



Agência Brasileira de Inteligência  
Direção-Geral  
Secretaria de Planejamento e Gestão  
Departamento de Administração e Logística  
Coordenação-Geral de Administração  
Coordenação de Licitações e Contratos  
Divisão de Compras e Licitações

## ANEXO

### ANEXO II

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

##### 1. INTRODUÇÃO

1.1. O projeto de construção da solução integrada de alta disponibilidade prevê o fornecimento e instalação de todos os materiais e equipamentos necessários para a estruturação do novo *Datacenter* da ABIN. São componentes do data center:

1.1.1. Célula segura com classificação mínima de resistência ao fogo CF 120, conforme norma ABNT/NBR10.636;

1.1.2. Sala de UPS (Uninterruptible Power Supply);

1.1.3. Sala de Telecomunicações;

1.1.4. Sala de Quarentena;

1.1.5. Sala de Desembalagem;

1.1.6. Área técnica

1.1.7. Áreas Circulação e recepção;

1.1.8. Áreas para infraestrutura: geradores e condensadoras;

1.1.9. Grupo gerador e UPS;

1.1.10. Sistema de climatização de precisão e de conforto;

1.1.11. Sistemas de detecção e combate a incêndio;

1.1.12. Sistemas de monitoração e supervisão do ambiente e da infraestrutura;

1.1.13. Infraestrutura elétrica e de aterramento;

1.1.14. Sistema de controle de acesso;

1.1.15. Piso técnico elevado;

1.1.16. Cabeamento estruturado;

1.1.17. Sistema de Circuito Fechado de TV (CFTV).

1.2. Este projeto também prevê a passagem de fibra óptica entre o atual data center e o novo ambiente a ser construído, assim como a derivação de um ramal de energia elétrica a partir da subestação da concessionária de energia até o local de construção do novo data center.

1.3. Ao final da construção da solução deverá ser realizada a movimentação dos equipamentos de TIC do local atual para o novo data center.

1.4. A planilha resumo abaixo, mostra a composição de custos dos itens que deverão constar do processo de contratação.

SERVIÇOS			
QTDE	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
1	Preparação do ambiente para recebimento da solução de alta disponibilidade para data center (edificação e urbanização)	-	-
1	Materiais paredes, porta e infra seca de sala de TI (paredes corta fogo)	-	-
1	Instalações elétricas, quadros (todos Exceto QGPG e QTAs) e complementos, incluindo ramal de alimentação de subestação existente ao GEC	-	-
1	Sistema de GMG (incluindo quadros QGPG e QTAs)	-	-
1	Infra elétrica e complementares	-	-
1	Difusão de ar condicionado de Precisão e conforto	-	-
1	Subsistemas (Supervisão, detecção de incêndio, acesso, CFTV, Combate e	-	-

	automação, segurança, NOC, e etc)		
1	Instalação de sistema lógico metálico e Ótico na sala de TI	-	-
1	Instalação e infraestrutura para o anel de fibra.	-	-
1	Serviços de moving	-	-
1	Projetos, gerenciamento e serviços complementares	-	-
1	Contrato de manutenção e serviços para 12 meses após a entrega definitiva da solução.	-	-
	<b>TOTAL SERVIÇOS</b>		-
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>VALOR UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
1	GMG, tanques de combustível e equipamentos associados, incluindo Quadros QGPG e ATSSs A e B	-	-
1	Ar de precisão	-	-
1	Racks, confinamento e acessórios	-	-
1	UPS	-	-
1	Sala Corta fogo	-	-
1	Quadros elétricos	-	-
1	Conjunto Detecção e combate a incêndio (com gás Inerte)	-	-
1	Subsistemas (Supervisão, detecção de incêndio, acesso, CFTV, Combate e automação, segurança, NOC, Monitores e etc)	-	-
1	Sistemas de cabeamento metálico e óptico DC	-	-
1	Sistema de Anel óptico entre edificações do complexo	-	-
	<b>TOTAL EQUIPAMENTOS</b>	-	-
<b>TOTAL GERAL</b>			-

## 2. DOCUMENTOS

2.1. Deverão ser fornecidos projetos conceituais para aprovação prévia, projetos executivos e operacionais ("as-built", conforme implementado), manuais e documentação técnica, em papel e forma digital

2.2. Os projetos deverão ser elaborados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT e instituições internacionais, em particular com as seguintes normas:

2.2.1. ABNT NBR 10636:1989 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo.

2.2.2. NBR 5628 – Componentes construtivos estruturais.

2.2.3. ANSI/BICSI-002 - Datacenter Design and Implementation Best Practices.

2.2.4. ANSI/EIA/TIA 942-A - Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters.

2.2.5. ABNT NBR 5413 - Iluminância de interiores.

2.2.6. ABNT NBR 5471 - Condutores elétricos.

2.2.7. ABNT NBR 9442 - Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio.

2.2.8. ABNT NBR 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas,

visando o conforto da comunidade - Procedimento.

- 2.2.9. ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.
- 2.2.10. ABNT NBR 11515 - Guia de Práticas para Segurança Física relativas ao armazenamento de dados.
- 2.2.11. NBR IEC 60529 - Grau de proteção providos invólucros.
- 2.2.12. EN1627:2001 - Normativa de resistência a invasões.
- 2.2.13. EN1630 - Procedimentos de ensaio para resistência a invasões.
- 2.2.14. ANSI-BICSI-002-2019 - Datacenter Design and Implementation best Practices.
- 2.2.15. ANSI-BICSI-009-2019 - Datacenter Operation and Maintenance best Practices.
- 2.2.16. ABNT NBR 11802 - Pisos elevados - Especificação.
- 2.2.17. ABNT NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura.
- 2.2.18. ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e Datacenters.
- 2.2.19. ABNT NBR 15014 - Sistemas de alimentação de potência ininterrupta (nobreaks) online, interativo e stand-by, que utilizam bateria como fonte de energia armazenada.
- 2.2.20. ABNT NBR 15141 - Móveis para escritório: Divisória modular tipo pisoteto.
- 2.2.21. ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos.
- 2.2.22. ABNT NBR 5261 - Símbolos gráficos de eletricidade - Princípios gerais para desenho de símbolos gráficos.
- 2.2.23. ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- 2.2.24. ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas.
- 2.2.25. ABNT NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura.
- 2.2.26. ABNT NBR IEC 60947-2 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão.
- 2.2.27. ABNT NBR ISO 7240-1 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio Parte 1: Generalidades e definições.
- 2.2.28. ABNT NBR ISO/IEC 27001 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Sistemas de gestão de segurança da informação - Requisitos.
- 2.2.29. ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Tecnologia da informação - Técnicas de segurança - Código de prática para a gestão da segurança da informação.
- 2.2.30. ABNT NR 16401-1 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações.
- 2.2.31. ABNT NR 16401-2 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.
- 2.2.32. ABNT NR 16401-3 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
- 2.2.33. ANSI/TIA/EIA-568-B.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements.
- 2.2.34. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 1 - Minimum 4-Pair UTP e 4-Pair ScTP Patch cable Bend Radius.
- 2.2.35. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 3 - Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber applications by Fiber Type.
- 2.2.36. ANSI/TIA/EIA-568-B.1-4 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 4 - Recognition of category 6 and 850 nm laser- Optimized 50/125 µm Multimode optical fiber cabling.
- 2.2.37. ANSI/TIA/EIA-568-B.2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components.
- 2.2.38. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 1 - Transmission performance Cabling.
- 2.2.39. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 2.
- 2.2.40. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 3 - Additional considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination.
- 2.2.41. ANSI/TIA/EIA-568-B.2-5 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Adendum 5.
- 2.2.42. ANSI/TIA/EIA-568-B.3 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Optical Fiber Cabling components standard.
- 2.2.43. ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 3: Optical Fiber Cabling components standard - Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical fiber cables.
- 2.2.44. Balanced Twisted-Pair Telecommunication Cabling and Components Standard.
- 2.2.45. ANSI/TIA/EIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- 2.2.46. ANSI/TIA-606-B - Administration Standard for Telecommunications Infrastructure.
- 2.2.47. ASTM A106 / A106M - Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.
- 2.2.48. ASTM B117-11 - Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog)

Apparatus.

2.2.49. ASTM D257-07 - Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials.

2.2.50. ASTM E119-12 - Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.

2.2.51. ASTM E662 - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials.

2.2.52. BS EN 50173-5:2007+A1 - Information technology. Generic cabling systems. Data Centers.

2.2.53. BS ISO 14520-11 - Gaseous fire-extinguishing systems. Physical properties and system design.

2.2.54. DIN V 18103 - Doors: Burglar Resistant Doors - Terms, Requirements, Tests, Marking and Labelling.

2.2.55. DIN 68761- Specifications for particleboard.

2.2.56. ISO 1182 - Reaction to fire tests for products - Non-combustibility test.

2.2.57. ISO/IEC 24764 - Information technology - Generic cabling systems for Data Centers.

2.2.58. ISO/IEC-11801 - Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises.

2.2.59. MTE/NR Nº01 - Segurança do Trabalho: Disposições Gerais.

2.2.60. MTE/NR Nº02 - Segurança do Trabalho- Inspeção Prévia.

2.2.61. MTE/NR Nº04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

2.2.62. MTE/NR Nº06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

2.2.63. MTE/NR Nº10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

2.2.64. MTE/NR Nº11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

2.2.65. MTE/NR Nº12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

2.2.66. MTE/NR Nº17 - Ergonomia.

2.2.67. MTE/NR Nº23 - Proteção Contra Incêndios.

2.2.68. MTE/NR Nº26 - Sinalização de Segurança.

2.2.69. MTE/NR Nº28 - Fiscalização e Penalidades.

2.2.70. NFPA-2001 - Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems.

2.2.71. NFPA-75 - Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment.

2.2.72. RESOLUÇÃO ANATEL nº 242, de 30/11/2000 - Regulamento para certificação e homologação de produtos para telecomunicações.

2.2.73. RESOLUÇÃO ANATEL nº 299, de 24/06/2002 - Regulamento para certificação e homologação de cabos de fibras ópticas.

2.3. Deverão ser elaborados os projetos executivos necessários ao bom desempenho dos serviços referentes a implantação da solução de alta disponibilidade para datacenter.

2.4. Os projetos deverão ser executados conforme as prescrições da ABNT e as legislações vigentes (municipal, estadual e federal), nas escalas adequadas ao seu perfeito entendimento e execução dos serviços.

2.5. Deverão ser desenvolvidos os seguintes projetos, composto por plantas, detalhes construtivos, cortes, diagramas e memoriais descritivos contendo as especificações técnicas, além da lista de materiais:

2.5.1. Projeto de Arquitetura;

2.5.2. Projetos de Instalações Elétricas;

2.5.3. Projetos de Climatização;

2.5.4. Projetos de Infraestrutura de Rede de Dados;

2.5.5. Projetos de Detecção e Combate a Incêndio;

2.5.6. Projetos dos demais sistemas: Sistemas de Supervisão, Controle de Acesso e Sistema de CFTV;

2.5.7. Os projetos deverão conter, ainda os seguintes documentos:

2.5.8. Diagramas unifilares e trifilares;

2.5.9. Layout dos equipamentos dentro da sala modular, contendo a localização dos quadros de distribuição, identificação dos circuitos e localização dos leitos aramados.

2.5.10. Planilha e relatórios de testes efetuados em todo o cabeamento UTP e Óptico, ponto por ponto;

2.5.11. Desenhos dimensionais, englobando plantas, vistas e cortes;

2.5.12. Catálogos e folhetos com as descrições de funcionamento e características técnicas dos equipamentos a serem fornecidos.

2.6. Os documentos deverão ser entregues em cópia impressa em escala e uma cópia em mídia eletrônica com todos os arquivos de documentos e desenhos.

2.7. Os projetos de "As Built" deverão ser elaborados ao final da montagem da solução e entregues em uma cópia impressa em escala e duas cópias em mídia eletrônica (pen drive), incluindo os arquivos CAD (DWG) e planilhas acessórias em formato Microsoft Excel.

2.8. A empresa contratada deverá ao final da reestruturação entregar plano de manutenção preventiva por período (exemplo: mensal, trimestral ou anual), inclusive com listas de peças a serem substituídas ou revisadas. Esse plano deve estar em conformidade com as normas e procedimentos dos fabricantes dos equipamentos.

**3. SALA SEGURA EM CONFORMIDADE COM OS REQUISITOS DA NORMA ABNT/NBR 10.636, CLASSIFICAÇÃO CF120**

**3.1. Características Gerais**

3.1.1. Para implantação da nova infraestrutura, serão executadas todas as

3.1.2. A sala segura deverá ser um compartimento estanque, composta por 6 faces e porta, com características especiais para proteção de equipamentos eletrônicos e mídias magnéticas contra fogo, água, umidade, gases corrosivos, campos magnéticos e radiações, roubo, vandalismo, arrombamento e acesso indevido.

3.1.3. A sala deverá ser modular do tipo indoor com classificação mínima de resistência ao fogo CF 120, conforme norma ABNT/NBR 10.636 e proteção a água e ao pó IP66, conforme norma ABNT NBR IEC 60529:2017. A modularidade deve admitir alterações em suas dimensões iniciais e mudança de local sem perda do material, caracterizando assim completa flexibilidade e consequente proteção do investimento.

3.1.4. Os elementos modulares da sala deverão possuir a mesma espessura e ser fabricados em chapa de aço na face interna e externa, com reforços para estruturação e para compartimentação do material isolante/absorvente. Na montagem dos elementos não será admitido o uso de solda, aplicação de argamassa ou material semelhante, nem pintura no local.

3.1.5. As paredes, piso, teto e porta da solução deverão ser do mesmo fabricante e ter características especiais para manter a estanqueidade, estabilidade e isolamento térmico comprovada através de certificação emitida por Organismo Certificador de Produto credenciado e acreditado pelo INMETRO, conforme a normas técnicas NBR 10636:1989, de modo a assegurar proteção mínima contra a ação do fogo em, no mínimo, 120 minutos para corta fogo (CF 120), garantindo assim as condições adequadas para o armazenamento dos ativos de operação crítica, em caso de incêndio externo.

3.1.6. A Sala deverá ser projetada para abrigar até 16 racks de TI organizados em duas filas (Lado A e Lado B) com corredor frio confinado e potência nominal de 5,0 KW por rack totalizando aproximadamente 80 KW de carga de TI.

3.1.7. A sala deverá ter 2 portas de acesso, conforme a figura abaixo e planta do anexo VII, a fim de garantir acessos independentes às 2 áreas internas que são o datacenter da ABIN (área com 14 racks) e da entidade certificadora (área com 2 racks).

3.1.8. Estima-se uma sala com aproximadamente 48m<sup>2</sup> de área útil e altura máxima de 3.25m.



3.1.9. O teste da solução de sala segura deve ser executado nos painéis, juntamente com a porta, com características iguais ao que será fornecido, atendendo ao procedimento de testes normalizados pela NBR 10.636, CF120. Não será admitido para este tipo de solução, testes parciais;

3.1.10. O corpo de prova da solução a ser fornecida deve ter passado por ensaio de impacto nos painéis de parede após testes, conforme curva de aquecimento da curva padrão temperatura x tempo;

3.1.11. Não será admitido testes em não conformidade com as medidas mínimas exigidas pela norma NBR 10.636 e deverá possuir certificação para as amostras ensaiadas. Para conexão externa à sala serão admitidos somente sistemas certificados (Cabeamento/Frigorigena);

3.1.12. O Modelo de certificação da solução, deverá ser do tipo 5;

3.1.13. Não será aceita solução baseada em adaptação de contêineres marítimos;

3.1.14. Ao final da montagem e conclusão da sala segura, deverão ser realizados testes de estanqueidade (pressurização e despressurização) na sala.

3.1.15. De forma a preservar o investimento que o CONTRATANTE pretende realizar, todas as comprovações das características relativas ao atendimento das normas citadas deverão ser realizadas através de apresentação de certificação emitida por organismo devidamente credenciado no Inmetro, apto a emitir esse tipo de certificado para o escopo.

### 3.2. Portas

3.2.1. O acesso a sala segura deverá ser feito por 2 (duas) portas corta-fogo, composta com as mesmas características construtivas dos painéis da parede, teto e piso corta-fogo CF 120, conforme descrito na norma técnica ABNT NBR 10636:1989, com batentes com vedação em toda a volta e abertura para o lado de fora do compartimento. As certificações deverão ser emitidas por

organismo certificador de produto modelo 5 e com Acreditação do INMETRO;

3.2.2. As portas externas deverão ser estanque, conforme NBR 6479 CF 120, com gaxetas de material isolante e intumescente ao longo de todo seu perímetro, de modo a evitar a entrada de gases e vapores do ambiente externo para prover a perfeita vedação, seja em uso normal ou em situações de sinistro e ter dimensões mínimas livres no vão de luz de 100cm de largura e 210cm de altura;

3.2.3. A fechadura da porta de acesso externo deverá possuir travamento automático e o acionamento deverá ser eletromecânico para controle de acesso, sendo totalmente livre para saída, sem obstáculos;

3.2.4. A porta de acesso externo deverá ser equipada com manípulo ou alavanca para prover o fechamento mecânico, aplicando pressão adequada às gaxetas e vedação em todo perímetro. Deverá ser fixada com pinos fixos de travamento, que penetram o caixilho quando a porta está fechada, proporcionando um grau de segurança superior para a estanqueidade e evitando os empenamentos devido aos efeitos do aquecimento da chapa metálica da porta em caso de sinistro;

3.2.5. A porta de acesso externo deverá possuir mecanismos que impeçam que permaneça aberta (mola que permita o fechamento automático), para que não haja troca de calor com o ambiente externo, e entre os corredores de ar quente e ar frio;

3.2.6. Por motivos de segurança a porta deverá ser construída de tal forma que, mesmo com a retirada das dobradiças, não seja possível remover a porta;

3.2.7. A solução deve possuir resistência contra arrombamento conforme norma EM/ENV 1627:2011, para o nível WK4 para seu conjunto, ou seja, não apenas para sua porta ou para seus módulos. A comprovação de atendimento a esta norma poderá ser feita através de declaração do fabricante.

### 3.3. Passagens de Cabos

3.3.1. O sistema de passagens blindadas deverá fornecer proteção específica contra o fogo e seus efeitos e permitir as alterações necessárias de cabos e tubulações.

3.3.2. O sistema deverá aceitar a passagem de cabos com conectores de 110 mm de largura.

3.3.3. Os blocos deverão ser fabricados com elastômero intumescente, cuja composição garanta a vedação de isolamento térmico, mesmo no caso de cabos com capas plásticas.

3.3.4. O sistema de blindagens deverá ser modular e permitir o remanejamento de cabos sempre que necessário, por vezes sem interferência na operação, e também garantir a proteção do ambiente da sala.

### 3.4. Piso Técnico Elevado

3.4.1. Para todos os ambientes pertinentes ao projeto e indicados no projeto conceitual, deverá ser fornecido e instalado piso técnico elevado.

3.4.2. O piso técnico elevado possuirá a função de suporte dos equipamentos, permitindo acomodação de cabeamento de força e lógica dentro de um "plenum" adequado para distribuição de ar condicionado.

3.4.3. O sistema deve proporcionar acesso fácil para instalação e manutenção e constituirá uma plataforma versátil e durável para o layout atual e futuras ocupações.

3.4.4. O sistema do piso deverá ser composto por painéis removíveis de aço suportados diretamente por bases ajustáveis de aço.

3.4.5. Cada placa deve ser constituída de 2 chapas de aço ligadas entre si, com pontos de solda, sendo o fundo da placa estampada (tipo colmeia), de modo a formar pontos de nervuras de resistência. As placas metálicas deverão ser galvanizadas resistentes a corrosão e a ferrugem.

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

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

3.4.8. As placas devem ser preenchidas internamente com concreto celular, cada placa deverá possuir medida nominal de 600mm X 600mm.

3.4.9. O número de placas deverá ser fornecido em quantidade suficiente para cobrir toda a área apontada na planta baixa geral do anexo VIII, com uma área final estimada de 166 m<sup>2</sup>, prevendo uma sobra de 10% para substituições futuras.

