser do tipo Touch Screen.

Deverá conter botão antirroubo, abertura e fechamento manual e indicador de bateria fraca.

Deverá ter no mínimo cadastro de 10 senhas (de 4 a 12 dígitos), sistema biométrico (máximo de 100 impressões digitais) ou chave.

Deverá conter terminal para conexão de bateria externa de emergência.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## ESPECIFICAÇÕES:

### Impressão Digital

- Capacidade: Máximo de 100 impressões digitais
- Método: Leitor ótico
- FRR: 0.01%
- FAR: 0.001% ou menos
- Vel. do Leitor: Um pouco menos de 1 segundo
- Senha: 1 senha máster
- 10 senhas de usuários
- Combinações: de 4~12 dígitos

**Tecnologia: VAULT ou equivalente.**

### 6.3.1.2 BOTOEIRA DE ABERTURA DE PORTA

O Botão de Acionamento interno (botoeira - push button) para abertura de porta (saída), via equipamentos de controle acesso para abertura de portas deverá possuir as seguintes características técnicas:

Deverá vir fixado em espelho para instalação em caixa interna ou externa 4 x 2".

Deverá funcionar em modo passivo, sendo que deverá ter alternativa de funcionamento em sistema NF e NA (Normalmente Aberto e Normal Fechado).

Deverá vir acompanhado de todos os acessórios para fixação, como parafusos, todos necessários para fixação e adequação às instalações;

Deverá possuir chave Push Button e ser retrátil após sua utilização;

O acabamento da placa e do botão deverão ser em material aço inoxidável;

**Tecnologia: Siemens ou equivalente.**

### 6.3.1.3 SENSOR DE PORTA ABERTA

Este sensor de abertura sem fio tem como função informar a central de alarme a abertura de portas (informando através de sinal de rádio frequência).

Deverá possuir módulos para instalação na porta e no batente.

Deverá suportar funcionamento magnético e possuir contatos soldáveis;

Deverá funcionar de forma passiva, ter formato retangular por questões estéticas, preferencialmente;

Deverá funcionar com contato NF (Normalmente Fechado) e NA (Normalmente Aberto).

**Tecnologia: Samtek ou equivalente.**



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **6.3.1.4 SENSOR DE PRESENÇA**

O Sensor de Presença deverá possuir as seguintes características:

Deverá ter alimentação de 12 Volts ligado a Central de Alarme ou diretamente em outros dispositivos via Cabo de 4 Vias.

Deverá possuir compensação de temperatura e 2 (dois) controles de sensibilidade selecionáveis.

Deverá possuir informação da detecção via Led.

Deverá suportar imunidade contra RFI.

Sua cobertura deverá ser no mínimo 8m. (Cobertura mínima horizontal 75º e cobertura mínima vertical 10º a 30º).

Deverá suportar tempo de disparo de no máximo 2 segundos;

**Tecnologia: Samtek ou equivalente.**

### **6.4 REDE LÓGICA**

Haverá a organização do sistema de dados da Sala Segura Contingencial, onde serão aproveitados todos os equipamentos existentes na atual Sala do CPD, ficando a empresa proponente, com a responsabilidade de organização dos Rack's e quadros.

Deverá ser organizada também, toda a parte de cabeamento sob o piso elevado, devendo ser todos os cabos acomodados em eletrocalhas de dimensões definidas em projeto.

#### **6.4.1 MATERIAIS GENERALIZADOS**

##### **6.4.1.1 CAIXA TERMINAL 4X2 COM ESPELHO**

Peça de terminação da instalação 4x2, utilizada para saída final da Tomada de Comunicação ou Elétrica, nas conexões dos encaminhamentos. Deverá seguir a instalação, a forma, o encaixe e a dimensão, identificada em planta, de acordo com o encaminhamento definido no projeto, bem como, utilizar-se de seus acessórios necessários à perfeita fixação da mesma.

**Tecnologia.: Dutoplast, Tigre, Pial Legrand ou equivalente.**

##### **6.4.1.2 CAIXA DE PASSAGEM**

Peça metálica constituída em chapa de aço esmaltado, no mínimo, nº 16 (BWG) ou nº 15 (MSG), galvanizado ou de liga de alumínio, com tampa aparafusada, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Moferco, Wetzel, Brasmetal ou equivalente.**

##### **6.4.1.3 ELETRODUTO EM PVC**

Peça em PVC rígido antichama, atendendo a NBR6150 (EB744), classe A ou B, nas dimensões especificadas em planta.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

#### **6.4.1.4 ACESSÓRIOS PARA ELETRODUTO EM PVC**

Peças como: buchas, abraçadeiras, curvas, luvas, cruzetas, etc, em PVC, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas e suporte. As Abraçadeiras de fixação no teto serão, obrigatoriamente, do tipo sobenial, colocadas de um em um metro e em caso de eletroduto exposto na posição vertical, do tipo TMC em PVC.

**Tecnologia.: Tigre, Fortilit, Tupy ou equivalente.**

#### **6.4.1.5 ELETROCALHA METÁLICA**

Peça em chapa galvanizada com tampa aparafusada, acabamento a fogo, material pré-zincado a quente, 16 USG, perfurada, nas dimensões especificadas.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

#### **6.4.1.6 ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHA METÁLICA**

Peças como: curvas, cruzetas, curvas de inversão, apoiadores, suporte angular, suporte direto, vergalhão, cantoneiras ZZ, etc, em ferro galvanizado, nas dimensões especificadas, que serão utilizadas nas emendas, suporte e fixação das estruturas. Todo o elemento de sustentação das eletrocalhas metálicas encontra-se definido em planta de detalhes e deverão ser colocados, no máximo de um em um metro ao longo da extensão da eletrocalha.