3.4.10. Resistência requerida do sistema:

3.4.10.1. Carga Estática Concentrada min. 500 kg

3.4.10.2. Carga Estática Distribuída min. 1.400 kg/m<sup>2</sup>

3.4.10.3. Carga Rolante min. 350 kg

3.4.10.4. Carga de Impacto min. 45 kg

3.4.10.5. Peso do Sistema máx. 50 kg/m<sup>2</sup>

3.4.11. Sob o piso elevado, deverão correr apenas a parte elétrica de distribuição de energia dos racks, a detecção e combate a incêndio e um leito aramado para a distribuição de cabos lógicos metálicos, além de drenos e linhas frigorígenas.

3.4.12. Toda a parte de leitos para fibra ótica devem correr sobre os racks, em leitos específicos para tal uso em alumínio naval.

3.4.13. Todas as aberturas do piso elevado para entrada e saída de cabos de dados metálicos e de elétrica devem ser fechadas com escovas, ou grommets para evitar a perda de ar frio.

3.4.14. Iacac Perfuradas

3.4.15. Para distribuição adequada de ar condicionado na célula segura, deverão ser instalados painéis perfurados que possam ser posicionados conforme a demanda do layout.

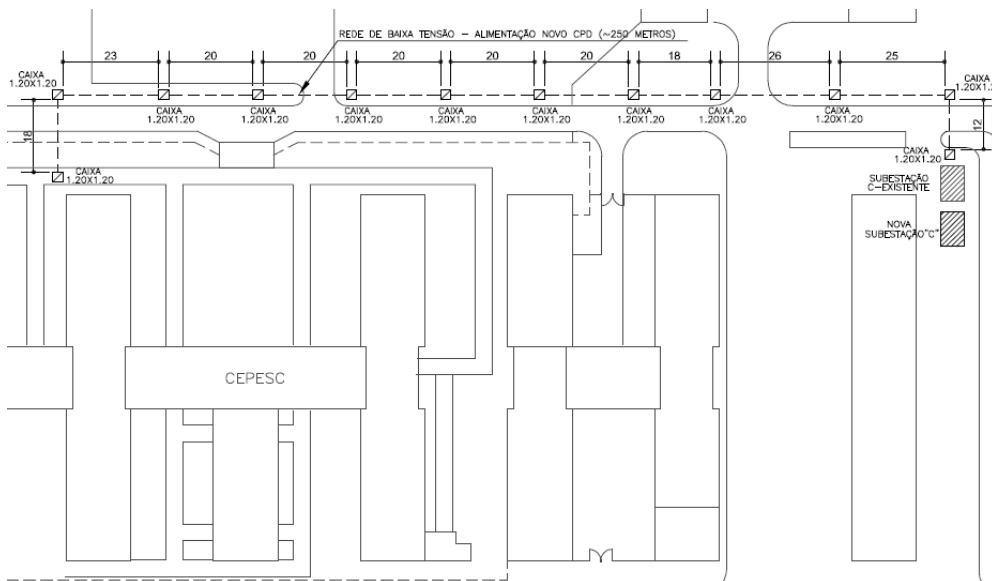
3.4.16. As placas de piso perfuradas devem ser de alta vazão (até 54%)

3.4.17. As placas devem ser tripartidas, com venezianas direcionadas para cada terço do rack, de forma a otimizar a distribuição do fluxo de ar para cada rack;

- 
- Diagrama de uma sala de servidores com layout de equipamentos e dimensões. A sala possui uma área total de 36,5 metros de largura e 3,25 metros de profundidade. O layout inclui:
- Colunas:** Estruturas de suporte ao teto, indicadas no lado esquerdo e direito.
  - Laje ou cobertura:** O teto da sala, indicado no topo.
  - Rack 600 x 1000 44 Us:** Um rack centralizado com 44 unidades.
  - Equipamentos:**
    - Dois servidores (verde e amarelo) no topo do rack.
    - Dois servidores (verde e amarelo) no lado esquerdo do rack.
    - Dois servidores (verde e amarelo) no lado direito do rack.
    - Dois servidores (verde e amarelo) no lado inferior do rack.
  - Dimensões:**
    - Altura total: 3,25 m.
    - Largura total: 36,5 m.
    - Distância entre colunas: 0,1 m.
    - Distância entre racks: 0,033 m.
    - Distância entre equipamentos: 0,45 m.
    - Distância entre racks: 2,1 m.

#### 4.1. Características Gerais

- 4.1.1. O projeto visa oferecer a alta disponibilidade necessária para solução de datacenter, que deverá estar ativa, independente de sinistros e catástrofes externas.
- 4.1.2. Deverá ser derivado um ramal elétrico da subestação da concessionária de energia até o local de instalação do data center. Esse ramal deverá comportar uma corrente trifásica de 315A. A distância estimada é de 300 metros e deve ser aferida em vistoria, ou estimada na foto aérea abaixo. A queda de tensão admissível deve estar de acordo com o item 6.2.7 da NBR 5410:2004. Não será admitida queda de tensão superior a 4% nos circuitos terminais.



- 4.1.3. As valas para a passagem dos ramais elétricos e fibras ópticas deverão ser construídos conforme Anexo XV.
- 4.1.4. A arquitetura do sistema elétrico deverá seguir o conceito de dualidade de fontes a partir dos quadros de transferências dos grupos geradores proporcionando a manutenção concorrente dos equipamentos.
- 4.1.5. No quadro elétrico existente na subestação de energia deve ser instalado 1 disjuntor, trifásico, de 315A, 35 kA, em caixa moldada e derivado 1 alimentador 3F+N+T até o quadro QTGMG a ser instalado na sala de energia do novo DC.
- 4.1.6. O ramal alimentador deve ser instalados no mesmo leito/tubulação onde irão correr as fibras dos alimentadores de operadoras, conforme projeto de via física do anexo XV.
- 4.1.7. A saída de baixa tensão do ramal de energia comercial existente vai alimentar o quadro QTGMG. Também deve alimentar o quadro QTGMG, 2 ramais, sendo um sempre fechado e outro aberto, que são provenientes do quadro QTGMG – PARALELO. Neste quadro devem ser conectadas as saídas de 2 GMG de 212 kVA, e ter uma chave de comutação automática, que permita o funcionamento dos 2 geradores de forma independente, ou em paralelo.

#### 4.2. Componentes Principais do Sistema de Energia

- 4.2.1. A partir da especificação macro do sistema de energia previsto para instalação no ambiente de datacenter, deverão ser contemplados os seguintes componentes nas propostas:
- 4.2.1.1. 02 (dois) Grupos geradores com capacidade de 212kVA em regime de operação Stand by e 165 kVA em operação Prime, carenagem de 75dB, tensão:

380V Trifásico e tanque de diesel incorporado a base com capacidade para 300 (trezentos) litros.

4.2.1.2. 2 (duas) UPSs com capacidade de 150kVA, do tipo Modular hot-swap, com baterias hot-swap incorporadas ao gabinete único do UPS, cada, fator de potência 1, tensão 380V trifásico, banco de baterias interno a UPS com autonomia de 9 minutos para uma carga de 80 kW.

4.2.1.3. O Sistema UPS inicialmente deverá atender uma carga de máxima de 60kW (com redundância de 1 módulo 60 + 30) máxima em configuração DUAL BUS.

#### 4.3. Diagrama Unifilar Proposto

4.3.1. Conforme modelo de referência do Anexo XII a ser entregue no projeto de implantação.

#### 4.4. Quadros Elétricos Completos

4.4.1. Deverão ser fornecidos 18 quadros elétricos, QTGMG, QTGMG-PARALELO, QAUPS-A, QAUPS-B, QAUPS-TIE, PDU-A, PDU-B, RPP-A, RPP-B, QA AUTO, QA-TELECOM, QD-UTIL1, QD-UTIL2, QFACP-1, QFACP-2, QFACC-CONFORTO, QFACC-1 e QFACC-2, conforme layout conceitual apresentado no anexo XII

4.4.2. Todos os quadros elétricos deverão ser do tipo auto portante ou de sobrepor (a ser definido em projeto executivo), em chapa de aço 18, pintura em epóxi na cor branca, com barramentos estanhados (fases, neutro e terra), barras de fase e neutro fixadas em isoladores de epóxi, barra de terra fixada diretamente no quadro, sub tampa em chapa de aço com dobradiças, possuir medidas que comportem os circuitos a serem dimensionados.

4.4.3. Devem possuir fecho cremone sem lingueta, maçaneta escamoteável universal, com chave;

4.4.4. Abertura da porta com ângulo de 120°;

4.4.5. Dobradiças e pinos em aço carbono;

4.4.6. Perfis de vedação em SBR;

4.4.7. Grau de proteção IP21;

4.4.8. Perfis perfurados nas portas, permitindo a montagem de componentes;

4.4.9. Barramentos isolados com termoretrátil com superfície de contato prateada;

4.4.10. Todos os quadros elétricos deverão possuir plaquetas de identificação em acrílico, com a nomenclatura definida em projeto, a fim de facilitar a identificação caso haja algum incidente.

4.4.11. Os quadros elétricos deverão vir montados de fábrica (Siemens, Schneider, ABB, ou de seus montadores autorizados), não sendo admitida a montagem em campo através de compras de componentes avulsos.

4.4.12. Deverão possuir os dispositivos de proteção conforme recomendações da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local e IEC 60439-1.

4.4.13. Somente os quadros elétricos, QAUPS-A, QAUPS-B, RPP-A e RPP-B, QFACC-1 e QFACC-2, deverão ser dotados de multimedidores digitais em sua face frontal, com no mínimo as seguintes características: Indicação de correntes monofásica e de neutro, Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro, Medição de energia ativa, reativa e aparente, Indicação de fator de potência, Indicação de frequência, além de interface de comunicação Modbus ou SNMP para interligação ao sistema supervisor.

#### 4.4.14. QUADRO ELÉTRICO QTGMG:

4.4.14.1. Quadro de transferência entre a rede comercial e a rede fornecida pelo Grupo Moto Gerador (GMG).

4.4.14.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.14.3. Deve ter 3 entradas trifásicas de 315 A, sendo uma que vem do quadro da concessionária de energia e 2 do QTGMG-AUXILIAR.

4.4.14.4. Deverá ter uma chave de transferência automática comandada por um sensor de falta de rede. A entrada da concessionária deve ser sempre prioritária e em caso de falha da rede, o quadro transfere para a rede proveniente do quadro QTGMG-AUXILIAR, que é alimentado pelos dois GMGs de 212 kVA.

4.4.14.5. O Quadro tem 2 entradas com disjuntores motorizados de 315A, ou uma ATS, com comando de transferência automático de rede/GMG, um disjuntor de manobra de 315A formando o paralelo da transferência, e 2 disjuntores de 315A de saída. Todo o quadro deve ser em 35 kA.

#### 4.4.15. QUADRO ELÉTRICO QTGMG - AUXILIAR:

4.4.15.1. Quadro de transferência auxiliar do sistema de GMG.

4.4.15.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.15.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 315A vindas dos GMG 1 E GMG 2.

4.4.15.4. Deverá ter uma chave de transferência automática/manual, para comutar entre os GMG 1 e GMG 2, ou ainda que permita a operação dos 2 GMGS em paralelo redundante. A saída do quadro deve ter um disjuntor de 315A para servir de chave de manobra, e ainda 2 disjuntores de 315 A, que vão alimentar o quadro QTGMG.

4.4.15.5. Todo o quadro deve ser em 35 kA.

#### 4.4.16. QUADRO ELÉTRICO DE INTERLIGAÇÃO DE EMERGÊNCIA QAUPS-TIE:

4.4.16.1. Quadro de bypass entre barras de entrada dos UPS.

4.4.16.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.16.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 315A que vem dos quadros QAUPS.

4.4.16.4. Deverá ter uma chave de transferência realizada por meio de seccionadoras de operação manual, com intertravamento por chave, e segurança de fechamento com 3 níveis de comando.



#### 4.4.17. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – QAUPS-A e QAUPS-B:

4.4.17.1. Quadro de entrada das UPS e alimentação de carga crítica alimentadas somente pelo GMG.

4.4.17.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade de circuitos necessários para alimentar todos os circuitos e ainda dispor de espaços reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.17.3. Estes quadros deverão ser projetados com disjuntores que possibilitem a troca a quente, tipo plug in extraível, incluindo o disjuntor geral.

4.4.17.4. Deverão ter um disjuntor de entrada de 315A que receberá alimentação do ramal do GMG. Da barra de distribuição devem ser derivados 2 disjuntores trifásicos de 150A, sendo um para alimentar o retificador da UPS e um para alimentar o bypass da UPS. Também devem ter 5 disjuntores trifásicos, sendo 3 de 60A para alimentar os quadros QFACC-1 e QFACC-2 e sala administrativa futura e mais 2 disjuntores de 100A cada para os quadros QFACC-1 e QFACC-2; um disjuntor reserva de 100A, dois disjuntores trifásicos de 100A para alimentar o quadro QFACP-1 e QFACP-2 e um disjuntor de 315A que alimenta o quadro QD-UPS-TIE.

4.4.17.5. Deverão ter supressor de surto, com tensão de trabalho e nível de curto compatível com o projeto elétrico do quadro e da instalação.

4.4.17.6. Deverão ser dotados de multimedidores digitais em sua face frontal, com no mínimo as seguintes características: Indicação de correntes monofásica e de neutro. Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro. Medição de energia ativa, reativa e aparente. Indicação de fator de potência. Indicação de frequência. Deverão ser dotados de interface Modbus RTU/IP para conexão com sistema supervisão.

#### 4.4.18. QUADRO ELÉTRICO COMPLETO ESPECIAL – PDU A e PDU B:

4.4.18.1. Quadro de distribuição das UPS e alimentação de carga crítica de TI, alimentadas por UPSs.

4.4.18.2. Deverá ter um disjuntor geral trifásico de 150A.

4.4.18.3. Deverá ser projetado de modo a ter 1 circuito trifásico de 125A para alimentar o quadro RPP, quatro circuitos monofásicos para alimentar os quadros QDTelecom, QDAUTO, QD-UTIL-1 e QD-UTIL2, também deverá ter 2 disjuntores tripolares de 32A cada, sendo um reserva e um para sala administrativa futura, atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.18.4. Este quadro deverá ser projetado com disjuntores que possibilitem a troca a quente, tipo plug in extraível, incluindo o disjuntor geral.

#### 4.4.19. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – RPP A e RPP B:

4.4.19.1. Quadro de distribuição das UPS e alimentação de carga crítica de TI, alimentadas por UPSs.

4.4.19.2. Deverá ter um disjuntor geral trifásico de 125A.

4.4.19.3. Todas as bases plug in de saída devem ter capacidade para 32A e serão equipadas com disjuntores monopolares de 16A (para o caso dos circuitos monofásicos).

4.4.19.4. Todos os disjuntores devem ser do tipo plug in, sendo 51 polos disponíveis, porém somente com 36 em uso, sendo 16 polos para os racks de TI e de Telecom, 9 polos para 3 disjuntores reservas de 2 x 32A e 1 x 63 A e 6 polos para reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.19.5. Este quadro deverá ser projetado com disjuntores que possibilitem a troca a quente, tipo plug in extraível (incluindo o disjuntor geral).

4.4.19.6. O quadro elétrico deverá ser fornecido com multimetido de energia, fixado na porta frontal do quadro. O medidor deverá informar as seguintes grandezas. Indicação de correntes monofásica e de neutro. Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro. Medição de energia ativa, reativa e aparente. Indicação de fator de potência. Indicação de frequência.

4.4.19.7. O Multimetido deve ter uma saída Modbus RTU RS 485 ou ModBus IP ou SNMP, para integração ao sistema supervisão.

4.4.19.8. As barras de neutro e terra devem ter conexões equivalentes em número de polos totais, em uma única barra, com parafusos compatíveis com terminais olhais para cabos de até 6 mm<sup>2</sup>, alinhados e em uma única fileira. O ideal é que as barras de neutro e terra, fiquem alinhadas com as saídas das bases, plug in dos disjuntores, e desniveladas entre si, para facilitar as conexões dos cabos PP.

#### 4.4.20. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – QFACP 1 e 2:

4.4.20.1. Quadro de alimentação das máquinas de ar condicionado de precisão.

4.4.20.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.20.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 100A vindas dos quadros QAUPS e um disjuntor geral de 100A após a transferência.

4.4.20.4. Deverá ter uma chave de transferência realizada por meio de disjuntores motorizados, ou uma ATS, comandados por um detector de falta de rede na entrada.

4.4.20.5. O quadro elétrico deverá ser dimensionado e confeccionado de modo a possibilitar a ampliação de até três máquinas de AR (30KW cada), com disjuntores trifásicos de 35A.

4.4.20.6. O quadro elétrico deverá ser fornecido com multimetido de energia, fixado na porta frontal do quadro. O medidor deverá informar as seguintes grandezas. Indicação de correntes monofásica e de neutro. Indicação de tensões fase-fase e fase-neutro. Medição de energia ativa, reativa e aparente. Indicação de fator de potência. Indicação de frequência.

#### 4.4.21. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-AUTO

4.4.21.1. Quadro de distribuição de cargas críticas single de automação, CFTV e demais utilidades críticas do DC.

4.4.21.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.21.3. Deverá receber duas alimentações sendo uma da PDU-A e outra da PDU-B (monofásicas, sendo das mesmas fases das UPS).

4.4.21.4. Deverá ter no mínimo 7 disjuntores monopolares sendo 3 de 16A e 4 de 10A, todos do tipo plug in.

4.4.21.5. Deve vir com uma STS de 32A na entrada do quadro. Esta STS deve ter um sistema de chaves de bypass.

#### 4.4.22. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-TELECOM

4.4.22.1. Quadro de distribuição de cargas críticas dos racks de operadoras.

4.4.22.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.22.3. Deverá receber duas alimentações sendo uma da PDU-A e outra da PDU-B (monofásicas –sendo das mesmas fases das UPS).

4.4.22.4. Deverá ter no mínimo 6 disjuntores monopolares de 10A, todos do tipo plug in.

4.4.22.5. Deve vir com uma STS de 32A na entrada do quadro. Esta STS deve ter um sistema de chaves de bypass.

#### 4.4.23. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL - QD-UTIL 1 e 2

4.4.23.1. Quadro de distribuição de cargas auxiliares dentro do DC alimentadas pelos UPS.

4.4.23.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.23.3. Deverá receber duas alimentações sendo uma da PDU-A e outra da PDU-B (monofásicas –sendo das mesmas fases das UPS).

4.4.23.4. Deverá ter 7 disjuntores monopolares, sendo 4 de 16A para alimentar os sistemas de incêndio (Aspirado e convencional), gás inerte e automação e de 3 reservas de 10A, todos do tipo plug in.

4.4.23.5. Deve vir com uma STS de 32 A na entrada do quadro. Esta STS deve ter um sistema de chaves de bypass.

#### 4.4.24. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – QFACC 1 e 2:

4.4.24.1. Quadro de alimentação das máquinas de ar condicionado da sala de UPS.

4.4.24.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.24.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 60A cada, provenientes dos quadros QAUPS, e um disjuntor geral de 60 A.

4.4.24.4. Deverá ter uma chave de transferência realizada por meio de disjuntores motorizados, ou uma ATS, comandados por um detector de falta de rede na entrada.

4.4.24.5. O quadro elétrico deverá ser dimensionado e confeccionado de modo a ter dois disjuntores monofásico de 40A para tomadas de uso geral e iluminação, 1 disjuntor trifásico de 32A (reserva), três disjuntores monopolares de 32A para ar condicionado e outro uso.

#### 4.4.25. QUADRO ELETRICO COMPLETO ESPECIAL – QFACC Conforto:

4.4.25.1. Quadro de alimentação das máquinas de ar da sala técnica, sistemas auxiliares e serviços gerais.

4.4.25.2. Deverá ser projetado de modo a ter a quantidade mínima de circuitos pré-determinados durante a fase do projeto executivo e ainda os reservas atendendo o disposto na NBR-5410 e IEC 60439-1.

4.4.25.3. Deve ter 2 entradas trifásicas de 100A, provenientes dos quadros QAUPS e um disjuntor geral de 100A.

4.4.25.4. Deverá ter uma chave de transferência realizada por meio de disjuntores motorizados, ou uma ATS, comandados por um detector de falta de rede na entrada.

4.4.25.5. O quadro elétrico deverá ser dimensionado e confeccionado de modo a ter um disjuntor monofásico de 40A para tomadas de uso geral, 3 disjuntores trifásicos de 32A para Ar da sala de quarentena, Ar sala desembalagem e iluminação externa, seis monopolares de 32A para ar condicionado da recepção, tomadas da recepção, segurança da área externa, bomba de diesel, 2 disjuntores reservas e um para alimentar uma UPS monofásica de 6 kVA para a sala de quarentena, além de um disjuntor monopolar de 40A para Iluminação geral de corredores e espaços comuns.

#### 4.5. SISTEMA DE ATERRAMENTO E SPDA

4.5.1. Deverá ser realizado um estudo e posterior projeto executivo de implementação do sistema de aterramento e SPDA existente e sua complementação para receber o Datacenter SSI.

4.5.2. O novo projeto de SPDA e aterramento deverá ser integralmente instalado, de acordo com as normas técnicas vigentes no Brasil (ABNT – NBR 5419, NBR 5410, NBR 14039).

4.5.3. Toda a estrutura interna do data center e seus equipamentos associados internos e externos, deverão atender as normas vigentes a seguir o padrão listados nos próximos itens.

4.5.4. Deverá ser instalada uma barra denominada BEL (Barramento de Equipotencialização Local).

4.5.5. Esta barra deverá ser aterrada na malha de terra da edificação através de cabo de cobre flexível classe 5 - # 50mm<sup>2</sup> -750V – Verde.

4.5.6. No entorno da sala deverá ser providenciado um anel de aterramento composto por cabo de cobre nu 35mm<sup>2</sup> fixado nas paredes (sob o piso elevado) em isoladores paralelo 40x40cm 3/8" fixados em peça ômega e interliga a BEP.

4.5.7. O sistema de aterramento deverá ser composto por um conjunto de malhas, que estão interligadas de forma a garantir a equipotencialização do sistema.

4.5.8. O aterramento da estrutura dos racks, equipamentos, quadros e demais estruturas metálicas será feito através de cabos de cobre isolado #16mm<sup>2</sup> verde classe 5 conectados nos cabos de cobre nu #16mm<sup>2</sup> que percorrem as salas aterrando a estrutura do piso elevado.

4.5.9. As conexões dos cabos com os quadros de luz e força, estruturas e equipamentos deverão ser executadas com conectores do tipo compressão,

parafusados e não soldados.

4.5.10. As conexões entre cabos/cabos internos nas salas deverão ser executadas com conectores do tipo C.

4.5.11. Todos os elementos estruturais metálicos, associados às instalações elétricas, hidráulica, estrutura, ar condicionado, etc. deverão estar ligados aos condutores de proteção da malha de aterramento.

4.5.12. Todos os condutores interligados às barras de aterramento devem ser desconectáveis individualmente, exclusivamente por meio de ferramenta.

4.5.13. Nos pontos de conexão dos condutores de equipotencialização, deve ser instalada uma etiqueta ou plaqueta com a seguinte inscrição "Conexão de Segurança - Não Remova". A etiqueta ou plaqueta não deve ser facilmente removível.

4.5.14. Todo o piso da área interna do data center, deverá ter sua malha de aterramento refeita e adequada para o uso específico. Toda a estrutura de piso elevado, sala segura, estruturas metálicas, painéis elétricos e demais equipamentos, deverão ser conectados a esta malha de aterramento.

#### 4.6. GRUPO MOTO GERADOR

4.6.1. Devem ser fornecidos, 2 conjuntos de grupo motor gerador diesel, de emergência, carenados, preparados para trabalhar com carga não linear, que tenham a capacidade de fornecer ao menos 165 kW cada no regime Prime,

4.6.2. As unidades devem estar preparadas para trabalharem em paralelo redundante, ou no regime de redundância 1+1, com uma unidade sendo prioritária e a segunda em stand by.

4.6.3. O comando do conjunto, deve ter a capacidade de controlar as chaves do quadro QTGMG-AUXILIAR, bem como de partir automaticamente o conjunto em caso de falha da energia comercial, e realizar o comando de transferência do quadro QTGMG.

4.6.4. Do Motor Diesel: Turbo aspirado; Sistema de injeção direta; Sistema de arrefecimento por intercooler a AR-AR e método de refrigeração por ÁGUA; 06 (seis) cilindros em linha com 200 kW de potência bruta a 1800 RPM em STAND-BY, montados sobre dispositivo vibra-stop; Motor de partida elétrico 24Vcc e motor de arranque pré-engatado; Bomba injetora; Governador Eletrônico; Válvula solenoide de parada de combustível 12V; Sistema de parada automática por falta de pressão de óleo; Silenciador do tipo absorção; Filtro de ar com elemento seco substituível e indicador de restrição; Filtro de combustível separador de água; Sistema de parada automática por superaquecimento e sobrevelocidade; Termostato para controle de temperatura de operação; Pressostato para controle de pressão do óleo lubrificante; Filtro de óleo lubrificante roscado de fluxo total; Bomba de escova de combustíveis; e Medidor de nível de combustível.

4.6.5. Do Alternador: Tipo SINGLE BEARING, sem escovas, BRUSHLESS com 04 (quatro) polos, Síncrono e Trifásico, Classe de isolamento e elevação de temperatura H; Potência unitária de 165 kVA (Prime Power) e 212 kVA (emergência) em 380V (FF) /227V (FN); Fator de potência indutivo entre 0,8 e 1; Ligação estrela com o neutro acessível; Isolação classe "F", grau de proteção IP-23; Acoplamento direto ao motor através de discos flexíveis; Arrefecimento por ventilador montado no próprio eixo, com regulador eletrônico de tensão com 60 Hz e 1800 RPM, reconectável em diferentes tensões; Sobrecarga de 10% durante uma hora em cada 6 horas de funcionamento; Distorção harmônica para condições de carga nominal e fator de potência 0,8 IND e carga linear menor ou igual a 3%; e Queda de tensão instantânea menor ou igual a 10%, com tempo máximo de recuperação de 3 segundos na aplicação brusca de 100% da potência nominal.

4.6.6. Proteção Acústica - Canópia: Sistema de descarga com oxicalisador conjugado (sistema hospitalar); Corpo com fechaduras e dobradiças de aço inoxidável; Corpo construído de componentes de aço tratado com revestimento de poliéster em pó; Revestimento interno com material fono-absorvente acústico auto extingüível e anti-chama, garantindo um nível de ruído menor ou igual a 75 dB (A) a 1,5 metro de distância com 75% de carga; Estrutura robusta e integralmente soldada com fundo fechado, tendo com reforço longarinas e travessas de aço carbono dobradas; e Amortecedores de vibração intermediários que garantem o alinhamento adequado e estabilidade estrutural ao conjunto.

4.6.7. Sistema de Alimentação Combustível: Tanque de combustível montado no chassi do Grupo Motor Gerador; e Mínimo de 300 (trezentos) Litros.

4.6.8. Deverá ser projetado e instalado o sistema de tubulação de filtragem e recirculação do óleo diesel armazenado no tanque. A manobra de recirculação e filtragem do combustível, deve ser realizada de forma automática, semanalmente.

4.6.9. Placa de Comando Gerador (USCA) – Unidade de Supervisão de Corrente Alternada: Sistema de controle padrão tipo Comap IG-NT ou equivalente sendo todo o seu sistema de controle em um único gabinete; Temperatura de operação: -20°C a +70°C; Proteção na frente do módulo: IP65, ou seja alta proteção contra objetos sólidos e líquidos; Acompanha fontes de alimentação; Corrente nominal e máxima medidas via transformador de corrente (TC), ou seja não invasivas; Pico de corrente (via TC): 120 A /1 s; Faixa mínima de leitura de tensão: 0 – 277 VCA fase-neutro e 0 – 480 VCA fase-fase; Leituras em TRUE RMS, com medição de kW, kVA e fator de potência total e por fase; Medição de kWh, kVAh e horas de funcionamento e de número de partidas; Leitura máxima de tensão: 346 VCA fase-neutro e 600 VCA fase-fase; Sensor para medição de velocidade e Pick-up magnético; e Frequência mínima de medição de 4 Hz e frequência máxima de medição de 10 kHz. Deve ter medição de nível do tanque do combustível, temperatura do carter e nível de tensão aplicada sobre a bateria de partida, status de todas as chaves do quadro QTGMG-AUXILIAR e QTGMG, além de medição de todas as grandezas elétricas.

4.6.10. Display, controle e automação: 12 entradas binárias e 3 entradas analógicas com resolução de 10 bit's; Leitura de resistência (0-2.500 ohms) de tensão (0 – 5v) e de corrente (0 – 20 mA); Registro mínimo de 500 eventos do histórico;

4.6.11. Software/Firmware de monitoramento; Comunicação serial RS 232, com 9.600 bps; 12 saídas de coletor aberto – tensão até 36 VCC; Controle do regulador de tensão +/- 10 VCC, 0 – 10 VCC; Transformador de alimentação para o regulador de tensão com as seguintes características: primário: 480 V, 440 V, 380 V, 220 V e secundário: 18 VCC – 5 VA. Deve ter interface de comunicação para conectar-se ao sistema supervisor, via protocolo SNMP e Modbus RTU ou IP.

#### 4.7. UPS - UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY - NOBREAKS

4.7.1. UPS Modular de 120 kVA, carregado com 90 KW em módulos ativos, na configuração DUAL BUS 380/220V com autonomia de 9 min a uma carga de 80 kW com baterias hotswap.

4.7.2. Esta especificação descreve um Sistema de Energia Ininterrupta, modular com frame de capacidade máxima variando de 150 kVA/150 kW até 160 kVA/160 kW, com módulos de potência hot-swappable, de módulos de bateria hot-swappable, topologia True On-Line/Dupla Conversão, para alimentação de cargas críticas.

4.7.3. O Sistema UPS inicialmente deverá atender uma carga de máxima de 60kW (com redundância de 1 módulo - 60 + 30) ou (com redundância de 1 módulo - 75 + 25) em configuração DUAL BUS, isto é, UPS "A" de 90kW no barramento "A", e UPS "B" de 90kW no barramento "B". Ambas as UPSs podem ser expandidas futuramente com adição de novos módulos de potência e novos módulos de baterias chegando a uma configuração final máxima da UPS de 120 kW + 30 KW ou 125 kW + 25 KW, (capacidade máxima da UPS). A autonomia da UPS deve ser sempre de 9 minutos para uma carga de 80 kW.

4.7.4. **Normas obrigatórias:** IEC/EN 62040-1. IEC/EN 62040-2. IEC/EN/AS60950. IEC/EN/ AS61000. (IEC/EN/AS60146 e 60529). IEC62040-3 Classe 3. ISO 9001

4.7.5. **Refrigeração:** Do tipo Forçada.

4.7.6. **Ventilação:** Deverá ser frontal, com tomada de ar pela frente e exaustão traseira. Para traseira será previsto espaço de 60cm.

4.7.7. **Gabinete:** Grau de Proteção IP 20 (conf IEC 60529), mesmo com porta frontal aberta.

4.7.8. **Eficiência:** Deverá ter eficiência mínima de 95% em modo dupla-conversão, a plena carga.

4.7.9. **Dissipação Térmica:** Num cenário de carga de 80 kW, a dissipação térmica máxima deverá ser de no máximo 4.0 kW operando em DUPLA CONVERSÃO.

4.7.10. **Ruído audível:** Menor que 65dBA @ 90 kW medido a 1m frontal da UPS a plena carga.

4.7.11. **Dimensão máxima de conjunto UPS+Bateria:** UPS L1200xP1200xA2000mm.

#### 4.7.12. ENTRADA (RETIFICADOR)

4.7.12.1. Tensão de Entrada: 380/220V 3F+N+T

4.7.12.2. Distorção THDi < 5%. Fator de Potência de Entrada 0,98 (meia carga) e 0,99 (plena carga).

4.7.12.3. A UPS deverá tolerar variações de 40Hz a 70Hz na entrada, mantendo 60Hz na saída do inversor, fazendo a regulação sem transferir para as baterias.

4.7.12.4. A UPS deverá tolerar variações de 305V a 475V na entrada, mantendo 380V na saída do inversor, fazendo a regulação sem transferir para as baterias.

#### 4.7.13. SAÍDA (INVERSOR)

4.7.13.1. Capacidade do frame: 150kVA / 150kW

4.7.13.2. Capacidade instalada: 90kVA / 90kW

4.7.13.3. Tensão de Saída: 380V 3F+N+T

4.7.13.4. Deverá ser IGBT / PWM

4.7.13.5. UPS deverá suportar sobrecarga de: 125% por 10min. 150% por 1min

4.7.13.6. THDv < 1% para carga linear. < 4% p/ carga não-linear conf. EN 50091-3. Fator de crista 3:1.

#### 4.7.14. BARRAMENTO DC

4.7.14.1. As baterias deverão ser obrigatoriamente modulares, instaláveis e extraíveis a quente (hot-swap).

4.7.14.2. A autonomia inicial mínima de cada UPS deverá ser de 9 min para carga de 80kW, @ 25°C, e considerando tensão final de descarga de 1.6V por elemento. O proponente deverá apresentar, quando solicitado, a memória de cálculos das baterias e o catálogo das mesmas, comprovando o atendimento. Os módulos (strings) de baterias deverão ser do tipo hot-swap, com remoção da gaveta a quente pelo usuário sem bypass ou interrupção da carga, de modo que se possa colocar o "módulo" em uma bancada para substituição dos monoblocos e posterior reinserção no Gabinete UPS.

4.7.14.3. Os espaços destinados a módulos hot-swap de baterias inicialmente vazios deverão ter tampas cegas instaladas, e serão removidas pelo usuário no ato da instalação de um novo banco de baterias hot-swappable.

#### 4.7.15. CHAVE ESTÁTICA (BYPASS ESTÁTICO)

4.7.15.1. Capacidade Nominal de 150kVA, robusta, devendo suportar sobrecarga de 135% por longo prazo e 170% por 1 hora.

4.7.15.2. O tempo de transferência (entre *bypass* e inversor) síncrona deverá ser < 4ms.

#### 4.7.16. BYPASS MANUAL DE MANUTENÇÃO

4.7.16.1. O UPS deverá ter um segundo circuito de bypass, de acionamento manual, para prover segurança ao operador durante manutenções preventivas ou corretivas, enquanto através desse circuito o UPS provê energia da Rede ou Gerador para a Carga Crítica. O BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá permitir ativação ou desativação manual, por meio de chave ou disjuntor localizada na própria UPS. A transferência entre o BYPASS ESTÁTICO e o BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá ser make-before-break, sem interrupção de energia para a carga crítica, e incorporada no gabinete da UPS, fazendo parte da solução pré testada e montada em fábrica.

#### 4.7.17. PAINEL DE CONTROLE DO UPS

4.7.17.1. O UPS deverá vir equipado com Display LCD amigável e intuitivo, permitindo completa monitoração e controle, com fácil visualização das informações. Deverá armazenar histórico de eventos de pelo menos 1000 registros, no idioma português ou inglês.

4.7.17.2. O microprocessador deverá controlar o display e as funções da memória do sistema de monitoração. Todas as três fases deverão ser

mostradas simultaneamente. Todos os parâmetros de tensão e corrente deverão ser monitorados através de medidas RMS com precisão de  $\pm 1\%$ .

4.7.17.3. Os seguintes parâmetros deverão ser mostrados no display: Tensão de Entrada. Corrente de Entrada. Fator de Potência de Entrada. Tensão de Entrada do Bypass. Frequência de Entrada do Bypass. Tensão de saída. Corrente de saída. Fator de Potência de Saída de cada Fase. Frequência de saída. Percentual de Carga. Potência de Saída em kW e kVA de cada fase. Tensão do Barramento de Baterias. Corrente de Bateria.

#### 4.7.18. MONITORAÇÃO REMOTA

4.7.18.1. O sistema deverá possuir interface Web/SNMP/RJ45, para gerenciamento remoto e envio de traps para o sistema supervisor. O fabricante deverá enviar as MIBs e prestar suporte em campo para a configuração da interface. A interface deverá ter funcionalidade de enviar, em caso de alarmes, email e torpedo SMS a endereços de email e telefones definidos pelo usuário. Deverá ser também fornecido como interface MODBUS RTU - RS 485 para conexão ao sistema de gerenciamento do DC.

#### 4.7.19. TESTES

4.7.19.1. A contratante poderá solicitar testes em fábrica de maneira a comprovar as características aqui solicitadas. Todos os custos serão por conta do fornecedor. Caberá à contratante a definição de acompanhamento e realização destes testes.

4.7.19.2. O fornecedor deverá realizar treinamento operacional em campo para a equipe do cliente, demonstrando principais funções operacionais além de capacitar a equipe a instalar e remover módulos de potência ou módulos de bateria hot swap.

#### 4.7.20. GARANTIA

4.7.20.1. O equipamento deverá possuir garantia de 12 meses a partir da data de start-up.

#### 4.8. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

4.8.1. Os cabos deverão ser acomodados em leitos amarrados, constituídos de tubos de aço soldados entre si, instalados sob o piso técnico. As saídas dos cabos do suporte para o equipamento deverão ser pelas laterais do suporte.

4.8.2. As eletrocalhas devem ser posicionadas de forma a manter os encaminhamentos de elétrica e lógica em corredores separados.

4.8.3. Deverão ser fixadas no piso e posicionadas conforme as definições do projeto executivo.

4.8.4. As conexões dos equipamentos e régua de tomadas com a rede de distribuição de energia deverão ser através de tomadas instaladas sob o piso elevado.

4.8.5. Todo cabeamento óptico deve ocorrer através de canaletas de alumínio naval, fabricadas para uso exclusivo de fibra ótica. Devem sempre correr sobre os racks, sendo 2 canaletas (uma para o lado A e outra para o lado B do cabeamento óptico).

#### 4.8.6. CHAVE ESTATICA DE TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA

4.8.6.1. Para os quadros QD-AUTO, QD TELECOM, e QD UTIL 1 e 2, a contratada deverá instalar uma chave estática de transferência automática de 1U (padrão 19") de no mínimo 32A, 220V.

4.8.6.2. A chave deverá ter tempo de transição máximo de 11ms

4.8.6.3. Deverá possuir pelo menos 4 tomadas C-13 de saída.

4.8.6.4. Deverá suportar sobrecarga de 125% por 30 min.

#### 4.8.7. CABOS ELÉTRICOS PARA RAMAIS DE ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO (BT)

4.8.7.1. Cabos usados para os ramais de alimentação de interligação de todos os quadros elétricos compostos no diagrama apresentado no Anexo XII.

4.8.7.2. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.

4.8.7.3. Cabos com seção nominal compatível com a capacidade de corrente, queda de tensão e corrente de curto circuito, de acordo com a norma de instalações elétricas em baixa tensão, NBR 5410.

4.8.7.4. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

4.8.7.5. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.

4.8.7.6. Condutor de metal composto por fios de cobre nu, tempera mole e encordoamento Classe 5.

4.8.7.7. Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).

4.8.7.8. Enchimento por composto poliolefinico não halogenado.

4.8.7.9. Cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.

4.8.7.10. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local no que couber.

#### 4.8.8. CABO ELÉTRICO PP 4X6.0 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATA CENTER (32A)

4.8.8.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.

4.8.8.2. Cabos tripolares com seção nominal de 6 mm².

4.8.8.3. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

4.8.8.4. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.

4.8.8.5. Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, tempera mole e encordoamento Classe 5.

4.8.8.6. Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).

4.8.8.7. Cabos com enchimento por composto poliolefinico não halogenado.

4.8.8.8. Cabos com cobertura por composto termoplástico com base

poliolefinico não halogenado.