**Tecnologia.: Mopa, Mega, Bandeirantes ou equivalente.**

### **6.5 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS**

Os elementos de intervenção arquitetônica apresentados neste projeto visam à melhor adaptação estética do ambiente às necessidades tecnológicas necessárias para a implantação das Salas do NOC e Computer Room, utilizando para isto materiais que tragam a segurança necessária ao ambiente associado à funcionalidade operacional e a estética visual integrada ao contexto a que se destina o mesmo. Neste projeto, as salas previstas deverão utilizar paredes modulares conforme descrito abaixo:

A solução deverá ser modular de modo a facilitar alterações (ampliações / mudanças de local) sem requerer serviços que possam contaminar o ambiente.

As juntas entre elementos deverão ser unidas por ferragens sem uso de solda, furadeira ou adesivos e possibilitem mudanças de local com no máximo 10% de perda dos investimentos.

A resistência contra incêndio destes elementos deverá ser de 90 minutos, comprovado através de ensaios normalizados conforme ABNT NBR 10636.

Cabos de energia, rede e tubulação deverão atravessar a parede em aberturas providas de sistema específico de proteção e vedação.

Todas as passagens de cabos e tubulações deverão ser providas de sistema aprovado (por laboratório reconhecido) de proteção contra incêndio.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

Será também necessária, a remoção do forro existente na área onde será construído as Salas do NOC e Computer Room, sendo substituído por forro modular de fibra de vidro, conforme especificado em planta e mais adiante neste memorial. A escolha por este forro, além da sua resistência acústica, de umidade e temperatura, foi feita por compor melhor a estética do ambiente em relação aos demais elementos, como parede e piso.

Para a passagem dos cabos que alimentarão a rede lógica e elétrica dos racks, se fará necessário que seja feito sob piso elevado adequado, conforme especificação abaixo:

O NOC e Computer Room, deverão ter um piso elevado técnico para suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e rede dentro de um "plenum" adequado para distribuição de ar condicionado. O sistema deverá proporcionar acesso fácil para instalação e manutenção e constituir uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações.

Todo o forro e piso existentes no NOC e Computer Room deverão ser removidos e substituídos pelo tipo de material descrito nos itens 6.5.1.2 e 6.5.1.3.

#### Passagem de cabos

Aberturas para passagem de cabos devem ser providos conforme projeto executivo, com proteção dos cortes para evitar danos aos cabos.

#### Suportes

Suportes para leitos, quadros, unidades de climatização, etc. devem ser integrados no sistema de piso elevado técnico de modo a evitar obstrução no entrepiso.

### **6.5.1 MATERIAIS ESPECIALIZADOS**

---

#### **6.5.1.1 PORTA CORTA-FOGO**

##### PORTA

Porta corta-fogo com vão de 80 x 210 cm, classe P90, resistência mínima ao fogo de 90 minutos, de acordo com a NBR 11742 constituída por: folha da porta lisa em chapa nº. 24 de aço galvanizado, núcleo com material não corrosível; batente em chapa nº18 de aço galvanizado; três dobradiças tipo mola; maçaneta em aço SAE 1010 / 1020 tipo alavanca com trinco, em ambos os lados; cimento, areia e a mão-de-obra especializada e adicional necessária para o transporte interno à obra dos materiais, montagem, instalação completa da porta, inclusive a fixação e chumbamento do batente. Todos os materiais e componentes construtivos devem obedecer à norma NBR 11711.

##### FECHADURA

Ver o SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO item 3.1.3.1.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## DOBRADIÇAS

As dobradiças deverão permitir regulagens devido longo do tempo de uso e correção de folgas. Equipada com manípulo ou alavanca para prover o fechamento mecânico, aplicando pressão adequada às gaxetas e vedação em todo perímetro. A porta poderá possuir outros dispositivos de fechamento redundantes, elétrico-mecânico ou eletromagnético. Fixada com pinos fixo de travamento, sendo no mínimo 3 (três), os quais devem penetrar no caixilho quando a porta está fechada, provendo um grau de segurança superior para a estanqueidade e evitando os empenamentos devido os efeitos do aquecimento da chapa metálica da porta.

### 6.5.1.2 PISO ELEVADO

#### PISO ELEVADO 600X600MM

O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço. Para distribuição adequada de ar condicionado, deverá haver painéis perfurados que possam ser posicionados conforme a demanda do layout.

A altura do piso será de 15cm tanto para o CPD quanto para o Data Center.

#### RESISTÊNCIA REQUERIDA DO SISTEMA

Carga Estática Concentrada	min.	500 kg
Carga Estática Distribuída	min.	1600 kg/m²
Carga Rolante	min.	350 kg
Carga de Impacto	min.	45 kg
Peso do Sistema	máx.	50 kg/m²

## PLACAS REMOVÍVEIS

Os painéis devem ter tamanho aproximado de 600 x 600 mm.

## REVESTIMENTO

O revestimento deve ser laminado melamínico de 1,6 mm com capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas dentro da norma ASTM-D257. A cor deverá ser clara com padrão mesclada que tolera danos por uso pesado. As bordas devem ser chanfradas para proteção do canto e estética das juntas.

O painel tipo perfurado deverá ter furos com 6-8 mm de diâmetro totalizando uma área livre para vazão superior a 50 000 mm².

A tolerância máxima da planicidade é 0,7mm e da precisão dimensional 0,2mm.

A proteção antioxidante exigida é de fosfatização através de banho de imersão e pintura à base de tinta epóxi/poliéster a pó.

As placas deverão ser preenchidas com composto de argamassa especial de cimento leve mais reagentes químicos. O enchimento é executado à alta densidade para evitar falhas de enchimento.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## ESTRUTURA DE SUPORTE

A sustentação e o nivelamento do piso deverá ser dado por pedestais inteiramente de aço galvanizado, composto por dois componentes - base e cruzeta.

A base deve ter uma área de apoio superior a 100cm<sup>2</sup> de chapa com nervuras para maior resistência a torções e um dispositivo para facilitar o aterramento.

A cruzeta deverá permitir ajuste de precisão através de rosca autotravante que impede desnivelamento accidental. Os painéis devem travar-se nas cruzetas de modo a dispensar o uso de longarinas.