4.8.8.9. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

4.8.9. PLUG 3P+T COM TRAVA

4.8.9.1. Deverá suportar, no mínimo, 32A.

4.8.9.2. Deverá ser ligado à rede 380v.

4.8.9.3. Deverá possuir sistema de trava.

4.8.9.4. Deverá possuir saída axial.

4.8.9.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

4.8.10. PROLONGADOR 3P+T COM TRAVA

4.8.10.1. Deverá suportar, no mínimo, 32A.

4.8.10.2. Deverá ser ligado à rede 380 v.

4.8.10.3. Deverá possuir sistema de trava.

4.8.10.4. Deverá possuir saída axial.

4.8.10.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

4.8.11. CABO ELÉTRICO PP 3X4.0 MM2 PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DO DATACENTER (16 A)

4.8.11.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.

4.8.11.2. Cabos tripolares com seção nominal de 4,0 mm².

4.8.11.3. Cabos com propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

4.8.11.4. Cabos com características de não propagação e auto extinção do fogo.

4.8.11.5. Cabos com condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.

4.8.11.6. Cabos com isolamento de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).

4.8.11.7. Cabos com enchimento por composto poliolefinico não halogenado.

4.8.11.8. Cabos com cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.

4.8.11.9. Serão instalados de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

4.8.12. PLUG 2P+T COM TRAVA

4.8.12.1. Deverá suportar, no mínimo, 16 A.

4.8.12.2. Deverá ser ligado à rede 380 v.

4.8.12.3. Deverá possuir sistema de trava.

4.8.12.4. Deverá possuir saída axial.

4.8.12.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

4.8.13. PROLONGADOR 2P+T COM TRAVA

4.8.13.1. Deverá suportar, no mínimo, 16A.

4.8.13.2. Deverá ser ligado à rede 380 v.

4.8.13.3. Deverá possuir sistema de trava.

4.8.13.4. Deverá possuir saída axial.

4.8.13.5. Deverá ser equipado com prensa-cabo.

4.8.14. PDU - CALHA DE TOMADAS

4.8.14.1. Deve suportar tensão de entrada de 100 - 240V~. 50-60Hz.

4.8.14.2. Deve suportar corrente máxima de 30A.

4.8.14.3. Deve possuir pelo menos 16 tomadas padrão ABNT 20 A.

4.8.14.4. Cabo de alimentação da régua de 6 mm².

4.8.14.5. Barramento interno da régua em cobre, de 3,5 mm².

4.8.15. TOMADAS PARA RACKS E EQUIPAMENTOS NA SALA DE SERVIDORES

4.8.15.1. Deverão ser consideradas neste projeto uma estrutura de alimentação formada por 4 (quatro) régua com 16 (dezesseis) tomadas para cada rack, sendo duas régua alimentadas pelo circuito proveniente do quadro RPP-A e as outras duas régua alimentadas pelo quadro RPP-B

4.8.15.2. Para a sala de telecom as régua deverão ser alimentadas pelos quadros QDTELECOM A e QDTELECOM B.

4.8.15.3. As régua instaladas nos racks deverão ter disjuntores e possuir conectores no padrão NBR 14136.

4.8.15.4. Estes circuitos terminais de alimentação dos racks deverão ser confeccionados em condutores elétricos multipolares LSOH com isolamento em 750V de secção nominal de 4mm².

4.8.16. ELETROCALHA ARAMADA

4.8.16.1. Deverá ser fabricada com vergalhões de aço carbono unida por eletro fusão.

4.8.16.2. Deverá possuir material do corpo em aço SAE 1008.

4.8.16.3. Deverá ser fornecido todo o material necessário para sua fixação no piso.

4.8.17. ELETROCALHA PERFURADA

4.8.17.1. Eletrocalha galvanização eletrolítica.

4.8.17.2. Eletrocalha perfurada construída em chapa de aço SAE 1010/1020.

4.8.17.3. Acessórios, nas mesmas características mecânicas da eletrocalha, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90°, Tê Horizontal 90°, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90°, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Tampa de Encaixe, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, mão Francesa ou suporte pendente para sustentação das eletrocalhas em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.

4.8.17.4. A eletrocalha não deverá possuir arestas cortantes, protegendo

assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolamento dos cabos, quando de seu lançamento.

4.8.17.5. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### 4.8.18. CANALETAS DE ALUMÍNIO

4.8.18.1. Construídas em alumínio naval, nas dimensões necessárias definido em projeto executivo, atendendo a todos os requisitos de fixação, curvas, subidas e descidas das fibras óticas aplicadas à solução.

4.8.18.2. Deve ser na cor amarela, cor padrão para fibra ótica.

4.8.18.3. Constituídas de paredes lisas e fechadas, fornecidas em barras de 3 metros, pintadas na cor amarelo.

4.8.18.4. Fechamento das calhas deverá ser feito por tampa pintada na mesma cor com fixação por encaixe. A fixação de tomadas lógicas ou tomadas elétricas deverá ser feita com a utilização de acessório de sobrepor encaixado na própria calha, para efetuar contorno junto a vigas, colunas, etc.

4.8.18.5. Deverá possuir sistema de acessórios totalmente compatível com a calha composta de curvas, caixas de derivação da mesma marca da calha compondo assim uma solução.

4.8.18.6. A fixação no piso ou teto deverá ser feita com buchas plásticas e parafusos, sendo que a distância máxima de fixação entre uma fixação e outra não pode ultrapassar a 1m e em locais onde o tamanho for inferior a 1m deverá haver duas fixações.

4.8.18.7. Devem ser obrigatoriamente um produto de linha de fabricantes do ramo de infraestrutura para fibra ótica, com curvas, descidas, pingadeiras e etc., que obedeçam às especificações dos fabricantes de fibra ótica. Não serão aceitos produtos que não sejam comerciais, constando em catálogo a ser apresentado na habilitação da contratada.

#### 4.8.19. PERFILADO

4.8.19.1. Perfilado com galvanização eletrolítica.

4.8.19.2. Perfilado perfurado construído em chapa de aço SAE 1010/1020.

4.8.19.3. Acessórios, nas mesmas características mecânicas do perfilado, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90°, Tê Horizontal 90°, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90°, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Acoplamento em Pannel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, Mão Francesa ou suporte pendente para sustentação dos perfilados em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.

4.8.19.4. Os perfilados não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolamento dos cabos, quando de seu lançamento.

4.8.19.5. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### 4.8.20. PORTA EQUIPAMENTOS

4.8.20.1. Deverá ser fixado na canaleta sob pressão ou encaixe

4.8.20.2. O Porta Equipamentos deverá abrigar os equipamentos no interior do seu corpo não ocupando o espaço interno da canaleta deixando livre a passagem dos cabos.

4.8.20.3. Deverá ser completamente compatível com a canaleta de alumínio.

#### 4.8.21. TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136

4.8.21.1. As tomadas elétricas devem atender o padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 10 Amperes, constituída de material plástico isolante, ser de encaixe ou sobrepor para porta equipamento.

#### 4.8.22. BLINDAGEM DE CABOS E DUTOS

4.8.22.1. O produto deverá possuir aplicação com spray à base de água, o qual formará após a cura uma camada elástica resistente.

4.8.22.2. Boa adesão para a maioria dos materiais de construção.

4.8.22.3. Alto desempenho elástico com + / - 25% de flexibilidade.

4.8.22.4. Larga lista de aplicações.

4.8.22.5. Aplicado com equipamento de spray especial.

4.8.22.6. Fórmula robusta e resistente proporcionando uma selagem uniforme com cura em ambientes quentes ou frios.

4.8.22.7. Alta aderência aos locais de aplicação.

4.8.22.8. Propiciar fácil limpeza com água.

4.8.22.9. Deverá ser aplicado em todos os cortes em alvenaria, e demais materiais necessários para passagem de cabos, dutos, e etc.

#### 4.8.23. BLOCO P/RJ-45 KEYSTONE

4.8.23.1. Deverá ser fixado na porta equipamento e tem como função a de abrigar módulos que serão utilizados.

#### 4.8.24. MATERIAL GERAL DE INFRAESTRUTURA

4.8.24.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de infraestrutura, tais como: etiquetas, fita isolante, velcros, e placas de identificação.

4.8.24.2. Conjunto de porca, arruela e parafuso para eletrocalhas e perfilados.

#### 4.9. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

##### 4.9.1. LUMINÁRIAS DE EMBUTIR

4.9.1.1. Sistema de iluminação composta de luminárias embutidas, dispostas e arranjadas de forma a proporcionar iluminância de, no mínimo, 500 Lux no Datacenter.

4.9.1.2. As luminárias deverão ser compostas de quatro lâmpadas tipo LED (4x8W), corpo em chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática em pó poliéster epóxi, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alta pureza e refletância com recuperador de alumínio atrás das lâmpadas.

4.9.1.3. As luminárias deverão ficar embutidas no forro, ou fixadas no teto da sala.

4.9.1.4. As quantidades e posições das luminárias deverão ser dimensionadas para garantir um nível de iluminação de 500 lux nos ambientes.

4.9.1.5. Toda a fiação de distribuição de tomadas e iluminação deverá ser em cabo flexível unipolar, de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolamento termoplástico (PVC-70°C), para 750V, com flexibilidade de classe 5, com características de auto extinção e não propagação do fogo, conforme normas ABNT/NBR 6148 e 6880, com bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.

4.9.1.6. As luminárias deverão ser ativadas através de interruptor próximo à porta de entrada, dentro das respectivas salas.

#### 4.9.2. LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA

4.9.2.1. A empresa deverá fornecer, no mínimo, 2 (duas) luminárias de emergência por sala, que serão ativadas automaticamente no caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica. Os equipamentos deverão ser instalados nas localidades do Datacenter definidas pela ABIN e atendendo ao projeto de segurança do bombeiro local.

4.9.2.2. Cada luminária deverá possuir, no mínimo, 30 LEDs (diodo emissor de luz) de alto brilho.

4.9.2.3. Tensão 220V.

4.9.2.4. Deverá permitir autonomia de, no mínimo, 02 (duas) horas contínuas no fornecimento de luz considerando a potência máxima do equipamento.

4.9.2.5. A bateria deverá ser fornecida pela empresa contratada junto com a luminária devendo ser recarregável e livre de manutenção.

4.9.2.6. A instalação elétrica das luminárias, considerando serviços e material, será por conta da empresa contratada.

#### 4.9.3. CABO ELÉTRICO FLEXÍVEL 2,5 mm PARA DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO

4.9.3.1. Cabo para baixa tensão para tensão de isolamento até 1kV.

4.9.3.2. Deverá ser tripolar e possuir diâmetro de seção nominal de 2,5mm<sup>2</sup>.

4.9.3.3. Deverá possuir propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos e corrosivos.

4.9.3.4. Deverá possuir características de não propagação e auto extinção do fogo.

4.9.3.5. Deverá possuir condutor de metal composto por fios de cobre nu, têmpera mole e encordoamento Classe 5.

4.9.3.6. A isolação deverá ser de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B Alto módulo).

4.9.3.7. Enchimento por composto poliolefinico não halogenado.

4.9.3.8. Cobertura por composto termoplástico com base poliolefinico não halogenado.

4.9.3.9. Deverá ser instalado de acordo com os requisitos da norma NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e normas da concessionária local.

#### 4.9.4. PERFILADO

4.9.4.1. Acima do forro do Datacenter deverá ser executada uma malha de perfilado para os circuitos de iluminação.

4.9.4.2. Perfilado com galvanização eletrolítica.

4.9.4.3. Perfilado perfurado construído em chapa de aço SAE 1010/1020.

4.9.4.4. Acessórios, nas mesmas características mecânicas do perfilado, conforme segue: Curva Horizontal, Curva Vertical Externa e Interna, Curva de Inversão 90°, Tê Horizontal 90°, Tê Vertical de Derivação, Cruzeta Horizontal 90°, Cotovelo Reto, Tê Vertical, Acoplamento em Painel, Gotejador, Junção Simples e Integral, Terminal de Fechamento, conforme diâmetro do eletroduto, para interligação à rede de tubulação, Mão Francesa ou suporte pendente para sustentação dos perfilados em todos os ambientes, Saídas laterais para eletrodutos.

4.9.4.5. Os perfilados não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolação dos cabos, quando de seu lançamento.

4.9.4.6. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### 4.9.5. TOMADA ELÉTRICA PADRÃO NBR14136

4.9.5.1. As tomadas elétricas devem atender o padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 10 Amperes, constituída de material plástico isolante, ser de encaixe ou sobrepor para porta equipamento.

#### 4.9.6. CANALETAS DE ALUMÍNIO

4.9.6.1. Construídas em alumínio, nas dimensões 75X25X300mm, com 03 divisórias

4.9.6.2. Uma divisória para elétrica, dados e fibra

4.9.6.3. Constituídas de paredes lisas e fechadas, fornecidas em barras de 3 metros, pintadas na cor branca.

4.9.6.4. Fechamento das calhas deverá ser feito por tampa pintada na mesma cor com fixação por encaixe. A fixação de tomadas lógicas ou tomadas elétricas deverá ser feita com a utilização de acessório de sobrepor encaixado na própria calha, para efetuar contorno junto a vigas, colunas, etc.

4.9.6.5. Deverá possuir sistema de acessórios totalmente compatível com a calha composta de curvas, caixas de derivação da mesma marca da calha composto assim uma solução.

4.9.6.6. A fixação junto nas paredes deverá ser feita com buchas plásticas e parafusos, sendo que a distância máxima de fixação entre uma fixação e outra não pode ultrapassar a 1m e em locais onde o tamanho for inferior a 1m deverá haver duas fixações.

#### 4.9.7. PLUG 2P+T FÊMEA

4.9.7.1. Plug para ligação das luminárias, do tipo Fêmea 2P+T deverá conter isolamento 20A/250V, com 3 contatos de Ø4,3mm, recebera cabos flexíveis de bitola de 1,5mm a 2,5mm.

4.9.7.2. Deverá ser utilizado para ligações das luminárias assim evitando emendas com fita isolante.



#### 4.9.8. PLUG 2P+T MACHO

4.9.8.1. Plug Macho 2P+T deverá conter isolamento 20A/250V~, com 3 pinos de Ø4mm, receberá cabos flexíveis de bitola de 1,5mm<sup>2</sup> a 2,5mm<sup>2</sup>.

4.9.8.2. Deverá ser utilizado para ligações das luminárias assim evitando emendas com fita isolante.

#### 4.9.9. SAÍDA LATERAL SIMPLES DE PERFILADO PARA ELETRODUTO ½"

4.9.9.1. Saída Lateral Simples construído em chapa de aço SAE 1010/1020.

4.9.9.2. Saída Lateral Simples deverá conter as dimensões de (38x38x120) mm e 02 (dois) furos de (13x10) mm para sua fixação.

4.9.9.3. As Saídas Laterais simples não deverão possuir arestas cortantes, protegendo assim quem manuseia o produto e não oferecendo perigo a integridade da isolamento dos cabos, quando de seu lançamento.

4.9.9.4. As abraçadeiras metálicas, chumbadores, porcas e arruelas total deverão ser com galvanização eletrolítica bicromatizada.

#### 4.9.10. MATERIAL GERAL PARA SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

4.9.10.1. O sistema de iluminação deverá contemplar todos os itens necessários para execução da solução, tais como: Prensa cabos para conexão dos plugs, blocos interruptores, blocos cegos, porta equipamentos para 3 blocos, porta equipamentos para 1 bloco, canaletas de alumínio, terminais para conexão das luminárias e etc.

### 5. **CABEAMENTO ESTRUTURADO**

#### 5.1. Características Gerais

5.1.1. Deverão ser fornecidos três sistemas individuais e parcialmente complementares, de cabeamento óptico e metálico.

5.1.2. O sistema 1 é composto de todo o cabeamento metálico, categoria 6A, interno ao datacenter;

5.1.3. O Sistema 2 é composto pelo sistema de cabeamento ótico interno ao Datacenter e de distribuição nas áreas técnicas e administrativas do novo complexo do datacenter. Este sistema também deve prever a passagem de 2 pares de fibra multimodo, OM4, por lado (2 pares para o lado A e 2 pares para o lado B), para conectar o novo DC ao POP do bloco V, que fica a no máximo 30 m de distância de conexão.

5.1.4. O sistema 3 é composto de um link, com 54 pares de fibra monomodo cada link, para conectar as entradas de operadoras atuais e os demais edifícios da ABIN ao novo datacenter. Este sistema deve conectar ao novo data center, os 9 edifícios do complexo da ABIN que hoje estão interligados no data center atual.

5.1.5. No data center atual, deverão ser instalados dois DIOs, para até 24 (vinte e quatro) pares de fibra monomodo cada, onde serão ligadas as conexões atuais aos novos links de conexão ao novo data center. Parte destas fibras serão utilizadas para reconectar os circuitos atuais dos edifícios e parte para conexão de operadoras.

5.1.6. Deverão ser refeitas todas as distribuições de fibra óptica de conexão da entrada de operadoras atuais e interligação entre os edifícios da ABIN, ao novo Datacenter. A conexão deverá ser feita por via subterrânea interligando o atual datacenter com o novo ambiente a ser construído. No anexo XV, consta o projeto executivo de como devem ser as valas e caixas de passagem deste trecho de comunicação entre os edifícios. Este trecho de interligação, será o único trecho não conectorizado de fábrica e que permitirá a fusão de conectores in loco.

5.1.7. Por questões de compatibilidade, performance e garantia do cabeamento, os componentes das soluções de cabeamento metálico e cabeamento óptico deverão ser, obrigatoriamente, do mesmo fabricante.

5.1.8. Dentro da sala segura, os racks serão dispostos em duas fileiras denominadas Lado A e Lado B.

#### 5.2. Cabeamento Metálico

5.2.1. A CONTRATADA deverá instalar e conectar os patches panels nos racks conforme especificado no projeto executivo, tendo como referência o Anexo XI deste documento.

5.2.2. A CONTRATADA deverá confeccionar, organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos metálicos que interligam o rack de distribuição Cross Connect, aos racks de servidores, ativos de rede (servidores, switches, etc.), rack de Telecom, equipamentos de rede e monitoramento, equipamentos nobreaks, equipamentos de ar-condicionado, equipamentos GMG, salas técnicas e sala de servidores.

5.2.3. Todo cabeamento deverá ser identificado conforme melhores práticas de mercado e aprovado pela contratada no projeto de implantação

5.2.4. Deverão ser fornecidos, pela contratada, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos de rede lógica em par metálico, CAT 6A, utilizando-se as especificações abaixo, para a execução da seguinte infraestrutura:

5.2.4.1. 336 (trezentos e trinta e seis) pontos de lógica, CAT 6 A, entre os racks de Cross Connect (Racks 1 e 2) e os racks de Servidores de 3 a 16, sendo 12 pontos, por lado (12 pontos vindos do Rack 1, Lado A e 12 pontos vindos do Rack 2, Lado B) por rack de TI.

5.2.4.2. Nos racks 1 e 2 devem ser instalados patch panels angular de 1 U, com 24 posições, carregado com apenas 12 conectores, que será interligado, por baixo do piso elevado, com cabeamento metálico horizontal, a um patch panel reto, de ½ U, com 12 posições, a ser instalado no topo de cada rack de TI (3 a 16). Assim, teremos em cada rack de TI, 2 patches panels de ½ U, com 12 posições cada, sendo um proveniente do rack 1 e outro do rack 2 (Lados A e B), para serem utilizados para gerência de ativos.

5.2.4.3. Devem ser fornecidos também, 12 patch cords de 3 metros por rack de TI (totalizando 168 unidades) e 84 patch cords de 1,5 m, para cada rack de SW Core (Racks 1 e 2) totalizando 168 unidades também.

#### 5.2.5. CABO ETHERNET F/UTP 23AWGX4P CAT.6A LSZH

5.2.5.1. O cabo deverá ser do tipo F/UTP, blindado, com 4 pares, categoria 6A;

- 5.2.5.2. Deve possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6A;
- 5.2.5.3. Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;
- 5.2.5.4. Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6A;
- 5.2.5.5. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.2.5.6. Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- 5.2.5.7. O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 5.2.5.8. Impedância característica de 100W Ohms;
- 5.2.5.9. Deve ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG;
- 5.2.5.10. Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
- 5.2.5.11. Deve possuir um separador em forma de cruz no núcleo para separação dos pares, para reduzir o efeito de diafonia;
- 5.2.5.12. Capa externa retardante à chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH), conforme IEC 60332-3 ou NBR 14705;
- 5.2.5.13. Disponibilidade para fornecimento nas cores verde, cinza ou azul;
- 5.2.5.14. Os cabos e acessórios de conectividade a serem fornecidos devem ser de um mesmo fabricante para garantir a interoperabilidade dos produtos entre si e possibilidade de garantia estendida;
- 5.2.5.15. Fácil identificação dos pares;
- 5.2.5.16. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- 5.2.5.17. Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- 5.2.5.18. O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- 5.2.5.19. Deve ser fornecido em carretéis / bobinas;
- 5.2.5.20. Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 500MHz;
- 5.2.6. CABO PRÉ CONECTORIZADO F/UTP 23AWGX4P CAT.6A LSZH
- 5.2.6.1. O cabo pré-conectorizado deverá ser constituído de 6 cabos sólidos Cat.6A F/UTP de 23 AWG reunidos em seu tronco através de uma malha de material retardante à chama e conectorizado em ambas extremidades por conector fêmea Cat.6A blindado;
- 5.2.6.2. Cada segmento deverá estar devidamente etiquetado para permitir uma rápida identificação;
- 5.2.6.3. O produto deverá ser montado, testado em fábrica como permanente link e vir acompanhado dos relatórios de testes;
- 5.2.6.4. Deverá estar disponível na opção CM ou LSZH;
- 5.2.6.5. O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 5.2.6.6. Impedância característica;
- 5.2.6.7. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.2.6.8. Deve ser compatível com patch panels blindados planos ou angulares;
- 5.2.6.9. Deve estar disponível nas configurações escalonado, reto ou misto;
- 5.2.6.10. Os conectores e cabos utilizados deverão exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D - Categoria 6 A;
- 5.2.6.11. O keystone deverá possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- 5.2.6.12. O keystone deverá possuir Certificação ETL VERIFIED;
- 5.2.6.13. O cabo deverá possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D - Categoria 6 A;
- 5.2.6.14. O keystone deverá possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro;
- 5.2.6.15. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D;
- 5.2.6.16. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 5.2.6.17. Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;
- 5.2.6.18. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 5.2.6.19. Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- 5.2.6.20. As pontas conectorizadas deverão vir acompanhadas de Dust Cover (Tampa Frontal) articulável com espaço para aplicação de ícones de identificação na própria tampa;
- 5.2.7. PATCH CORD F/UTP CAT.6A - CZ - LSZH
- 5.2.7.1. Patch Cord Categoria 6A com conectores RJ45;
- 5.2.7.2. Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A Cat.6A;
- 5.2.7.3. Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3ª

parte ETL;

5.2.7.4. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo e do cordão de manobra;

5.2.7.5. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;

5.2.7.6. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama com baixa emissão de fumaça e sem halógenos;

5.2.7.7. Os conectores RJ-45 machos devem ser compostos por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54mm de níquel e 1,27mm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;

5.2.7.8. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

5.2.7.9. Capa externa retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) em acordo com a NBR 14705 ou IEC-60332-3;

5.2.7.10. Deverá ter possibilidade de fornecimento no mínimo nas cores Cinza, vermelho, azul e amarelo;

5.2.7.11. O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### 5.2.8. EXTENSÃO F/UTP CAT.6A – LSZH

5.2.8.1. Extensão Cat.6A montada com cabo sólido F/UTP e conector RJ-45 blindado;

5.2.8.2. Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6A Cat.6A;

5.2.8.3. Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;

5.2.8.4. O conector RJ-45 macho deve ser composto por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de níquel e 1,27mm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;

5.2.8.5. Deve ser fornecido nos comprimentos de 0,5 a 20 metros;

5.2.8.6. Deve ser composto por condutores de cobre sólido com 24AWG;

5.2.8.7. Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;

5.2.8.8. Capa externa retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH) em acordo com a NBR 14705 ou IEC-60332-3;

5.2.8.9. Disponibilidade para fornecimento nas cores cinza e vermelho;

5.2.8.10. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, categoria do produto e sistema de rastreabilidade;

5.2.8.11. O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

#### 5.2.9. CONECTOR RJ45 F/UTP (BLINDADO) FÊMEA (KEYSTONE JACK) CAT.6A

5.2.9.1. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568.2-D Categoria 6 A

5.2.9.2. Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;

5.2.9.3. Possuir Certificação ETL VERIFIED;

5.2.9.4. Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

5.2.9.5. Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 mm de ouro;

5.2.9.6. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA-568.2-D;

5.2.9.7. Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;

5.2.9.8. Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;

5.2.9.9. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

5.2.9.10. Permitir a conectorização do cabo a 90° ou 180° com o mesmo part number;

5.2.9.11. Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;

5.2.9.12. O conector fêmeo deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;

5.2.9.13. Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;

5.2.9.14. Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;

#### 5.2.10. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P BLINDADO 19 POL X 1 U

- 5.2.10.1. Patch Panel Descarregado;
- 5.2.10.2. Paineis frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- 5.2.10.3. Possuir certificação UL Listed;
- 5.2.10.4. Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- 5.2.10.5. Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- 5.2.10.6. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- 5.2.10.7. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A FTP;
- 5.2.10.8. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 5.2.10.9. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- 5.2.10.10. Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- 5.2.10.11. Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- 5.2.10.12. Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);

5.2.11. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P ANGULAR, BLINDADO 19 POL X 1/2 U

- 5.2.11.1. Patch Panel Descarregado angular blindado;
- 5.2.11.2. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- 5.2.11.3. Deve apresentar uma capacidade de 24 portas numeradas e altura de 1/2U;
- 5.2.11.4. Fabricado em aço;
- 5.2.11.5. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP ou FTP;
- 5.2.11.6. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 5.2.11.7. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

5.2.12. PATCH PANEL DESCARREGADO MODULAR 24P PLANO, BLINDADO 19 POL X 1/2 U

- 5.2.12.1. Patch Panel Descarregado plano blindado;
- 5.2.12.2. Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E;
- 5.2.12.3. Deve apresentar uma capacidade de 24 portas numeradas e altura de 1/2U;
- 5.2.12.4. Fabricado em aço;
- 5.2.12.5. Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A UTP ou FTP;
- 5.2.12.6. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- 5.2.12.7. Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);

5.3. CABEAMENTO ÓPTICO

- 5.3.1. A CONTRATADA deverá confeccionar, organizar, instalar, acomodar e certificar todos os cabos ópticos instalados, conforme detalhado no projeto executivo.
- 5.3.2. Deverá instalar todos os DIOS e todos os cassetes que compõem a solução, respeitando a distribuição de fibra ótica apresentada no diagrama de blocos óptico do anexo X.
- 5.3.3. Será de responsabilidade da CONTRATADA a ligação das fibras ópticas aos DIOS e todos os módulos cassetes MPO aos racks.
- 5.3.4. Caso haja necessidade de realizar fusões nas fibras óticas a CONTRATADA deverá, a suas expensas, providenciar o equipamento de fusão e executar o serviço conforme as normas técnicas.
- 5.3.5. Sempre que o cabo óptico for confeccionado pela CONTRATADA, ou seja, feito qualquer tipo de fusão que não tenha sido realizada pela fábrica, a CONTRATADA deverá certificar o cabo de fibra óptica com equipamento de certificação OTDR e emitir o relatório da saúde do cabo.
- 5.3.6. Todos os leitos de fibra ótica que interliguem os racks de TI e os racks de Telecom, devem ser fechados com tampa e exclusivos para esta conexão. Estes leitos devem ser de alumínio naval, com curvas, descidas e derivações que atendam as limitações das fibras e para uso específico, devendo ser um produto de linha, comprovado por via de catálogos dos fabricantes. Não serão aceitos produtos adaptados para este fim.
- 5.3.7. Devem ser criados dois leitos diferentes e distintos para os lados A e B. O mesmo serve para o cabeamento metálico e o cabeamento elétrico de todo o sistema.
- 5.3.8. Deverão ser fornecidos, pela contratada, todos os materiais necessários para a instalação dos pontos de rede lógica em fibra óptica sistema 2 utilizando-se as especificações abaixo, para a execução da seguinte infraestrutura:
  - 5.3.8.1. 336 (trezentos e trinta e seis) pares de fibra óptica entre os racks de Cross Connect (Racks 1 e 2) e os racks de Servidores de 3 a 16;
  - 5.3.8.2. 24 (vinte e quatro) pares de fibra óptica entre os racks de Telecom A e B e os racks 1 e 2 (12 pares de fibra óptica para interligar cada rack de telecom a cada rack de SW)
  - 5.3.8.3. 12 (doze) pares de fibra óptica interligando os racks de Telecom A e



- 5.3.14.8. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.14.9. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.3.14.10. Os conectores LC deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,30dB e perda por retorno (RL) maior que 30dB;
- 5.3.14.11. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.14.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.14.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.3.14.14. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

**5.3.15. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO FANOUT 12 FIBRAS INDOOR MONOMODO**

- 5.3.15.1. O cabo deve ser com construção tipo totalmente seco ("loose tube"), para utilização em ambientes interno, composto por 12 fibras monomodo G.657-A;
- 5.3.15.2. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.15.3. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia) ou fêmea (sem pino guia) e conectores LC-Duplex;
- 5.3.15.4. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.3.15.5. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.15.6. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 50dB;
- 5.3.15.7. Os conectores LC devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.15.8. O polimento dos conectores MPO/MTP deve ser do tipo APC;
- 5.3.15.9. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.15.10. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.3.15.11. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001

**5.3.16. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO 12 FIBRAS MPO INDOOR OM4 – MULTIMODO**

- 5.3.16.1. Deve permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.3.16.2. O cabo deve ser de tipo "loose tube", para utilização em ambientes interno, composto por 12 fibras multimodo OM4;
- 5.3.16.3. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.16.4. O diâmetro externo máximo do cabo deve ser inferior a 6,0 mm;
- 5.3.16.5. O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.16.6. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.3.16.7. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568-C.0;
- 5.3.16.8. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.16.9. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.16.10. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia);
- 5.3.16.11. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.3.16.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.16.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados, pelo menos entre 10 metros e 150 metros;

**5.3.17. CABO TRONCAL PRÉ-CONECTORIZADO MPO 72 FIBRAS INDOOR OM4 – MULTIMODO**

- 5.3.17.1. Deve permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.3.17.2. O cabo deve ser com construção tipo totalmente seco ("loose tube"), (agrupadas em unidades básicas que contenham em seu interior fios de material hidro expansível para evitar a penetração de umidade), para utilização em ambientes interno, composto por 72 fibras multimodo OM4;
- 5.3.17.3. A capa externa do cabo deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.17.4. O diâmetro externo máximo do cabo deve ser inferior a 10 mm;
- 5.3.17.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 5.3.17.6. O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.17.7. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP (12 fibras) macho (com pino guia);
- 5.3.17.8. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.3.17.9. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.17.10. Os conectores MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;

- 5.3.17.11. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.17.12. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.17.13. O fabricante deve ser capaz de fornecer em comprimentos variados;
- 5.3.17.14. Fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;

5.3.18. CORDÃO ÓTICO PRÉ CONECTORIZADO OM4 MULTIMODO 2 F LSZH

- 5.3.18.1. Este cordão deverá ser constituído por um par de fibras ópticas multimodo 50/125mm OM4, tipo "tight";
- 5.3.18.2. Apresentar largura de banda mínima de 4700 MHz.km em 850nm;
- 5.3.18.3. Utilizar padrão "zip-cord" de reunião das fibras para diâmetro nominal de 2mm;
- 5.3.18.4. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrílate e revestimento secundário em material termoplástico;
- 5.3.18.5. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama;
- 5.3.18.6. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.18.7. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica;
- 5.3.18.8. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;
- 5.3.18.9. Ser disponibilizado com conectores LC-Duplex;
- 5.3.18.10. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 5.3.18.11. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;
- 5.3.18.12. O fabricante deve possuir certificação ANATEL para os conectores ópticos LC;
- 5.3.18.13. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.18.14. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

5.3.19. CORDÃO FANOUT 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH

- 5.3.19.1. O cordão deve ser de tipo multifibra, para ambiente interno, composto por 12 fibras multimodo OM4";
- 5.3.19.2. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.19.3. O diâmetro externo máximo do cabo (cordão) deve ser inferior a 3,5 mm;
- 5.3.19.4. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;
- 5.3.19.5. Deve ser montado com conectores de tipo LC ou SC e MPO/MTP;
- 5.3.19.6. Os conectores LC ou SC devem apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,30dB e perda por retorno (RL) maior que 30dB;
- 5.3.19.7. Os conectores LC devem ser duplex, em opção LC ou Mini-LC;
- 5.3.19.8. O conector MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.3.19.9. Os conectores MPO/MTP e LC devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.19.10. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.19.11. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.19.12. O método de montagem deve ser TIPO-B, conforme a norma ANSI/TIA-568;
- 5.3.19.13. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.19.14. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

5.3.20. CORDÃO MPO 12 F INDOOR MULTIMODO OM4 LSZH

- 5.3.20.1. Permitir aplicações de 10 Gigabit Ethernet em até 400 metros (com fibras OM4) ou 40/100 Gigabit Ethernet em até 150 metros (com fibras OM4), conforme a norma ANSI/TIA-568.0-D;
- 5.3.20.2. O cordão deve ser de tipo multifibra, para ambiente interno, composto por 12 fibras multimodo OM4;
- 5.3.20.3. A capa externa do cordão deve ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH);
- 5.3.20.4. O diâmetro externo máximo do cabo (cordão) deve ser inferior a 3,5 mm;
- 5.3.20.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante e identificação do produto;
- 5.3.20.6. Deve ser montado com conectores de tipo MPO/MTP, podendo os conectores ser macho ou fêmea;
- 5.3.20.7. O conector MPO/MTP deve apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,50dB e perda por retorno (RL) maior que 20dB;
- 5.3.20.8. Os conectores devem possuir polimento de tipo UPC;
- 5.3.20.9. Os conectores utilizados devem possuir certificação ANATEL;
- 5.3.20.10. O cabo (cordão) utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- 5.3.20.11. O produto deve ser montado e testado em fábrica;
- 5.3.20.12. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001;

5.3.21. KIT DE ADAPTADORES ÓPTICOS 06F MM LC-PC

- 5.3.21.1. Conjunto para terminação direta (conectorização em campo ou cabos pré-conectorizados) em Distribuidores Ópticos;
- 5.3.21.2. Atende seis fibras e é composto por adaptadores ópticos;
- 5.3.21.3. Adaptador tipo LC-PC;
- 5.3.21.4. Adaptador para fibras multimodo (MM);
- 5.3.21.5. O fabricante do material deverá possuir, no mínimo, certificação ISO 9001 e ISO 14001.

5.3.22. DIO MODULAR DE ALTA DENSIDADE, 19 POLEGADAS, 1 U, 144 FIBRAS

- 5.3.22.1. Distribuidor óptico para até 144 fibras para Rack de 19 polegadas;
- 5.3.22.2. Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19 polegadas conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA - 310 – Cabinets racks panels and associated equipment;
- 5.3.22.3. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 5.3.22.4. Deve ser fabricado em aço carbono;
- 5.3.22.5. Deve ser fornecido na cor preta;
- 5.3.22.6. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 5.3.22.7. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- 5.3.22.8. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras com presença integrada de um organizador que garanta o atendimento aos raios de curvatura das fibras instaladas;
- 5.3.22.9. Deve possuir estrutura com entradas laterais e traseira das fibras ópticas, com posicionamento modular de ancoragem;
- 5.3.22.10. Deve suportar até 144 fibras com a utilização de cassetes pré-conectorizados;
- 5.3.22.11. Deve possuir estrutura modular que possibilite a instalação de 12 cassetes pré conectorizados que façam uso de conectores do tipo MPO / MTP;
- 5.3.22.12. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- 5.3.22.13. Deve possuir tampa frontal basculante para proteção dos cassetes com abertura de 180°, possibilitando identificação das portas através de etiquetas;
- 5.3.22.14. Deve apresentar tampa superior removível;
- 5.3.22.15. Deve apresentar sistema de travamento da tampa superior;
- 5.3.22.16. Deve apresentar sistema de identificação;

5.3.23. CASSETE MODULAR HDX 12 FIBRAS / 6 POSIÇÕES OM4 DIRETO

- 5.3.23.1. Deve ser montado com fibras ópticas Multimodo tipo OM4 (50/125);
- 5.3.23.2. Deve apresentar as fibras internas em ordem direta, com isto, da esquerda para a direita, o cassete deve apresentar portas de 1 a 6;
- 5.3.23.3. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,50dB e perda por retorno <-20dB para o conector MPO / MTP;
- 5.3.23.4. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,30dB e perda por retorno <-30dB para os conectores LC;
- 5.3.23.5. O conector MPO / MTP deve ser do tipo fêmea (sem pino guia);
- 5.3.23.6. O adaptador MPO / MTP que compõe o produto deve apresentar polaridade B;
- 5.3.23.7. Deve estar disponível com conectores ópticos frontais do tipo LC e adaptadores LC em cor aqua;
- 5.3.23.8. O polimento dos conectores deve ser do tipo UPC;
- 5.3.23.9. O corpo do cassete deve ser plástico;
- 5.3.23.10. O produto deve apresentar cor preta;
- 5.3.23.11. Deve possuir encaixe simples nos produtos aos quais se aplica, sem necessidade de ferramentas especiais ou adequações mecânicas;
- 5.3.23.12. Ao ser instalado, deve permitir o empilhamento de 3 cassetes na altura de uma unidade de U, permitindo densidades de até 144 fibras em 1U;
- 5.3.23.13. O produto deve ser montado, testado e lacrado em fábrica;

5.3.24. CASSETE MODULAR HDX 12 FIBRAS / 6 POSIÇÕES OM4 REVERSO

- 5.3.24.1. Deve ser montado com fibras ópticas Multimodo tipo OM4 (50/125);
- 5.3.24.2. Deve apresentar as fibras internas em ordem direta, com isto, da esquerda para a direita, o cassete deve apresentar portas de 1 a 6;
- 5.3.24.3. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,50dB e perda por retorno <-20dB para o conector MPO / MTP;
- 5.3.24.4. Deve apresentar perda por inserção máxima de 0,30dB e perda por retorno <-30dB para os conectores LC;
- 5.3.24.5. O adaptador MPO / MTP que compõe o produto deve apresentar polaridade B;
- 5.3.24.6. Deve estar disponível com conectores ópticos frontais do tipo LC e adaptadores LC em cor aqua;
- 5.3.24.7. O polimento dos conectores deve ser do tipo UPC;
- 5.3.24.8. O corpo do cassete deve ser plástico;



- 5.3.24.9. O produto deve apresentar cor branca;
- 5.3.24.10. Deve possuir encaixe simples nos produtos aos quais se aplica, sem necessidade de ferramentas especiais ou adequações mecânicas;
- 5.3.24.11. Ao ser instalado, deve permitir o empilhamento de 3 cassetes na altura de uma unidade de U, permitindo densidades de até 144 fibras em 1U;
- 5.3.24.12. O produto deve ser montado, testado e lacrado em fábrica

5.3.25. PONTO DE CONSOLIDAÇÃO PARA CASSETES HDX 36 FIBRAS

- 5.3.25.1. Ponto de consolidação óptico, interno, adequado para fixação em calhas aramadas ou sob piso elevado, compatível com cassetes pré conectorizados, indicado para utilização com cabos e acessórios pré conectorizados em sistemas de alta densidade que dispensam fusão durante sua instalação;
- 5.3.25.2. Deve possuir três posições para cassetes pré conectorizados;
- 5.3.25.3. Deve permitir até 36 fibras com cassetes pré conectorizados;
- 5.3.25.4. A fixação de cassetes deve ser simples, sem a utilização de ferramentas;
- 5.3.25.5. Deve ser adequado para fixação em calha aramada ou sob o piso elevado;
- 5.3.25.6. Deverá ser confeccionado em aço inoxidável;
- 5.3.25.7. De cor metálica;
- 5.3.25.8. O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-C, Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- 5.3.25.9. Deverá ser fornecido com suportes de fixação;

5.3.26. DIO PARA FIBRAS MONOMODO

- 5.3.26.1. Distribuidor óptico para até 48 fibras (24 pares) para Rack de 19 polegadas;
- 5.3.26.2. Deve suportar até 48 fibras com conectores LC e até 24 fibras com outros conectores;
- 5.3.26.3. Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- 5.3.26.4. Deve ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex e FC);
- 5.3.26.5. Deve ser modular, permitindo expansões do sistema;
- 5.3.26.6. Deverá possuir altura de 01 U e ser compatível com padrão de 19";
- 5.3.26.7. Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
- 5.3.26.8. Deve ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos;
- 5.3.26.9. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 5.3.26.10. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção/instalação e trabalhos posteriores, sem retirá-los do rack;
- 5.3.26.11. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura, conferindo maior segurança ao sistema;
- 5.3.26.12. Deve possuir painel frontal articulável, permitindo acesso aos cordões, sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- 5.3.26.13. Deve possibilitar a terminação direta, ou fusão, utilizando o mesmo módulo básico;
- 5.3.26.14. Os adaptadores óticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma melhor organização dos cordões;
- 5.3.26.15. Deve ser fornecido com suportes para adaptadores óticos, separados de 2 em 2 para uma melhor distribuição dos mesmos;
- 5.3.26.16. Deve possuir 4 acessos para cabos óticos, sendo 2 pela parte traseira e 2 pela parte lateral;

5.3.27. CABO ÓPTICO EXTERNO MONOMODO TUBO ÚNICO AUTOSSUSTENTADO PARA VÃOS DE ATÉ 80M

- 5.3.27.1. Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser do tipo "loose", composto por fibras ópticas do tipo monomodo dentro de tubo termoplástico com gel para acomodação das fibras, dois elementos de fibra de vidro pultrudada (FRP) para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma capa externa em polietileno na cor preta.
- 5.3.27.2. Composto por 12 fibras.
- 5.3.27.3. Deverá ser totalmente dielétrico, ser resistente a intempéries e ação solar (proteção UV).
- 5.3.27.4. Fabricante deste cabo óptico preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001.
- 5.3.27.5. Apresentar Certificação Anatel.
- 5.3.27.6. Este cabo deverá ser constituído por fibras monomodo 9/125 µm, proof-test 100 kpsi.
- 5.3.27.7. Apresentar diâmetro do campo modal com:
- 5.3.27.8. A - 9,3 +/- 0,5 µm em 1310 nm.
- 5.3.27.9. B - 10,4 +/- 0,8 µm em 1550 nm.
- 5.3.27.10. Apresentar atenuação máxima de:
- 5.3.27.11. A - 9,3 +/- 0,5 µm em 1310 nm.
- 5.3.27.12. B - 10,4 +/- 0,8 µm em 1550 nm.
- 5.3.27.13. Possuir resistência à tração durante a instalação de 63 kgf.
- 5.3.27.14. Possuir raio mínimo de curvatura de 20 x diâmetro do cabo durante a

instalação e de 10 x diâmetro do cabo após instalado.