Para pontos sujeitos a cargas extrapesadas deverão haver pedestais adequados para reforço com estabilidade. Deverá haver sistema específico para apoio seguro de painéis cortados ao longo do perímetro e provisão para parafusos de fixação das placas caso necessário.

### 6.5.1.3 FORRO MODULAR REMOVÍVEL EM FIBRA MINERAL

#### FORRO MODULAR 600X600MM

Forro modular removível, constituído por painéis em fibra mineral modelada úmida, com as características:

- b) Dimensão nominal das placas 600 x 600 mm, espessura de 15 mm;
- b) Modulação de eixo a eixo de 600 x 600 mm;
- c) Borda rebaixada e bisotada para perfil metálico aparente, sistema "tegular" em perfil "T" invertido com largura de 15 mm (HD T15);
- d) Acabamento de fábrica em pintura acrílica de ação bacteriostática, cor branca;
- e) Coeficiente de absorção sonora NCR até 0,90. Onde NCR é a porcentagem média medida de um som absorvido por um material em quatro frequências: 250, 500, 1000, 2000 Hz, expressa em um valor de porcentagem de 0,0 a 1,0, conforme a norma ASTM C 423;
- f) Coeficiente de atenuação sonora (isolamento acústico) CAC de 29 a 49 decibéis;
- g) Refletância da luz LR maior ou igual a 0,84, conforme norma ASTM E 1477;
- h) Desempenho RH 95, resistência à umidade para valores abaixo de 95%.

## ESTRUTURA DE APOIO E SUSTENTAÇÃO

Estrutura de apoio deverá ser metálica, conforme recomendações do fabricante e constituída basicamente por:

- a) Perfil principal tipo "T", invertido, de 15 mm, perfil travessa tipo "T" de 15 mm, ambos produzidos em aço galvanizado pelo sistema "Hot Dipped Galvanized" de acordo com a norma ASTM C 635, com a base revestida por uma capa de aço e acabamento com pintura poliéster na cor branca. Os perfis são montados formando módulos quadrados fixados ao teto por meio de tirantes;
- b) Tirantes em arame galvanizado fio BWG 10 (3,40 mm), fixados por meio de presilhas aos perfis metálicos;



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

c) Rebaixo no encaixe da extremidade, dando melhor acabamento na interseção dos perfis;

d) Costura rotativa na alma do "T", conferindo resistência à torção e maior estabilidade.

Todos os componentes, inclusive arremates de bordas e acessórios necessários à instalação na cor branca.

#### **6.5.1.4 SISTEMA DE PAREDES DRYWALL**

##### **SISTEMA DE PAREDE PRÉ-MOLDADA**

Em chapas de gesso do tipo RF (Resistência ao Fogo) nas dimensões de 1,20x2,40m e espessura de 12,5mm, produzidas de acordo com as seguintes Normas ABNT: NBR 14715:2001, NBR 14716:2001 e NBR 14717:2001, fixadas em perfis de chapa de aço zincado com revestimento zincado Z 275, conforme NBR 7008:2003 (massa mínima de revestimento de 275g/m<sup>2</sup> – ensaio triplo – total nas duas faces) e espessura mínima da chapa de 0,5mm. Nas faces exteriores deverá se fazer uso de chapas duplas e nas faces interiores chapas simples, a largura total da parede deverá ser de no máximo 15cm, conforme detalhe em planta.

##### **ACABAMENTO**

O acabamento das juntas entre chapas de gesso deverá ser realizado utilizando massas específicas para este tipo de acabamento, em nenhuma hipótese deve-se utilizar gesso em pó ou massa corrida de pintura para a execução das juntas, deverá ainda se fazer uso de fitas apropriadas para: tratamento de juntas entre chapas; reforço de ângulos salientes e isolamento dos perfis nos perímetros das paredes, forros e revestimentos. Após feito todos os procedimentos para deixar a parede lisa e homogênea, deverá ser aplicada duas ou mais demãos de tinta acrílica semibrilho na cor branco gelo nas faces internas e duas ou mais demãos de tinta PVA na cor bege nas faces externas.

##### **INSTALAÇÃO**

A instalação das paredes deve obedecer a compatibilização com as instalações de elétrica e ar-condicionado que deverão ser embutidas na mesma.

##### **FORNECIMENTO**

O fornecimento do conjunto de paredes Drywall deverá acompanhar todos os acessórios que se faça necessário para a instalação e acabamento das mesmas, como: chapas de gesso, perfis, parafusos, massas e fitas para rejunte.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **7. INTERLIGAÇÃO DA REDE DE DADOS**

### **7.1 SISTEMA DE RÁDIO COMUNICAÇÃO**

#### **7.1.1.1 RADIO DIGITAL**

Equipamento Ponto-a-Ponto 100 Mbps

Todos os equipamentos ofertados na proposta do licitante no sistema de radio deverão obrigatoriamente ser apresentados com a certificação da Anatel no envelope. A licitante que não apresentar o certificado da “Anatel” no dia da abertura da licitação no envelope será desclassificada.

Fica vedada a apresentação de laudo de laboratório para homologação na Anatel ou protocolo de homologação junto a “Anatel”.

Faixa de Operação: O sistema deverá operar nas faixas de 4.9GHz a 5.8GHz, de acordo com os requisitos da resolução da ANATEL.

O sistema deve permitir operação em situações de LOS, NLOS e nLOS.

Os módulos devem possuir a opção de utilização com antena integrada de no mínimo 23dBi ou conectorizada, em caso de antena externa o rádio deverá possuir duas entradas (2xN) para antenas externas (de no mínimo 23dBi).

O equipamento deve utilizar modulação adaptativa e OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

O equipamento deve operar em modo MIMO, MISO e SISO.

O equipamento deverá operar com protocolo aéreo proprietário, não sendo permitida a oferta de produtos que usem protocolo padrão Wi-Fi (IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n e 802.11ac).

O equipamento deverá suportar as larguras de canais de 40MHz, 20MHz, 10MHz e 5MHz.

O equipamento deve suportar modulação BPSK, QPSK, 16QAM e 64QAM.

A potência transmissão deverá, minimamente, atingir 25dBm.

O equipamento deverá ter sensibilidade entre -69dBm e -94dBm.

O equipamento deverá ter analisador de espectro integrado, caso o equipamento não possua esta funcionalidade, será aceito um equipamento externo para esta função, desde que o mesmo faça parte da solução.

Possuir mecanismo/ferramenta de alinhamento de antena integrado ao equipamento, de forma a garantir o melhor apontamento de antena e consequentemente melhor performance do sistema.

O equipamento deve ter capacidade mínima de throughput de 100 Mbps, com capacidade de expansão até 180Mbps agregados sem a necessidade de troca do hardware.

Consumo máximo de até 8W.

O equipamento deverá ter proteção contra descargas de raios.

O equipamento deverá ter imunidade à chuva, neblina e poluição com nível de proteção IP67.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE  
CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

O equipamento externo deve trabalhar dentro da seguinte faixa de temperatura: -40° C a +60° C.

Os elementos deverão ser destinados à instalação externa, sem a necessidade de caixas herméticas adicionais ou abrigo, com exceção dos módulos de alimentação, que poderão ser instalados em ambiente interno.

O equipamento deverá permitir o reset para retornar à configuração de fábrica.

O equipamento deverá suportar SNMPv1 e SNMPv3.

O equipamento deverá ser gerenciado por SSH, telnet e interface web.

O equipamento deverá ter capacidade de no mínimo 90.000 pps (pacotes por segundo).

A interface de rede da estação rádio base deverá operar em 10/100Mbps.

O equipamento Ponto-a-Ponto deve implementar priorização de tráfego baseada em IEEE 802.1p, IP ToS, DSCP, tags de VLAN, IP e MAC address.

O equipamento deverá possuir servidor DHCP, cliente DHCP e DHCP relay.

O equipamento deverá ter a capacidade de ser configurado em modo L2 (Bridge puro) e L3 (com funções de roteamento).

O equipamento deverá possuir NAT, roteamento L3, OSPFv2, RIPv2 e capacidade de rota estática, caso o equipamento não possua esta funcionalidade, será aceito um equipamento externo para esta função, desde que o mesmo faça parte da solução.

O equipamento deverá ter proteção automática contra loop na parte de bridge.

O equipamento deverá suportar filtros de ARP, Proxy MAC e filtro de IP.

O equipamento deverá possuir STP/rSTP e IGMP Snooping, caso o equipamento não possua esta funcionalidade, será aceito um equipamento externo para esta função, desde que o mesmo faça parte da solução.

O equipamento deverá ser transparente para todo tráfego ethernet, incluindo MPLS.

O equipamento deverá suportar VLAN Q-in-Q, caso o equipamento não possua esta funcionalidade, será aceito um equipamento externo para esta função, desde que o mesmo faça parte da solução.

#### **7.1.1.2 ANTENA PARA RÁDIO DIGITAL**

Características técnicas iguais ou melhores que abaixo:

- Antena parabólica de alto desempenho de 60cm de diâmetro;
- Faixa de frequência de operação 5,8GHz;
- Polarização simples;
- Ganho de banda baixa de 29,5dBi, banda média de 30,7dBi e banda alta de 31,9dBi;
- Largura de feixe horizontal e vertical de 4,7°;
- Relação frente-costas de 57dB;



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

- Discriminação de polarização cruzada de 32dB;
- Perda de retorno de 17,7dB;
- VSWR de 1,30;
- Ajuste fino de azimute entre -10° e +10° e ajuste fino de elevação entre -25° e +25°.

#### **7.1.1.3 CABO ÓPTICO CFOA-SM-ARD-G 12F PARA INTERLIGAÇÃO**

O cabo óptico escolhido possui as seguintes características:

- Núcleo dielétrico;
- Proteção metálica para aplicações em dutos;
- Capa externa em material termoplástico;
- Proteção contra roedores;
- Constituído de 12 (doze) fibras ópticas do tipo monomodo com diâmetro de ~9/125 µm (núcleo/casca) revestidas em acrilato.

Normas aplicáveis: ABNT NBR 14160, ITU-T G652

#### **7.1.1.4 RACK**

Rack desmontável, 44U (19"), 600x600mm, estrutura em aço e porta frontal em vidro temperado. Deve possuir terminais de aterramento, entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base, teto com preparação para ventiladores, pés niveladores e atender as especificações ANSI/EIA RS-310-D.

#### **7.1.1.5 DIO – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA 24 FIBRAS**

Unidades de DIO's resistente e protegido contra corrosão, com fixação para rack padrão 19", altura de 1U, capacidade para até 24 (vinte e quatro) fibras, painel frontal articulável, áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, devem ser internos ao produto e gaveta deslizante. Este DIO receberá as 24 fibras Multimodo da Entrada de Facilidades, sendo 12 fibras Monomodo provenientes do Fórum e 12 fibras Multimodo das Operadoras. Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para a montagem, incluindo parafusos de fixação, protetores de emendas, abraçadeiras plásticas para fixação de cabos, anilhas para identificação de cabos, bandeja de emendas e outros. Todas as fibras do cabo óptico deverão ser conectorizadas no DIO. As emendas das fibras ópticas do cabo com as extensões ópticas deverão ser feitas por processo de fusão.

#### **7.1.1.6 CORDÃO ÓPTICO LC-LC**

Peça óptica monomodo de 02 (dois) metros no mínimo, dotado de 02 (dois) conectores, conforme descrito, em cada extremidade, utilizada para a transmissão de dados em alta velocidade, interligando os links de fibra terminados nos painéis ópticos aos equipamentos ativos.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **8. ESPECIFICAÇÕES E DIRETRIZES TÉCNICAS MÍNIMAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO**

Todos os materiais aqui discriminados são fabricados por líderes de mercado em seus segmentos e cujos produtos têm aceitação e reconhecimento mundial, no referente às entidades padronizadoras, mesmo quando não normatizados.