5.3.27.15. Temperatura de operação de -20 a 65 °C, comprovada através de teste ciclo térmico.

5.3.27.16. Permitir instalações aéreas entre postes com vãos livres de até 80m sem cordoalha de aço.

5.3.27.17. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI).

5.3.27.18. Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160.

## **6. RACKS PARA DATA CENTER**

### **6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

6.1.1. Deverão ser fornecidos ao todo, apenas 14 racks de TI para a sala de servidores, 2 para a sala de Telecom, e 1 para a sala de quarentena. Para completar os 16 racks de TI do DC, serão movidos os 2 racks proprietários dos Storages, marca EMC, modelo VNX7600.

6.1.2. A CONTRATADA deverá instalar todas as guias, cabos, bandejas, ventiladores, calhas de tomadas, organizadores de cabos e demais acessórios em todos os racks fornecidos.

6.1.3. Os racks na Sala de SERVIDORES deverão ser organizados em duas fileiras, formando uma separação entre corredores quentes e frios, conforme layout do Anexo VII, de modo que o sistema de refrigeração seja o mais eficiente possível.

6.1.4. Os racks de switch core 1 e 2 serão usados para instalação da estrutura de cabeamento Cross Connect, metálico, óptico e ativos de rede.

6.1.5. A empresa contratada deverá fazer a instalação do sistema de confinamento de corredor frio, através da instalação de todas as chapas, portas e demais acessórios que compõem a solução, de acordo com o layout do anexo VII.

6.1.6. Cada rack deverá ser atendido por dois circuitos elétrico de cada quadro (RPP-A e RPP-B), totalizando 04 (quatro) circuitos por rack, com os cabos elétricos passando pelas eletrocalhas fixadas sob o piso elevado.

6.1.7. Por razões de compatibilidade com o confinamento de corredores, todos os racks descritos nos itens 6.1, 6.2, 6.3 e 6.8 deverão ser do mesmo fabricante.

### **6.2. RACK PISO 19" 44U 600 X 1100MM**

6.2.1. Rack de servidor 44U's 600x1100mm – Padrão 19"

6.2.2. Régua adesiva para marcação de Us.

6.2.3. Estrutura de perfil em aço galvanizado espessura de 1,5 mm, perfis com 14 dobras composto de furações multifuncionais para fixação de acessórios, revestido em pintura eletrostática poliéster.

6.2.4. Quadro estrutural soldado com capacidade de carga certificada para 1050 kg.

6.2.5. Equipado com plano de montagem ajustáveis para equipamentos 19".

6.2.6. Porta frontal inteira em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de veneziana central direcionada para baixo (recepção do ar frio) permitem abertura acima de 120° e fecho escamoteável com chaves;

6.2.7. Porta traseira inteira em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de veneziana central direcionada para cima (exaustão do ar quente) permitem abertura acima de 120° e fecho escamoteável com chaves.

6.2.8. Teto em aço galvanizado espessura de 1,2 mm com placa de obturação traseira lateral (destacáveis) e tela central.

6.2.9. Organizador vertical traseiro (modelo grade 1 par) em aço galvanizado espessura de 1,2 mm, permite a condução de cabos verticalmente com aberturas para passagens de velcros, abraçadeiras ou fixação de acessórios.

6.2.10. Venezianas em policarbonato cristal com alta durabilidade e resistência a alto impacto, sua construção em ângulo permite melhor aproveitamento do ar quanto a entrada ou saída.

6.2.11. Aberturas: superior e inferior para entrada de cabos. Teto com possibilidade de instalação de escovas e coifa.

6.2.12. Grau de proteção IP 20.

6.2.13. Projetados para dissipação de até 10 KVA.

6.2.14. Rack deverá ser composto por todos os acessórios que compõem a solução tais como, estrutura de teto, guias verticais, estruturas de piso, conjuntos de porca gaiola e parafusos, portas frontais e traseiras, tampas laterais de modo a atender o layout da Sala do Datacenter, ver Anexo VII.

6.2.15. Deve acompanhar kit de acoplamento.

### **6.3. RACK PISO 19" 44U 800 X 1100MM**

6.3.1. Rack de servidor 44U's 800x1100mm – Padrão 19"

6.3.2. Régua adesiva para marcação de Us.

6.3.3. Estrutura de perfil em aço galvanizado espessura de 1,5 mm, perfis com 14 dobras composto de furações multifuncionais para fixação de acessórios, revestido em pintura eletrostática poliéster.

6.3.4. Quadro estrutural soldado com capacidade de carga certificada para 1050 kg.

6.3.5. Equipado com plano de montagem ajustáveis para equipamentos 19".

6.3.6. Porta frontal inteira em aço galvanizado espessura de 1,5 mm composto de veneziana central direcionada para baixo (recepção do ar frio) permitem abertura acima de 120° e fecho escamoteável com chaves.

6.3.7. Porta traseira inteira em aço galvanizado espessura de 1,5mm composto de veneziana central direcionada para cima (descarga do ar quente) permitem abertura acima de 120° e fecho escamoteável com chaves.

- 6.3.8. Teto em aço galvanizado espessura de 1,2 mm com placa de obturação traseira lateral (destacáveis) e tela central.
- 6.3.9. Organizador vertical traseiro (modelo grade 1 par) em aço galvanizado espessura de 1,2 mm, permite a condução de cabos verticalmente com aberturas para passagens de velcros, abraçadeiras ou fixação de acessórios.
- 6.3.10. Venezianas em policarbonato cristal com alta durabilidade e resistência a alto impacto, sua construção em ângulo permite melhor aproveitamento do ar quanto a entrada ou saída.
- 6.3.11. Aberturas: superior e inferior para entrada de cabos. Teto com possibilidade de instalação de escovas e coifa.
- 6.3.12. Grau de proteção IP 20.
- 6.3.13. Projetados para dissipação de até 10 KVA.
- 6.3.14. Rack deverá ser composto por todos os acessórios que compõem a solução tais como, estrutura de teto, guias verticais, estruturas de piso, conjuntos de porca gaiola e parafusos, portas frontais e traseiras, tampas laterais de modo a atender o layout da Sala do Datacenter, ver Anexo VII.
- 6.3.15. Deve acompanhar kit de acoplamento.

#### 6.4. GUIA DE CABOS HORIZONTAL 1U

- 6.4.1. Deve garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma TIA/EIA568C.
- 6.4.2. Deverá possuir estrutura em aço SAE1020 com pintura de epóxi pó e dentes confeccionados em termoplásticos de alto impacto UL 94V-0.
- 6.4.3. Dimensões: Altura 47mm, Profundidade 69,5mm, Largura: 482mm.
- 6.4.4. Deve possuir tampa metálica basculante que possibilite a inversão do sentido de abertura facilmente, e sua remoção se necessário.

#### 6.5. PAINEL DE FECHAMENTO 1U

- 6.5.1. Acessório para uso interno, para instalação em racks.
- 6.5.2. Deverá possuir estrutura em aço, com acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos
- 6.5.3. Dimensões: Altura 44,45mm, Profundidade 12mm, Largura: 482mm.
- 6.5.4. Todos os racks devem ser fornecidos com 44 tampas cegas, totalizando 616 tampas cegas (12 racks de TI + 2 racks de Telecom).

#### 6.6. ESCOVA PARA VEDAÇÃO DE PISO ELEVADO

- 6.6.1. As escovas são fabricadas a partir de um perfil de alumínio extrudado, ao qual são acopladas cerdas de nylon preto PA 6.6 com fios.
- 6.6.2. O perfil deverá ser unido por meio de uma cantoneira de plástico ABS V0 injetado.
- 6.6.3. Deverá permitir fácil instalação, com membrana fina e flexível, que acomoda os cabos de forma a envolvê-los.

#### 6.7. MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO

- 6.7.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de cabeamento logico e racks, tais como: etiquetas, velcros, placas de identificação e miscelâneas.
- 6.7.2. Conjunto de porca gaiola e parafuso para racks.
- 6.7.3. Parafuso do tipo Philips com pelo menos 16 mm de comprimento.

#### 6.8. SISTEMA DE CONFINAMENTO DE CORREDOR FRIO

- 6.8.1. O sistema deverá utilizar painéis, vigas estruturais, portas e bloqueadores de ar para confinar o ar frio insuflado pelo piso e absorvido pelos ativos de TI.
- 6.8.2. O sistema deverá ser dimensionado para uma fileira de racks de equipamentos de TI e ser instalado de acordo com layout fornecido no anexo VII.
- 6.8.3. O painel de teto deverá ser de no mínimo 4mm de espessura em painéis translúcido com enquadramento de aço e devem possuir medidas das estruturas;
- 6.8.4. Transmissão de luz mínima igual ou superior a 82% conforme ASTM D1003;
- 6.8.5. Painéis de teto deverão ser projetados para ser suportados pelas molduras dos racks de equipamentos de TI;
- 6.8.6. O sistema de teto deverá ser projetado para permitir a remoção dos painéis pela parte interna sem a necessidade de uso de ferramentas para o acesso de manutenção;

#### 6.9. KITS DE VEDAÇÃO:

- 6.9.1. Componentes metálicos e plásticos deverão ser fornecidos para estabelecer o espaçamento constante entre os racks, e para preencher o espaço proporcionando uma vedação de contenção do ar selando dois racks adjacentes.

#### 6.10. PORTAS E BATENTES:

- 6.10.1. Batentes e portas metálicos deverão ser fornecidos para proporcionar o confinamento do ar no final de uma ou duas fileiras de racks.
- 6.10.2. O sistema de fechamento deverá coincidir com a altura dos racks, e

com a largura de projeto do corredor enclausurado.

6.10.3. As portas deverão ser deslizantes com retorno automático, para permitir o acesso ao corredor para manutenção ou serviço. O funcionamento padrão das portas não deverá interferir com o acesso a qualquer rack ou equipamento de TI.

6.10.4. As portas devem ser fornecidas com janela para visualização interior, com maçanetas e sistema de fechamento automático para portas deslizantes;

#### 6.11. ESTRUTURAS E COMPONENTES DE SELAGEM:

6.11.1. Componentes de vedação de borracha, metálicos ou plásticos, escovas, ou bloqueadores de ar de plástico deverão ser instalados nas lacunas do sistema para minimizar possíveis escapes de ar entre os componentes do sistema de confinamento, como batentes de portas, teto e painéis do duto, e também entre os racks.

6.11.2. Suportes reguláveis na altura:

6.11.3. Deverá apoiar a estrutura dos dutos e ser suportar dutos que alcancem o forro da sala

6.11.4. Deverá ser montado sobre os racks e adaptadores de altura de racks

6.11.5. Devem ser alocados a cada 600mm abrangendo todo o comprimento do corredor

6.11.6. Deverá ser fornecido com suporte de montagem para vários racks

#### 6.12. EXTENSOR DE 4 POSTES

6.12.1. Devem ser obrigatoriamente do mesmo fabricante da solução de rack aberto.

6.12.2. Devem permitir a extensão do rack aberto para acomodação de switch core e equipamentos de fixação traseira.

#### 6.13. MATERIAL DE IDENTIFICAÇÃO E ACABAMENTO

6.13.1. Item composto de todos os materiais necessários que compõem a solução de cabeamento lógico e racks, tais como: etiquetas, velcros, placas de identificação e miscelâneas;

6.13.2. Conjunto de porca gaiola e parafuso para racks;

6.13.3. Parafuso do tipo Philips com pelo menos 16 mm de comprimento.

#### 6.14. GRADIL METÁLICO DE SEPARAÇÃO ENTRE ÁREAS NO DC

6.14.1. Gradil metálico, em aço galvanizado, telado, que permita o retorno do ar quente dos racks da autoridade certificadora e faça a segregação física dos ambientes;

6.14.2. Deve ser em estrutura composta por perfis metálicos galvanizados, soldados a tela metálica também galvanizados, com estrutura telada de no mínimo 2,0 mm<sup>2</sup> de diâmetro;

6.14.3. Toda a estrutura metálica deve ser fixada do piso ao teto do datacenter, com aberturas somente para a passagem de leitos, e conexões de utilidades;

6.14.4. Deve ser fornecida obrigatoriamente pelo mesmo fabricante dos racks, de TI, confinamento, placas de piso tripartidas de alta vazão, leitos de fibra ótica em alumínio naval e leitos aramados para cabeamento metálico, a fim de garantir a total compatibilidade técnica e integração da solução.

### 7. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

#### 7.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

7.1.1. O projeto e instalação do sistema de climatização do datacenter deverá ser completo e incluir máquinas do tipo de precisão, com controle de temperatura e umidade para a Sala de servidores, e do tipo de conforto para as Salas UPS, Sala Telecom, Sala Desembalagem, Sala Quarentena, Salas administrativas e Recepção.

7.1.2. Toda instalação, configuração, montagem, testes e adequações no sistema de ar condicionado no ambiente do DATACENTER, obedecendo às diretrizes elencadas no projeto executivo, de acordo com as normas definidas pelo fabricante do equipamento, deverá ser feito pela CONTRATADA.

7.1.3. A CONTRATADA será responsável em transportar e posicionar todos os módulos do sistema de ar-condicionado nos locais predeterminados pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) conforme layout definido.

7.1.4. A CONTRATADA deverá proceder com a instalação do sistema de ar condicionado obedecendo às especificações de corredor quente / corredor frio, conforme a norma TIA 942-B.

7.1.5. A CONTRATADA deverá instalar e configurar todos os softwares que compõe o sistema de gerência e monitoramento do ar condicionado conforme as necessidades definidas pelo departamento de TI.

7.1.6. A CONTRATADA deverá providenciar, quando necessário, o recorte nas paredes para passagem de tubulação, dutos de ar-condicionado, calhas elétricas, calhas lógicas e demais passagens entre as salas providenciando, posteriormente, a completa vedação das passagens quanto ao vazamento de água para dentro da Sala de Servidores.

7.1.7. Para instalação do sistema de ar condicionado, a CONTRATADA deverá obedecer às normas:

7.1.7.1. NBR -16401-1, 2, 3 – Projetos de Instalações de ar condicionado.

7.1.7.2. IEC-240/1 – Normativas para o painel elétrico.

7.1.7.3. NBR 1021 – Medições de Temperatura em condicionamento de ar.

7.1.7.4. NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.

7.1.7.5. NBR 101552 – Níveis de ruído para conforto acústico.

7.1.7.6. NBR 14679 – Sistema de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de Higienização.

7.1.7.7. ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air que dispõe sobre as temperaturas e umidade relativa que ambientes de DATACENTER devem ter.

7.1.7.8. TIA-942-Telecommunications Infrastructure Standard for DATACENTER.

## 7.2. SISTEMA DE AR CONDICIONADO DE PRECISÃO

7.2.1. A sala de servidores deverá ser climatizada por um sistema de climatização de precisão, com alta vazão de ar, alta taxa de calor sensível, controle de umidade e filtragem eficiente.

7.2.2. O Sistema de ar condicionado deverá ser previsto para funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 365 (trezentos e sessenta e cinco dias) por ano. Deve ser alimentado pelo sistema de geradores disponibilizado na solução integrada de alta disponibilidade para datacenter e deve possuir redundância.

7.2.3. O sistema deverá ser projetado para controlar a temperatura e umidade em condições apropriadas para a Sala Segura, com bom isolamento e barreira de vapor. O fabricante deverá projetar e fornecer todos os equipamentos para ser totalmente compatível com as exigências de dissipação de calor da sala.

7.2.4. O insuflamento deverá ocorrer diretamente por baixo do piso elevado técnico com retorno livre pelo ambiente, via filtro de ar na parte superior da máquina. A descarga do calor deve ser realizada através de unidade condensadora remota a ar, que deve ser do mesmo fabricante da evaporadora interna.

7.2.5. As unidades deverão possuir controles microprocessados autônomos incorporados na própria máquina, interligados em rede. O sistema deverá manter pelo menos uma das unidades em stand-by, alternando sua operação em períodos programáveis e sempre que algum alarme assim o requerer.

7.2.6. Por uma condição arquitetônica, as condensadoras poderão ser instaladas em uma cota de aproximadamente 2 m abaixo da cota onde serão instaladas as evaporadoras dentro do datacenter.

7.2.7. As unidades devem ter compressor com pelo menos 2 estágios de operação (50% e 100%) ou ter compressor com taxa variável, do tipo "digital scroll" ou inverter. As unidades devem ter a capacidade de trabalhar em equipe, conversando entre si para a equalização de carga.

7.2.8. As máquinas deverão ser de alta eficiência energética, com SCOP (Sensible Coefficient of Performance) mínimo de 2,40 conforme ASHRAE 90.1-2010.

## 7.2.9. CARACTERÍSTICAS GERAIS

7.2.9.1. O sistema de climatização de precisão deve ser modular com redundância, constituído de 04 (Quatro) máquinas refrigeradas a ar R410A do tipo Self Contained com insuflamento do tipo Downflow.

7.2.9.2. Devem ter capacidade mínima de 28kW de calor sensível cada, nas condições de 24°C (DB)/17°C (WB) e 45°C de temperatura de condensação. Vazão mínima de 7.400 m³/h.

7.2.9.3. A redundância de operação deverá permitir que manutenções preventivas ou corretivas possam ser realizadas sem o comprometimento da capacidade de climatização do ambiente.

7.2.9.4. A unidade deverá ser fornecida em 380V 60Hz.

## 7.2.10. CONSTRUÇÃO DO GABINETE

7.2.10.1. A estrutura deve ser construída de aço galvanizado dobrado. A pintura do gabinete deverá ter um acabamento texturizado. As portas da frente deverão ser removíveis. O gabinete deverá ser construído de modo a proporcionar facilidade de desmontagem e remontagem em locais de difícil acesso.

## 7.2.11. FILTRAGEM

7.2.11.1. As placas de filtro deverão ser parte integrante do sistema e extraíveis a partir da frente da unidade. A eficiência nominal deverá ser G4 - EU4/MERV8. Atendendo a ASHRAE52.1-1992.

## 7.2.12. VENTILAÇÃO

7.2.12.1. O sistema de ventilação deverá ter vazão mínima de 7.400m³/h, com uma pressão estática externa padrão de 20 Pa.

7.2.12.2. Os motores dos ventiladores deverão ser eletronicamente comutados, IP54, com proteção interna e regulação de velocidade através do sinal do controlador (EC Fan). Devem ser estática e dinamicamente equilibrados.

7.2.12.3. Os ventiladores deverão ser instalados com sua parte superior embaixo do nível do piso elevado, para maior eficiência energética.

7.2.12.4. Na condição de trabalho em time, devem ter a capacidade de função de dumpers dinâmico, com os ventiladores operando em baixa velocidade para evitar o retorno de ar quando desligados, ou devem ser instalados dumpers mecânicos, com função de vedação no retorno de cada unidade desligada.

## 7.2.13. SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO

7.2.13.1. Um sistema de umidificação deverá ser instalado de fábrica no interior da unidade.

7.2.13.2. A capacidade umidificadora deverá ser 4.5 kg/h.

7.2.13.3. O umidificador deverá ser do tipo infravermelho, consistindo de lâmpadas de quartzo de alta intensidade.

7.2.13.4. A bandeja do umidificador deverá ser de aço inoxidável e removível.

7.2.13.5. Um detector de excesso de água deverá desligar o umidificador para evitar transbordamento.

7.2.13.6. A operação a plena capacidade deverá ser alcançada dentro de 30 segundos de partida a frio.

#### 7.2.14. REAQUECIMENTO ELÉTRICO

7.2.14.1. O reaquecimento elétrico deverá vir incorporado na unidade evaporadora, com capacidade mínima de 6kW.

#### 7.2.15. COMPRESSOR DIGITAL SCROLL

7.2.15.1. O compressor deverá ser de alta eficiência, desenhado para operação com gás R410A.

7.2.15.2. Cada compressor deverá ser montado com isoladores de vibração.

7.2.15.3. Deve ter capacidade de operar no mínimo em 2 estágios de operação ou ter compressor com velocidade variável.

#### 7.2.16. SERPENTINA DO EVAPORADOR

7.2.16.1. A serpentina do evaporador deverá ser em A, com distribuição de ar uniforme.

#### 7.2.17. SISTEMA DE DESUMIDIFICAÇÃO

7.2.17.1. Um ciclo de desumidificação específico deverá operar reduzindo o fluxo de ar para reduzir a temperatura da superfície da serpentina abaixo da condição do ponto de orvalho do retorno.

#### 7.2.18. CONDENSADOR REMOTO

7.2.18.1. O condensador deverá efetuar a rejeição de calor a uma temperatura de até 35°C externa.

7.2.18.2. O condensador deverá ser construído a partir de alumínio resistente, e componentes resistentes à corrosão.

7.2.18.3. Os condensadores deverão ser adequados para a operação 24 horas, e serem capazes de fornecer descarga vertical ou horizontal.

7.2.18.4. O condensador será operar em 380V trifásico, 60Hz.

#### 7.2.19. DIMENSÕES MÁXIMAS

7.2.19.1. Devido às dimensões da sala, as dimensões das evaporadoras deverão ser de no máximo: L=1330mm; P=999mm; A=2000 mm.

#### 7.2.20. DETECTOR DE LÍQUIDOS SOB O PISO

7.2.20.1. Cada unidade evaporadora deverá ser fornecida com detector de líquido, a ser instalado sob o piso. O sensor deverá enviar um alarme de água embaixo do piso à controladora.

#### 7.2.21. CONTROLADORA

7.2.21.1. A unidade de controle deverá ser instalada de fábrica, incorporada à unidade evaporadora.

7.2.21.2. Deverá operar de forma inteligente, prevenindo falhas, permitindo auto-restart programável, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas (comunicação IP entre as evaporadoras). Deverá incorporar toda automação necessária para isso.

7.2.21.3. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação, através da IHM.

#### 7.2.22. INTERFACES MODBUS E SNMP

7.2.22.1. Deverão estar inclusas interfaces para monitoração remota via SNMP e Modbus RTU ou TCP/IP.

7.2.22.2. O fabricante deverá fornecer as MIBs, bem como tabelas modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces.

7.2.22.3. Uma das interfaces deverá se comunicar com o sistema SGUAD.

#### 7.3. SISTEMA DE AR-CONDICIONADO DE CONFORTO (SALA DE UPS, SALAS DE TELECOM, QUARENTENA, DESEMBALAGEM E RECEPÇÃO)

7.3.1. Não será permitido a abertura nas divisórias corta fogo para o insuflamento do sistema de ar condicionado, com a instalação de dumpers de segurança ou similares.

##### 7.3.2. SALA DE UPS

7.3.2.1. A sala de UPS deverá ser climatizada por 03 (três) equipamentos de conforto tipo piso teto capacidade de 48000 Btu/h com controle de condensação.

7.3.2.2. Para controle desses equipamentos deverá ser instalado um controlador para operar de forma inteligente, informando falhas, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas, permitindo manutenções e a entrada do equipamento redundante sempre que necessário. Deverá incorporar toda automação necessária para isso. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação através da IHM.

7.3.2.3. Deverá possuir interfaces para monitoração remota via Modbus. O fabricante deverá fornecer as tabelas Modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces. Uma das interfaces deverá se comunicar com o SGUAD.

### 7.3.3. SALA DE TELECOM

7.3.3.1. A sala de Telecom deverá ser climatizada por 02 (dois) equipamentos de conforto tipo piso teto capacidade de 30000 Btu/h com controle de condensação.

7.3.3.2. Para controle desses equipamentos deverá ser instalado um controlador para operar de forma inteligente, informando falhas, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas, permitindo manutenções e a entrada do equipamento redundante sempre que necessário. Deverá incorporar toda automação necessária para isso. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação através da IHM.

7.3.3.3. Deverá possuir interfaces para monitoração remota via Modbus. O fabricante deverá fornecer as tabelas Modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces. Uma das interfaces deverá se comunicar com o SGUAD.

### 7.3.4. SALA DE QUARENTENA E DESEMBALAGEM

7.3.4.1. As salas de Quarentena e desembalagem, deverão ser climatizadas por 02 (dois) equipamentos de conforto tipo piso teto capacidade de 30000 Btu/h com controle de condensação.

7.3.4.2. Para controle desses equipamentos deverá ser instalado um controlador para operar de forma inteligente, informando falhas, controle de revezamento, e trabalho em time entre as máquinas, permitindo manutenções e a entrada do equipamento redundante sempre que necessário. Deverá incorporar toda automação necessária para isso. Deverá permitir fácil e intuitiva navegação através da IHM.

7.3.4.3. Deverá possuir interfaces para monitoração remota via Modbus. O fabricante deverá fornecer as tabelas Modbus, e prestar suporte técnico em campo para a configuração das interfaces. Uma das interfaces deverá se comunicar com o SGUAD.

### 7.3.5. RECEPÇÃO

7.3.5.1. A recepção, deverá ser climatizada por 01 (um) equipamento de conforto tipo piso teto capacidade de 18000 Btu/h.

7.3.5.2. Deve ser do tipo inverter, com controle local. Não necessita de ser integrado ao sistema de gerenciamento SGUAD.

7.3.5.3. O ar-condicionado deverá atingir a temperatura programada pelo operador, ajustando o ciclo e a velocidade da ventilação.

7.3.5.4. Todas as unidades supramencionadas, devem ser do tipo inverter.

7.3.5.5. Estes equipamentos deverão possuir carcaça metálica e deverão ser instalados dentro da sala diretamente no ambiente.

7.3.5.6. As unidades condensadoras serão instaladas em local a ser definido no projeto executivo, considerando-se a distância máxima de 30m do Datacenter.

7.3.5.7. Todas as calhas, dutos, grelhas, tubos, canos, módulos, cabos e armações necessárias para construção e automação do sistema de ar-condicionado descrito deverão correr por conta da empresa contratada.

## 8. DETECÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

### 8.1. SISTEMA FIXO DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO, SENSORES E ALARMES:

8.1.1. Na sala Servidores e na Sala de Energia, deverá ser previsto o sistema de detecção a incêndio no entrepiso, ambiente e entre forro.

8.1.2. Deverá ser instalado um sistema de detecção precoce a laser na sala de servidores.

8.1.3. A CONTRATADA deverá planejar, instalar, montar, organizar e testar o encaminhamento da tubulação de combate a incêndio do Datacenter.

8.1.4. Na sala de Servidores e Sala de Energia, o ambiente deverá ser provido de sistema de combate a incêndio automático supressor de combustão por inundação com gás Novec 1230. O combate deverá ser instalado no ambiente, entrepiso e entre forro.

8.1.5. Os cilindros deverão ter cabeçote de atuação, atender os ambientes através de tubulação e difusores apropriados.

8.1.6. O sistema de supressão automático com a aplicação de gás deverá atuar por inundação completa do ambiente protegido com o gás Novec 1230, em volume recomendado pelas normas, para o ambiente, sobre e sob o piso. O sistema deve atender a norma Americana NFPA 2001. O equipamento deverá ter aprovação UL ou equivalente.

8.1.7. 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.

8.1.8. 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, precoce, para a sala de servidores (EDA) e Sala de Energia.

8.1.9. Este painel deverá ter chaveadores para bloquear a descarga de gás e também o acionamento manual, e conter ainda um temporizador e sinalizadores áudios visuais dentro e fora da sala.

8.1.10. O sistema deverá conter chaves de bloqueio manual, acionadores manuais e conjunto de alertas visuais.

8.1.11. Todo o sistema de detecção e combate a incêndio deverá obedecer às normas de projeto: A.B.N.T. - Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR-9441). N.F.P.A. - National Fire Protection Association (Vol. 72 e 2001).

## 8.2. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS

### 8.2.1. CILINDRO COM GÁS NOVEC 1230

8.2.1.1. Cilindro de Gás fabricado em aço carbono SAE-1010/1020, com Novec 1230, na quantidade suficiente para inundar o ambiente, confinamentos, entre

piso e entre forro.

8.2.1.2. Cabeça de comando elétrico instalada na válvula do cilindro mestre, permitindo efetuar a descarga automática ou manualmente, em 24 VDC fabricado em bronze forjado ASTM B-62.

8.2.1.3. Cilindro deverá contemplar o difusor utilizado para obter a perfeita distribuição do gás na área a ser protegida, bem como, garantir a perfeita gaseificação do mesmo fabricado em aço Inoxidável com furação conforme cálculo hidráulico.

#### 8.2.2. CONJUNTO DE TUBULAÇÃO PARA SISTEMA DE SUPRESSÃO DE INCENDIO

8.2.2.1. Tubulação utilizada para conduzir o gás até o local de descarga, dimensionada conforme cálculo hidráulico, fabricado segundo as normas ASTM-A106, Schedule 40, preto e sem costura.

8.2.2.2. Conexões utilizadas na interligação da tubulação e derivações em ferro maleável, Classe 300, preto, rosca NPT, para uma pressão de trabalho de até 2000 psi.

#### 8.2.3. PAINEL DE INCÊNDIO DO TIPO ENDEREÇÁVEL

8.2.3.1. Painel central de sinalização e comando deve ser utilizado para supervisionar e alimentar os detectores, e ativar alarmes sonoros e visuais de incêndio, bem como, efetuar os comandos de equipamentos auxiliares.

8.2.3.2. O sistema de monitoração de incêndio deverá supervisionar os ambientes de sala segura, sala de energia e sala de Telecom através de uma única central. Todos os demais ambientes do complexo devem ter uma segunda central de monitoração independente da sala segura a ser instalada no corredor de acesso.

8.2.3.3. O sistema deve ser lógico digital em estado sólido, compreendido de funções automáticas de detecção e alarme, atuação e supervisão, para sistemas de sinalização inteligente e comando de elementos extintores de incêndios.

8.2.3.4. O sistema deve ser alimentado por 220 VAC, 60 Hz e uma fonte de emergência composta de um conjunto de baterias na tensão de 24 VDC, montadas em caixa ventiladas, com carregador de baterias automático.

8.2.3.5. O sistema básico deve ser composto por: Módulo de alarmes, Módulo de expansão, Módulo Mother Board.

8.2.3.6. Deverá possuir as seguintes funcionalidades:

- I - Compensação dinâmica de desvio
- II - Ajustes de sensibilidade manual
- III - Ajustes de sensibilidade dia/noite
- IV - multicoloridos que lhe fornecem o status do dispositivo instantaneamente
- V - Suportar pelo menos 50 dispositivos
- VI - Suportar pelo menos 31 anunciadores remotos

8.2.3.7. Todo o sistema de detecção de incêndio deverá ser do tipo endereçável.

8.2.3.8. Deverá ter 3 contatos secos de saída com as informações de sistema operando, defeito e sistema atuado para interligar com o sistema de gerenciamento remoto SGUAD.

#### 8.2.4. DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA:

8.2.4.1. O detector óptico de fumaça deve ser composto de um emissor pulsante de luz infravermelha e um receptor fotodiodo de silício. Em estado normal, o fotodiodo não recebe nenhuma luz do emissor. Em caso de incêndio, a fumaça penetra no detector e a luz é refletida nas partículas de fumaça, atingindo o fotodiodo, onde é transformada em sinal eletrônico. Quando dois destes sinais são detectados num período pré-calibrado, um circuito comparador opera o detector de fumaça, enviando um sinal eletrônico ao painel de detecção e incêndio, ativando o alarme de incêndio.

8.2.4.2. Deverá ter as seguintes características:

- I - *Normal Operating Voltage*: 15 to 30 VDC
- II - *Standby Current*: 481µA max. @ 24 VDC (*continuous broadcasts*)
- III - *Alarm Current*: 2 mA max. @ 24 VDC (*LEDs on*)
- IV - *Humidity Range*: 10% to 93% *Relative Humidity, non-condensing*
- V - *Temperature Range*: 32°F to 120°F (0°C to 49°C)
- VI - : 2.1 inches (51 mm) *installed in 63-1054 Base*
- VII - : 6.1 inches (155 mm) *installed in 63-1054 Base*
- VIII - 4.1 inches (104 mm) *installed in 63-1055 Base*
- IX - : 5.2 oz. (147 g)
- X - *Detector Spacing: In compliance with NFPA 72*
- XI - *Velocity Range*: 4000 FPM (1219 m/min.)

#### 8.2.5. SISTEMA DE DETECÇÃO PRECOCE A LASER

8.2.5.1. O sistema de monitoração precoce de incêndio deverá supervisionar os ambientes de sala segura e também da sala de energia e Telecom, mas cada ambiente deve ter uma central de monitoração independente, sendo uma para a sala de servidores e uma para sala de energia e Telecom.

8.2.5.2. Na sala de servidores, EDA, deverá ser instalado um sistema de detecção precoce a LASER por aspiração (VESDA, STRATUS, FFAST), com as seguintes características:

- I - Sensibilidade: 0.00046 - 6.25% / pés de obscurecimento.



- II - Cinco níveis de alarme de incêndio / fumaça e dois modos de sensibilidade para flexibilidade.
- III - Detecção de fluxo duplo para medição de fluxo de ar de tubos e câmaras.
- IV - Um único dispositivo protege até 8.000 pés quadrados.
- V - Algoritmos de detecção avançados rejeitam condições comuns de incômodo.
- VI - Separador de partículas patenteado e filtro substituível em campo, remover contaminantes.
- VII - A interface Ethernet integrada permite o monitoramento remoto e atualizações de status de e-mail.
- VIII - Deverá ter 3 contatos secos de saída com as informações de sistema operando, defeito e sistema atuado para interligar com o sistema de gerenciamento remoto SGUAD.

#### 8.2.6. MATERIAIS GERAIS DE INFRAESTRUTURA

8.2.6.1. Todo o sistema de detecção e combate a incêndio deverá ser fornecido com os acessórios que compõem a solução, tais como: acionador manual, chave de bloqueio, sirene, eletrodutos, cabos, parafusos e etc.

### 9. SISTEMA DE GERENCIAMENTO (SGUAD)

9.1. Deverá ser fornecido e instalado um Sistema de Gestão de Utilidades em ambiente de Datacenter – SGUAD.

9.2. O Objetivo do sistema é concentrar todas as informações referentes a status de funcionamento de equipamentos e sensores, em poucas telas, padronizando, facilitando e agilizando as tomadas de decisões para os eventos alarmados.

9.3. A solução deverá ser composta de Dispositivo Concentrador de Alarmes com Servidor Web Integrado (dispensando necessidade de instalação de softwares), de alimentação elétrica DUAL POWER, devendo ser alimentado por uma tomada "A" e uma tomada "B" para redundância de energia.

9.4. O sistema de monitoramento deverá ser compatível com todos os demais componentes a serem monitorado tal como UPS e ar condicionado, quadros elétricos, etc.

9.5. Deverá permitir duas formas de acesso:

9.5.1. ACESSO DIRETO, via web browser via IP pelo usuário com Login e Senha, exibindo diretamente no web-browser sua interface gráfica e plena capacidade de uso.

9.5.2. ACESSO INDIRETO, através de software SNMP de terceiro, por meio de envio de traps SNMP.

9.6. O Sistema implementado deverá realizar o monitoramento remoto dos seguintes componentes da infraestrutura do Datacenter:

9.6.1. UPS

9.6.2. Equipamentos de climatização de precisão.

9.6.3. Quadros elétricos.

9.6.4. Régua elétrica.

9.6.5. Sensores (porta aberta, temperatura, umidade, contato seco e detecção de água).

9.7. O protocolo de comunicação deverá ser SNMP ou MODBUS, para enriquecer a quantidade de informações monitoradas de cada equipamento.

9.7.1. Deverão ser realizados testes de funcionamento de cada sensor e dispositivo monitorado, no momento de comissionamento do sistema.

9.7.2. Deverá ser provido treinamento aos usuários para manusear o software, criar usuários e alterar possíveis configurações básicas.

#### 9.8. DISPOSIÇÕES GERAIS

9.8.1. UPS: Deverão ser monitoradas, no mínimo, as seguintes grandezas de entrada e saída: V, kW, kVA, Frequência, % de carga, autonomia percentual e autonomia restante em minutos, e alarmes gerais.

9.8.2. AR CONDICIONADO: Deverão ser monitoradas, no mínimo, as seguintes grandezas: Temperatura de cada um dos sensores remotos, temperatura de insuflamento, temperatura de retorno, umidade relativa de insuflamento e retorno, vazão, alarmes gerais e status gerais dos equipamentos.

9.8.3. GMG: Deverá monitorar as condições de status e medições do GMG, tais como temperatura de cárter, rotação, tensão de flutuação de baterias, status (ON/Auto/Off/Manual), nível de combustível e outras grandezas.

9.8.4. Ambiente – Monitorar todos os status digitais, tais como abertura de portas, centrais de incêndio, disparo de gás, sensores de líquido, status das máquinas de ar da antessala, e outros.

9.8.5. Deverá ser exibido o PUE, cujo Numerador deverá ser a soma dos consumos do QTGMG, e o denominador deverá ser a soma do consumo elétrico na saída das UPS.

9.8.6. Temperatura e umidade – poderão ser sem fio, com tecnologia Zigbee ou similar, com rede mesh criptografada em 128 bits, ou com fio com comunicação via SNMP ou Modbus, até um gateway de conexão como sistema supervisor. Deverão ser no mínimo, um sensor por rack de TI, dois nos corredores quentes (dois em cada corredor), um no retorno do sistema de ar de precisão e um sob o piso elevado. Nas salas de UPS e sala de Telecom, deverão ser no mínimo 2 sensores por sala, conforme mostrados na planta do anexo VII (26 sensores no total).