Entendemos, como preceitua o parágrafo 5º do Artigo 7 da Lei 8.666, que todos os produtos são tecnicamente justificáveis em suas aplicações e encontram-se solidificados em modelos e marcas de diversos fabricantes.

A Utilização de materiais não especificados, por ventura, necessários à execução dos serviços objeto deste projeto, só serão previamente aceitos, a partir de solicitação formal.

A empresa contratada, deverá realizar os serviços de obras civis, tais como: demolição, rasgo em laje e piso, construção de alvenaria e instalação de divisórias, instalação do piso elevado e forro, além da remoção de entulhos ao e limpeza ao final da obra.

### **8.1 DETALHAMENTO DO FORNECIMENTO**

Ao fim do processo de julgamento das propostas, o PROPONENTE que for declarado vencedor será convocado para assinatura do contrato.

Antes da emissão da Ordem de Serviços, a CONTRATADA será convocada para realizar, em conjunto com o TRE-PE, o Detalhamento do Fornecimento.

O Detalhamento do Fornecimento será elaborado tomando como base a Especificação Técnica e a proposta técnica vencedora. Nesse detalhamento, deverão estar descritos todos os aspectos do fornecimento, as responsabilidades das partes e melhor detalhamento de itens da proposta quando necessário. Além disso, a CONTRATADA deverá apresentar uma descrição de todas as atividades que comporão os projetos a serem elaborados e suas interdependências, bem como da metodologia de execução de cada atividade de projeto, indicando os métodos empregados.

### **8.2 INSTALAÇÃO, INTEGRAÇÃO E TESTES EM CAMPO**

A CONTRATADA deverá instalar, integrar, testar e ativar todos os hardwares e softwares do seu fornecimento.

Com base nos projetos executivos, a CONTRATADA procederá a instalação dos equipamentos e softwares, realizando também os serviços de adequações necessários para tais instalações.

Salienta-se que todos os equipamentos, materiais e/ou acessórios necessários para a instalação do Sistema, que não estejam na lista de equipamentos constante da planilha de preços (anexo deste edital), devem ter seus custos incorporados nos serviços de instalação.

#### **INSPEÇÃO E TESTES**

Todos os componentes, equipamentos, materiais e software - serão inspecionados e testados, pelos órgãos competentes do TRE-PE, com a finalidade de verificar suas características construtivas, o perfeito estado de funcionamento e a total aderência às características técnicas aqui exigidas no



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

que diz respeito à funcionalidade, compatibilidade, desempenho, segurança, disponibilidade e expansibilidade.

Estes testes deverão ser conduzidos formalmente pelo TRE-PE, em conjunto com a CONTRATADA, e serão divididos em Testes de Aceitação em Fábrica e Testes de Aceitação em Campo. A sua condução se fará de acordo com um documento de Procedimento e Plano de Testes, a ser elaborado pela CONTRATADA e submetido à aprovação do TRE-PE.

Todos os testes deverão ser descritos pelo PROPONENTE e serão melhor detalhados na fase de detalhamento do fornecimento.

Qualquer teste só será iniciado quando toda a documentação de software e hardware pertinente estiver disponível na sua versão final.

#### **Testes de aceitação em campo**

Após a instalação da Rede e já com dados reais de campo, um subconjunto dos testes de aceitação em fábrica - acordado entre as partes - será repetido em campo.

Já sob condições reais de operação, será realizado um teste de disponibilidade de 500 horas. A conclusão com êxito deste teste é uma das condições para a aceitação provisória do sistema.

A confiabilidade dos equipamentos e a disponibilidade do SISTEMA serão verificadas durante o período de garantia. Qualquer equipamento que mostrar tendência de inobservância dos critérios de confiabilidade e disponibilidade será consertado ou substituído pela CONTRATADA. Durante a elaboração do detalhamento do fornecimento com a CONTRATADA, será estabelecida a metodologia para o acompanhamento da confiabilidade e disponibilidade do sistema e dos seus equipamentos

#### **Metodologia de aceitação do sistema**

A aceitação dos sistemas após suas instalações se processará em duas etapas:

Etapa I - Aceitação provisória: realizada com a demonstração com sucesso do teste de disponibilidade em campo. Será emitido um Certificado de Aceitação Provisória (CAP).

Etapa II – Aceitação final (término do prazo de garantia): realizada se ao final do prazo de garantia não houver qualquer pendência técnica. Será emitido um Certificado de Aceitação Final (CAF).

### **9. OPERAÇÃO ASSISTIDA – SUPORTE PÓS OPERAÇÃO**

Após o período de implantação, a equipe da CONTRATADA dará assistência on-site à operação, durante 10 (DEZ) dias no horário comercial (de 8:00 às 17:30), devendo permanecer 01 (um) profissional em disponibilidade fora deste horário também, inclusive aos sábados, domingos e feriados, orientando o pessoal e efetuando as devidas manutenções no sistema caso necessário.

Após a Operação Assistida, caso não sejam constatadas anormalidades de funcionamento, as estações serão consideradas aceitas, definitivamente, desde que não apresente nenhuma não conformidade.

A Operação Assistida só deve ser iniciada após a aprovação dos testes de aceitação em campo. Também é vedada a realização dos treinamentos durante o período de operação assistida.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **10.TREINAMENTO**

### **10.1 REQUISITOS DE TREINAMENTO**

Pretende-se agregar valores aos servidores da Secretaria de Tecnologia da Informação – STI com o treinamento da solução contratada.

A licitante vencedora deverá fornecer treinamento específico sobre a instalação, operação e configuração da solução de Data Center para até 06 (seis) servidores do TRE-PE, em RECIFE-PE. Deverá ser sem custo adicional ao preço formulado em sua proposta, incluindo o material didático oficial, ministrado em instalações da licitante vencedora e com todos os equipamentos necessários também por ela fornecidos;

O programa para o treinamento deverá ser baseado no conteúdo programático dos treinamentos oficiais do fabricante, deverá ser previamente aprovado pelo TRE-PE e eventuais mudanças de conteúdo deverão constar no material didático.

A comprovação tanto da certificação e habilitação quanto da experiência em treinamento dar-se-ão pela apresentação de currículos, certificados ou declarações do fabricante apresentados ao TRE-PE.

O plano de treinamento deverá conter, para cada tema, a carga-horária, recursos e condições imprescindíveis para o perfeito aproveitamento do treinamento incluindo a documentação didática a ser utilizada.

A carga horária mínima do treinamento não poderá ser inferior a 40 horas deverá contemplar, no mínimo, o currículo oficial de cursos do fabricante, abrangendo, pelo menos, os seguintes módulos, realizados nos níveis intermediários ou avançados, a critério da equipe técnica do TRE-PE:

Após aprovado o plano de treinamento, a licitante vencedora deverá oferecer, no mínimo 01 (um) treinamento no uso e gerenciamento da solução, de caráter teórico e prático, em módulos distintos, sob a coordenação da STI, para nivelamento e integração do contingente de recursos humanos envolvidos, apresentando os temas do escopo acima requerido, abrangendo no mínimo os seguintes objetivos:

1. Instalação, configuração e operação dos equipamentos e componentes ofertados, com o seguinte conteúdo mínimo:
  - Descrição da arquitetura de cada equipamento.
  - Configuração, operação e suporte de todas as funcionalidades de cada equipamento.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

- Resolução de problemas (troubleshooting) dos equipamentos.
  - Outros tópicos relacionados com a solução de rede ofertada em conformidade com o especificado neste documento.
2. Administração, implementação e segurança da solução, com o seguinte conteúdo mínimo:
- Administração da Solução com a utilização das ferramentas de gerenciamento fornecidas.

O(s) instrutor (es) deverá(ão) possuir certificação e habilitação, emitidas pelo fabricante dos produtos fornecidos ou por agentes expressamente autorizados a ministrar o programa, em todos os equipamentos e componentes utilizados na solução proposta, bem como possuir experiência comprovada em treinamento.

Os instrutores ou responsáveis pelos treinamentos, certificados como instrutores pelo fabricante, são de responsabilidade da licitante vencedora e estes devem apresentar ao TRE-PE as respectivas agendas de treinamento.

Todo o material de apoio técnico necessário à realização dos treinamentos, tais como os equipamentos, acessórios, ferramentas, etc. devem ser providos pela licitante vencedora em quantidade suficiente para permitir adequado aprendizado pelos treinados.

Os treinamentos serão realizados sob demanda, a critério do TRE-PE, e deverão ser realizados preferencialmente na sede do TRE-PE. Caso haja qualquer fator impeditivo para a realização do treinamento na sede do TRE-PE, a licitante vencedora deverá disponibilizar um novo local, sem ônus para o TRE-PE.

Os servidores treinados deverão realizar uma avaliação ao final de cada curso, com o objetivo de validar o conteúdo exigido e o efetivamente ministrado.

A licitante vencedora deverá formular e encaminhar ao TRE-PE cópias das avaliações, bem como cópias das listas de presença que deverão comprovar a realização dos cursos e a participação dos técnicos indicados.

No caso de o treinamento fornecido não ser satisfatório, mediante avaliação tempestiva e fundamentada, tanto em relação à qualidade ou à carga horária efetiva, a licitante vencedora deverá realizar novo treinamento sem ônus adicional ao TRE-PE;

Deverá ser emitido certificado de participação ao final do curso.





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## **11.RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS**

### **11.1 OBRAS CIVIS ACESSÓRIAS**

Cada projeto desenvolve uma série de alterações no ambiente onde está sendo implementado. Será de responsabilidade da empresa instaladora, os trabalhos complementares à instalação do cabeamento estruturado tais como: rasgos e recomposições em alvenaria, forros falso, forro de gesso, pisos, cerâmicas, fórmicas, assoalhos de madeira, pisos de taco, plataformas, etc., bem como, arremates decorrentes das instalações, remanejamentos e instalações provisórias para o perfeito funcionamento do atual ambiente operacional, de modo a compatibilizar sua conveniência temporária com as novas instalações da rede local.

Todos os ambientes deverão ser reconstituídos à condição original, seguindo obrigatoriamente as normas em vigor. As Tubulações e caixas visíveis devem receber o melhor tratamento de acabamento possível, como embutimento, pintura de mesma cor do ambiente, recobrimento em gesso, plataformas elevadas, etc.

Todas as normas de segurança, em especial a NBR 7678 (ABNT) deverão ser rigorosamente seguidas.

Quaisquer demolições, porventura necessárias, deverão obedecer a NBR-5682 (NB-598) e os materiais passíveis de reaproveitamento deverão ser entregues a administração, a menos que sejam dispensados pela Fiscalização. Os demais materiais remanescentes das demolições serão de propriedade da instaladora, a quem caberá as providências de remoção do local.

A Obrigatoriedade da Placa de Obra será exigida. Os Dados serão fornecidos quando da assinatura do contrato, seguindo os padrões adotados pelo TRE-PE.

#### **Serviços**

Estas recomendações especiais visam nortear o desenvolvimento dos trabalhos, em tópicos que julgamos passíveis de maior complexidade.

O projeto deverá ser executado respeitando as normas da ABNT NBR-5410 e NR10. Não objetivamos transcrever normas ou recomendações existentes no mercado nacional, providas pela ABNT, ou no mercado internacional, quando aplicadas ao caso, onde entendemos, dada a qualificação técnica da instaladora, ser do conhecimento e aplicação do executor, bem como, o acabamento e a qualidade das instalações são de única responsabilidade da instaladora, sendo passível de restrição, uma vez sendo inquirida.

### **11.2 ENCAMINHAMENTO**

O encaminhamento deverá seguir o descrito em planta. Na impossibilidade do trajeto dar continuidade pelo projetado, a instaladora poderá propor novo trajeto seguindo as premissas básicas de: Não deverão ser empregadas curvas menores que 90° em cada trecho de canalização. Só poderão ser empregadas no máximo 02 (duas) curvas de 90° em cada trecho de canalização. Nos trechos retilíneos, o espaçamento máximo entre duas caixas de passagem no mesmo trecho deverá ser de 15 m. Nos trechos





Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

dotados de curvas, este espaçamento deverá ser reduzido em 03 (três) metros para cada curva de 90°.

A fixação dos eletrodutos e eletrocalhas será feita utilizando chumbadores do tipo UR e vergalhões roscados, nos quais serão fixadas as abraçadeiras do tipo D, para eletrodutos, e os suportes para eletrocalhas. Deverão ser obedecidas as distâncias máximas entre os chumbadores de 1m para eletrodutos e 2m para eletrocalhas. Deverá ser seguido o detalhamento de infraestrutura que consta na planta de detalhes.

As ligações dos eletrodutos com as caixas de passagem deverão ser feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado interno.

Todas as tubulações, mesmo depois de lançadas, deverão comportar, em seu interior, um arame galvanizado nº 18 (BWG).

Os eletrodutos contendo instalações lógicas devem, quando possível, preservar uma distância mínima de 15 cm em relação às instalações elétricas.

As Eletrocalhas por onde passam cabos UTP e cabos ópticos devem conter divisórias separando os mesmos, para uma maior proteção mecânica dos cabos ópticos.

## **12. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO**

Sistema de identificação deverá no mínimo comportar os seguintes elementos:

- Material utilizado na confecção da etiqueta, assim como, na forma de sustentação da mesma deverá ser resistente a intempéries e de extrema durabilidade;
- Cada trecho de encaminhamento, visível para efeitos de manutenção, como por exemplo: caixas de passagem, caixas de inspeção, dutagem, etc, deverão possuir etiquetas identificando os “Links” que se encontram passando por este encaminhamento; e cada “Link” deverá ser identificado em separado;
- Cada tomada de comunicação metálica deverá possuir identificação em seu exterior;
- Cada segmento de Bloco Terminal metálico ou porta de Patch-Panel, deverá utilizar-se da mesma identificação da Tomada de Comunicação;
- Os Cordões de manobra e cordões terminais, não possuirão identificação;
- As Redes Primárias deverão ser identificadas no formato AAAA.9999, onde AAAA representará a designação da rede primária de voz, dados, imagem, sensores, etc, e 9999 o ponto de conexão no equipamento ativo. Exemplo: SWT3.0049 – O Ponto em referência será o quadragésimo nono ponto da rede primária de dados, ligado ao switch número 03 (três);
- A Documentação, "As Built", a ser entregue ao final dos trabalhos da instaladora deverá ser:
- Uma tabela de marcas e modelos de todos os materiais, de relevância técnica comprovada, aplicado na instalação;



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

- Testes metálicos e ópticos impressos e em arquivo eletrônico formato TXT ou DOC (Microsoft Word);

- Plantas impressas e em arquivo eletrônico formato PDF (Portable Document Format), em tamanhos A1 ou A0 com todo o encaminhamento final, a indicação de ocupação dos encaminhamentos e, obrigatoriamente, a identificação de todos os pontos lógicos.

## **12.1 CERTIFICAÇÃO**

Os testes de certificação são uma composição de indicadores que objetivam assegurar a qualificação técnica mínima requerida pelas recomendações que se baseiam o projeto. Será obrigatório que a empresa instaladora apresente, ao término dos serviços, os relatórios de certificação da Rede Secundária de acordo com no mínimo os testes abaixo exigidos para a Categoria 6A em LINK PERMANENTE.

## **12.2 MAPA DE FIAÇÃO**

Deverá apresentar a relação correta da recomendação TIA/EIA-568A na forma de distribuição do cabo de 04 (quatro) pares em um conector fêmea RJ-45. O Modelo a ser seguido deverá ser o T568A.

**Não deverá ser utilizada a recomendação T568B**

## **12.3 IMPEDÂNCIA CARACTERÍSTICA**

A Impedância característica, que é a resistência ôhmica do cabo, deve estar dentro dos parâmetros apresentados nas especificações técnicas dos cabos UTP na faixa de frequência de 1 a 500MHz e seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

## **12.4 RESISTÊNCIA DE LOOP**

A Resistência de Loop, ou resistência ôhmica, deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

## **12.5 ATENUAÇÃO**

A Atenuação apresenta a perda da potência do sinal transmitido, em relação, a medida da potência do sinal recebido. A Atenuação é uma grandeza logarítmica medida em decibéis.

A Atenuação deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

## **12.6 PSNEXT**

O NEXT é a diafonia, ou seja, a interferência de um sinal que trafega em um par, por “salto-fuga de elétrons” ou indução eletromagnética, em outro par de transmissão, medido na ponta “proximal” de origem do sinal transmitido. O NEXT, não depende do comprimento do cabo, uma vez que é medido na ponta “proximal”.

Em decorrência de todos os pares de um cabo interferirem, pelos mesmos motivos apresentados em todos ou outros, a medida de maior coerência,



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

deverá ser a medida efetuada em “Power Sum”. O Limite de PSNEXT deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

#### **12.7 PSACR - RELAÇÃO DIAFONIA-ATENUAÇÃO MEDIDA EM POWER-SUM**

PSACR – É a relação determinada entre o Next e a Atenuação, ambos em dB, medidos em Power Sum, e indicam como a amplitude dos sinais recebidos de um transmissor na extremidade “distante” comparam-se à amplitude da diafonia produzida por transmissões da extremidade “proximal”.

O Valor de PSACR solicitado deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

#### **12.8 PSELFEXT – POWER SUM - EQUAL LEVEL FAR END CROSSTALK**

Esta medida é a interferência de um sinal de um transmissor local em outro par do cabo, medido na extremidade distante do cabo, com relação ao nível do sinal medido no mesmo par. O ELFEXT é a relação entre o FEXT e a atenuação, logo, é um tipo de ACR, ou seja, mais um indicador de SNR. Medida em “Power Sum” se torna a soma de múltiplos transmissores locais medidos na extremidade “distante” do link.

O Valor de PSELFEXT solicitado deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

#### **12.9 RL - RETURN LOST**

Durante a propagação dos elétrons, a qualidade do material, e da confecção do cabo, criam deformações ao longo do trajeto destes elétrons, provocando, “choques”, “surgimentos”, “perdas de elétrons”, etc, do sinal transmitido.

O Valor de RETURN LOST, deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

#### **12.10 DS - DELAY SKEW**

Um sinal se propaga a um valor percentual da velocidade da luz. Para testes realizados nas condições previstas e a 100 metros, a propagação de um sinal transmitido, leva aproximadamente 550 ns (quinhentos e cinquenta nano segundos). Como são quatro sinais trafegando em condições distintas, em decorrência da qualidade de fabricação de cada par, se torna natural que existam diferenças no tempo de propagação deste sinal composto. A medida é a diferença dos tempos de propagação dos quatro sinais.

O Valor de DELAY SKEW solicitado deverá seguir as especificações da Categoria 6A para LINK PERMANENTE.

#### **12.11 RUÍDO**

Este teste deverá ser realizado para um “Link” em cada segmento de encaminhamento. Nele será determinado o nível de interferência



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

eletromagnética (em mV) atuando sobre o segmento avaliado. Essa interferência é provocada pela diafonia e por fontes de ruído externas.

## **12.12 SEGURANÇA DO TRABALHO**

Quanto aos aspectos de segurança do trabalho, a CONTRATADA deverá observar os fatores de ordem legal no que se refere ao planejamento das medidas preventivas a serem adotadas durante a execução dos serviços, no sentido de se evitar acidentes leves ou graves, e ou doenças ocupacionais.

O canteiro de serviços deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra. Deverá ser prevista a comunicação aos usuários das áreas comuns do prédio, através de boletins informativos utilizando placas metálicas, pintadas, com dizeres, símbolos, números, etc. nas dimensões que forem necessárias, de forma a advertir os mesmos, do andamento dos trabalhos, objetivando com isso não os surpreender quando da execução das atividades e garantindo a segurança nos locais de circulação.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPC).

### **Equipamentos de proteção individual – EPI**

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas, conforme previsto na NR-10, NR-05 e NR-18, da portaria número 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

### **Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC**

Deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

A fiscalização da CONTRATANTE poderá a qualquer momento, solicitar a paralisação do serviço, pela não utilização dos EPI's adequados ou pelo uso indevido dos mesmos.

## **13.GARANTIA**

O FORNECEDOR deverá emitir um termo de maneira a assegurar que os equipamentos e programas do SISTEMA, bem como seus acessórios e equipamentos especiais, sejam cobertos por uma garantia contra quaisquer defeitos de projeto, fabricação, montagem e desempenho quando em uso normal e manutenção pelo prazo mínimo especificado de 36 meses com análises periódicas para os equipamentos e 12 (doze) meses para a parte de infraestrutura, contados do início de sua operação.

Todos os equipamentos ofertados deverão ser novos, sem uso e na versão mais atualizada. O SISTEMA deverá ser entregue ao TRE-PE com a última



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

versão mais atualizada de software.

O PROPONENTE deve garantir que os programas (softwares) propostos atendem os requisitos funcionais especificados pela O TRE-PE. Qualquer alteração que se fizer necessária para que os programas venham a desempenhar as funções previstas correrão por conta da CONTRATADA, sem ônus para o TRE-PE.

Se durante o período de garantia qualquer defeito ocorrer, necessitando uma troca parcial ou total de algumas partes do equipamento, ou sua devolução à CONTRATADA, o supracitado período de garantia deverá ser automaticamente renovado.

### **13.1 CONDIÇÕES GERAIS DA GARANTIA**

As condições de garantia deverão levar em consideração os seguintes aspectos:

- A aprovação dos desenhos pelo TRE-PE não isenta a CONTRATADA de sua inteira responsabilidade em consideração ao projeto de todo o equipamento, seu perfeito funcionamento e disponibilidade, e qualquer omissão que possa atrasar a montagem, instalação em serviço ou seu bom desempenho em operação;
- A aceitação pelo TRE-PE de qualquer material ou serviço não isenta a CONTRATADA de sua total responsabilidade em todas as garantias, como estabelecido;
- A garantia deverá ser independente de qualquer resultado advindo da realização dos testes, isto é, quaisquer que sejam os resultados, a CONTRATADA deve ser responsável por assegurar a garantia conforme os seus termos.
- O valor da Garantia e seu Suporte Técnico, deverão estar embutidos no valor final do item, sem que haja cobrança adicional posterior a aquisição.

### **14. DISPOSIÇÕES FINAIS**

Não será vetada a subcontratação para os subsistemas de maior relevância deste Projeto.



Documento de propriedade do  
**TRIBUNAL REGIONAL  
ELEITORAL DE  
PERNAMBUCO**

Todos os direitos reservados à  
**NIXCOMM**



**NTE TECNOLOGIA  
EMPRESARIAL LTDA - EPP**

Rua Dr. José Augusto Moreira, 525  
– SL 02

Casa Caiada – Olinda/PE

CEP. 51.304-410

CNPJ.: 11.601.607/0001-00

Fone.: 55 (81) 3222 7300

[nixcomm@nixcomm.com.br](mailto:nixcomm@nixcomm.com.br)

[www.nixcomm.com.br](http://www.nixcomm.com.br)

## TERMO DE RESPONSABILIDADE

A Solução apresentada, assim como, seus textos descritivos, somente poderão ser modificados, em suas especificações, mediante prévia anuência dos Responsáveis Técnicos.

Modificações sem o devido provimento do laudo técnico dos Responsáveis será de inteira responsabilidade do Contratante, isentando os Responsáveis da corresponsabilidade do projeto.

A Autorização para copiar ou utilizar, total ou parcialmente, para fins comerciais, este documento, só poderá ser feita, mediante autorização por escrito dos Responsáveis Técnicos detentores dos Direitos Autorais do Projeto.

---

**Hermes de Aguiar Sodré**

Engenheiro Eletrônico

Responsável Técnico

CREA: 180.127.288-3