### 10. CONTROLE DE ACESSO E CFTV

10.1. Projeto, fornecimento e instalação de sistema de CFTV e controle de acesso biométrico para funcionamento em rede com leitoras, display LCD e

teclado para a porta de acesso principal. Deve ser integrado ao eletroímã (porta principal), fechaduras elétricas, botoeiras de saída e sensor de porta aberta. Configuração de até 3 níveis de acesso.

10.2. As leitoras de controle de acesso devem permitir a utilização de duplo fator de autenticação, isto é, utilização de dois dos três recursos a seguir: senha, cartão de proximidade e biometria.

10.3. O sistema deverá ser compatível com o sistema de controle de acesso já instalado na ABIN e deverá usar os dados de usuários já cadastrados nesse sistema, tal como senhas, dados biométricos e informações pessoais. A ABIN utiliza o sistema Vault na versão 3.0.21;

10.4. As leitoras devem possuir comunicação TTL ou SERIALS RS232 e devem ser compatíveis com cartões iClass com frequência de 13,56MHz.

10.5. Três (3) entradas digitais configuráveis (botoeira, sensor de porta aberta, sensor de confirmação de acesso, intertravamento, integração com sistema de incêndio, etc.).

10.6. Um (1) relé para acionamento de fechadura eletromagnética, fechadura elétrica, cancela ou portão.

10.7. Uma (1) interface para display LCD 16x2.

10.8. Uma (1) interface para teclado.

10.9. Comunicação através de rede ethernet (TCP/IP).

10.10. O sistema de CFTV deverá contemplar o fornecimento e instalação de pelo menos 41 câmeras tipo IP com fornecimento de switch PoE para a integração ao sistema de monitoramento ambiental disponível no complexo ABIN.

10.11. As câmeras tipo IP deverão ser instaladas dentro e fora do data center, sendo 10 (dez) no lado interno da sala de servidores, 4 (quatro) para a sala de UPS, 4 (quatro) para a sala de Telecom, 4 (quatro) para a sala de desembalagem, 4 (quatro) para a sala de quarentena, 3 (três) para o corredor interno, 1 (uma) para a recepção, 11 para uso e área externa, sendo 8 (oito) para a área técnica e 3 (três) para entradas do prédio.

10.12. As câmeras deverão ser integradas ao sistema de monitoramento GENETEC versão 5.8 em uso na ABIN.

10.13. Para cada câmera instalada deverá ser provida também uma licença para uso da câmera no software de monitoramento. PartNumber: GSC-Om-E-1C - 1 Camera connection para uso no software Genetec Security center versão 5.8.

10.14. As câmeras devem ser do tipo que permitem a gravação com e sem iluminação ambiente e com imagens coloridas.

## 11. ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE

11.1. O ambiente atual, é uma edificação existente, com cobertura e aberturas existentes, com dimensões de 17,40 m por 14,70 m e altura livre de 3,67 m (limitado pela altura de vigas). Tal área é atualmente fechada por paredes com portas, janelas e cobertas com telha do tipo aço/Alumínio, com espessura de 0,5 mm, com até 2 águas, (Referência Gravia Galvalume, GR-40, ou equivalente). Esta telha é a utilizada em todo o complexo e deve ser mantido o padrão em caso necessidade de recomposição do telhado.

11.2. A contratada deverá preparar todo o ambiente atual de forma a permitir a implantação de todas as salas e ambientes, conforme plantas do anexo VIII, devendo ser executado no mínimo:

11.2.1. Serviços preliminares contemplando limpeza de área;

11.2.2. Remoção da cobertura atual com telhas tipo trapézio;

11.2.3. Remoção de divisórias, forro, luminárias e eletrodutos;

11.2.4. Remoção de bases de concreto existentes no local;

11.2.5. Preparar e implementar a fundação para sustentar as colunas mínimas necessárias para sustentar uma cobertura intermediária de concreto

11.2.6. Construção de estrutura do tipo laje para cobertura do ambiente em que será implantada a solução de alta disponibilidade para datacenter.

11.2.7. Impermeabilização da estrutura tipo laje construída.

11.2.8. Construção de novas paredes em drywall RF para divisão das Salas do novo Datacenter.

11.2.9. Fornecimento e instalação de forro em todos os ambientes.

11.2.10. Alocação das condensadoras e geradores na área externa devidamente protegidos com bases de concreto e gradil metálico

11.2.11. Execução de interligação hidráulica de água fria e drenos de umidificação

11.2.12. Execução de Divisória Tubular para segregação de ambientes dentro da célula segura.

11.2.13. Escavação de vala e caixas de passagem para a complementação da interligação elétrica e óptica, conforme anexo XV.

11.2.14. Pintura e acabamento seguindo o padrão do complexo e do anexo XIII deste documento.

## 11.3. DRYWALL DE GESSO ACARTONADO RF

11.3.1. Todas as paredes das salas de UPS, sala de Telecom, Quarentena, desembalagem, recepção, paredes de fechamento internas e demais fechamento de ambientes internos, deverão ser em Drywall corta fogo, com características de proteção contra fogo por 120 minutos (CF120).

11.3.2. Essas paredes deverão atingir altura até a laje moldada in loco.

11.3.3. Todas as portas destes ambientes, também devem ter propriedades corta fogo, normatizadas pela NBR 6479.

11.3.4. As portas devem ter abertura mínima com largura de 1,2 metro e vão livre de altura de 2,1 m.

11.3.5. No caso de se fixar objetos com peso superior a 30kg a essas paredes, deverá ser prevista a colocação de reforços de madeira tratada por autoclavagem dentro da divisória.

11.3.6. A fixação das chapas aos montantes deverá ser executada com

parafusos auto brocantes, que deverão ter comprimento igual à espessura da chapa de gesso, mais 10mm, com espaçamento de no máximo 30cm entre si. Após a fixação, a cabeça do parafuso não poderá ficar saliente, devendo estar nivelada com a face da divisória.

11.3.7. As juntas deverão ser acabadas com massa e fita de reforço micro perfuradas, para aumento da aderência (tendo um vinco central para maior facilidade de rejuntamento nos cantos internos das divisórias). Não será permitido o uso de fita de papel Kraft.

11.3.8. As juntas em uma face da parede deverão ser desencontradas em relação às da outra face. No caso de paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada deverão ser defasadas da primeira. As juntas entre chapas deverão ser feitas sempre sobre montantes.

11.3.9. Deverão ser adotadas juntas de movimentação em paredes de grandes dimensões. A distância máxima entre juntas é de 15m.

11.3.10. No acabamento, deverá ser tomado o cuidado de realizar o lixamento sobre as juntas antes da aplicação de qualquer revestimento. No caso de pinturas, deverá ser aplicada uma demão de massa corrida.

11.3.11. Todas as paredes das demais salas deverão impermeabilizadas, através de componentes apropriados, aplicados a argamassa de acabamento das paredes. As paredes e teto devem ser também pintados com tinta epóxi, ou solução similar, afim de garantir bom isolamento térmico e barreira de umidade a antessala. O piso elevado e forro devem ser alinhados e idênticos aos utilizados na sala de servidores, a fim de manter a uniformidade da instalação. Todas as salas internas têm altura de piso elevado acabado de 500 mm, conforme plantas e cortes dos anexos VI, VII, VIII.

11.3.12. Todas as salas técnicas e demais ambientes fechados do novo DC, devem ter 5 faces. Todos os pisos destes ambientes, devem ser regularizados após a instalação da malha de terra, devem ser impermeabilizados, e pintados com tinta epóxi, antes da instalação do piso elevado.

11.3.13. As portas de segurança da entrada de todas as salas devem ser portas de segurança, que atendam ao grau de intrusão mínimo de arrombamento com utilização de ferramentas manuais, WK2 ou similar de acordo com as normas técnicas EN 1627:2011 e EN 1630:2016

#### 11.4. COBERTURA DA ÁREA

11.4.1. Deverá ser fornecida e instalada uma laje para todo o ambiente indoor em que será instalada a solução integrada de alta disponibilidade para datacenter.

11.4.2. Deverá ser assentada a manta de impermeabilização sobre toda a cobertura interna (laje interna) construída. A Impermeabilização, deve ser realizada com Manta asfáltica pré-fabricada, a base de asfalto modificado com polímeros e estruturada com poliéster pré-estabilizado. Deve atender a norma ABNT NBR 9952, na Classe A.

#### 11.5. BASE EM CONCRETO ARMADO

11.5.1. Para apoio do ar condicionado (condensadoras e geradores), deverão ser executadas duas bases em concreto armado do tipo Radier:

11.5.2. BASE CONDENSADORAS: 10,45 X 5,11 M / H = 20 CM

11.5.2.1. A Base de concreto deverá ser montada no jardim externo ao lado da área de construção do data center.

11.5.2.2. Toda a área da base, deverá ser fechada por gradil metálico com altura de 2,20 m e porta exclusiva de acesso, com abertura suficiente para a remoção e/ou adição de novas condensadoras.

11.5.2.3. Deverá ter 8 câmeras de CTFV, para uso externo, do tipo IP, para ser integrada ao sistema de CFTV.

11.5.2.4. Deverá ter ao menos 6 luminárias de led, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto da plataforma que atenda a NR17.

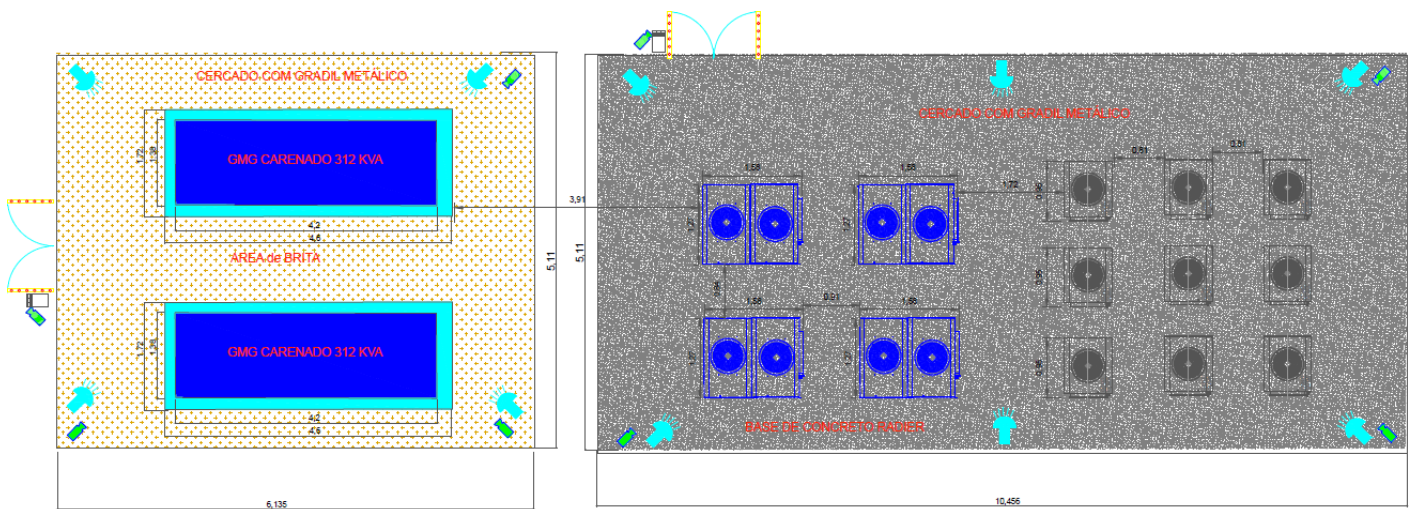
11.5.3. BASE DOS GERADORES: 6,35 X 5,11 M / H = 20 CM

11.5.3.1. A Base de concreto deverá ser montada no jardim externo ao lado da área de construção do data center.

11.5.3.2. Toda a área da base, deverá ser fechada por gradil metálico com altura de 2,20 m e porta exclusiva de acesso, com abertura suficiente para a remoção e/ou adição de novas condensadoras.

11.5.3.3. Deverá ter 4 câmeras de CTFV, para uso externo, do tipo IP, para ser integrada ao sistema de CFTV.

11.5.3.4. Deverá ter ao menos 4 luminárias de led, do tipo blindada, para ser instalada em postes e que deem uma luminosidade geral em qualquer ponto da plataforma que atenda a NR17.



#### 11.6. INTERLIGAÇÃO SUBTERRÂNEA

11.6.1. A CONTRATADA deverá prover aberturas entre o lado interno ao DC e ao lado externo de forma a prover conexões entre os ambientes interno e a conectividade com as utilidades externas.

11.6.2. Uma destas aberturas deve ser utilizada para o caminhamento das linhas frigorígenas, drenos e elétrica para todos equipamentos de ar condicionado da sala, a segunda abertura para elétrica e uma terceira para conectividade.

11.6.3. Todas estas aberturas estarão disponíveis e serão executadas, em pontos a serem definidos no projeto executivo, de forma a facilitar a conexão com as utilidades, e conexão aos equipamentos externos.

11.6.4. Também deve ser aberta uma vala que irá conectar as atuais chegadas de energia da CEB e das operadoras de telecom, que deverão ser interligadas até o novo edifício do datacenter. Estas aberturas deverão ser realizadas conforme descrito no Anexo XV, devem ter em torno de 500 metros, a ser aferido em visita técnica.

11.6.5. Todas as aberturas devem atender as normas de estanqueidade de salas seguras (NBR 10636) e também as diretrizes da ABNT/CB-03 Projeto 03.046.05-002, Anexo D de sistemas corta fogo para subestações.

11.6.6. Fica a cargo da CONTRATANTE, aprovar toda a alocação de espaços e áreas a serem utilizados para utilidades a serem desenvolvidas durante projeto executivo. A CONTRATADA deve projetar a estrutura de caminhamento de forma subterrânea, ou sobreposta ao piso, com proteção a intempéries e apresentar as soluções para aprovação da CONTRATANTE.

11.6.7. A solução projetada deve atender as normas vigentes.

11.6.8. Deverão ser projetados e executados a instalação de tubulações compatíveis com a capacidade de cabos elétricos e linhas frigorígenas das máquinas de ar condicionado do data center e demais salas do complexo. Estas tubulações devem ser enterradas a no mínimo 30 cm da superfície de pavimentação e serem calculadas de forma a suportar eventual tráfego de automóveis ou caminhões sem sofrer deformações ou rompimento. Em caso de tubulações ou leitos internos, estes podem ser aéreos, caso se faça necessário, ou preferencialmente sempre sob o piso elevado.

11.6.9. Devem ser dimensionadas, 4 (quatro) tubulações para sustentar a passagem das linhas frigorígenas de conexão entre evaporadoras de precisão e as condensadoras externas e mais 9 linhas para o sistema de refrigeração das demais salas.

11.6.10. Abertura da vala deverá ser dimensionada para acomodar todos os eletrodutos necessários.

11.6.11. Deve prever a instalação de caixas de passagem subterrâneas.

11.6.12. Instalação de tubulação subterrânea com envelopamento na área de travessia de veículos.

#### 11.7. DIVISÓRIA TUBULAR

11.7.1. O projeto de construção da sala de servidores prevê a criação de dois ambientes segregados. A divisão desses ambientes deverá ser feita por divisória tubular fabricada em aço carbono e deve permitir troca de ar entre si.

#### 11.8. FORROS

11.8.1. Para todos os ambientes, deverá ser instalado forro modular em fibra mineral com dimensões nominais de 625x625mm, na cor branca com borda reta, que será disposto sobre estrutura modular em perfil de aço galvanizado.

11.8.2. O forro fabricado a partir de fibra mineral bioisolável, perlita, argila e aglomerantes orgânicos, revestido por uma fina lâmina de alumínio e PVC, resistente a diversos tipos de detergentes e materiais de limpeza. O produto não deve conter amianto ou formaldeídos.

#### 12. SERVIÇO DE MOVIMENTAÇÃO (MOVING) DOS EQUIPAMENTOS

12.1. Deverá ser elaborado e executado o plano de movimentação dos equipamentos e sistemas do datacenter atual, através de serviços de identificação, inventário, documentação, planejamento e movimentação física para o novo data center.

12.2. O escopo dos serviços referentes à movimentação dos equipamentos de TI (moving) inclui, além do transporte e instalação dos equipamentos, todas as atividades de planejamento e gerenciamento necessárias para que os equipamentos existentes na Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) possam

ser remanejados para o novo Datacenter.

12.3. Os equipamentos (racks, servidores, switches, storage) a serem considerados para o serviço de moving estão relacionados no Anexo XIII, devendo a Contratada prever uma variação de até 10% neste quantitativo, caso outros equipamentos adquiridos pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) sejam instalados no atual Datacenter até a data prevista para a mudança.

12.4. A distância entre o data center atual e o novo é de aproximadamente 400m (quatrocentos) metros dentro do complexo da ABIN em Brasília.

12.5. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

12.5.1. CONTRATADA deverá elaborar e submeter à aprovação da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) um planejamento detalhado contendo todas as etapas e logísticas envolvidas com o processo de movimentação dos equipamentos.

12.5.2. As etapas de movimentação dos equipamentos deverão ocorrer em datas a serem definidas pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), dentro do prazo de entrega previsto no contrato.

12.5.3. O plano de movimentação dos equipamentos a ser detalhado pela CONTRATADA deverá ser baseado em metodologias de gerenciamento de projetos, atendendo as melhores práticas de mercado (PMBOK, por exemplo) e os padrões de Qualidade ISO.

12.5.4. O plano de trabalho, contendo as datas e as atividades a serem executadas, deverá ser definido logo no início dos trabalhos. Este plano deverá ser validado antes do início da movimentação dos equipamentos, que deverá estar integrado ao cronograma de instalação do DATACENTER, tendo em vista toda a logística da transferência da infraestrutura.

12.5.5. O detalhamento dos serviços e atividades envolvidas com a movimentação dos equipamentos deverá abranger, no mínimo, os seguintes elementos:

12.5.6. FASE I – ENGLOBAL TODAS AS ATIVIDADES REALIZADAS ANTES DA MUDANÇA DO DATACENTER

12.5.6.1. Levantamento e análise da situação existente.

12.5.6.2. Visita da equipe técnica da contratada às instalações da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) (futura / atual).

12.5.6.3. Levantamento do layout físico das instalações.

12.5.6.4. Levantamento da topologia da rede.

12.5.6.5. Inventário dos equipamentos existentes no DATACENTER .

12.5.6.6. Levantamento fotográfico.

12.5.6.7. Levantamento das dimensões físicas e peso dos equipamentos.

12.5.6.8. Análise de posicionamento dos racks para operação e manutenção.

12.5.6.9. Análise do alojamento de equipamentos nos racks.

12.5.6.10. Análise do estado físico dos equipamentos.

12.5.6.11. Identificação, em conjunto com a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), dos sistemas considerados críticos.

12.5.6.12. Identificação, em conjunto com a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), de eventuais pendências que possam existir no novo ambiente tecnológico, com posterior elaboração de relatório a ser encaminhado às áreas competentes.

12.5.6.13. Catalogação dos servidores de acordo com seu grau de criticidade.

12.5.6.14. Identificação dos equipamentos que apresentam problemas técnicos.

12.5.6.15. Elaboração do plano de face dos racks.

12.5.6.16. Elaboração de desenho e plotagem, utilizando software apropriado, da disposição dos equipamentos nos racks considerando a situação atual e pós-mudança, a ser definido com a equipe da ABIN.

12.5.6.17. Análise de risco da mudança.

I - Elaboração de documento detalhando todos os riscos inerentes ao processo de movimentação.

II - Classificação dos riscos identificados.

III - Definição das ações sobre os riscos classificados, junto à equipe da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), para estruturação da melhor estratégia de mudança.

12.5.6.18. Políticas de backup.

I - Será de responsabilidade da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) a execução e testes de todo o backup do sistema

II - O backup deverá ser validado antes do início do moving.

12.5.6.19. Plano de migração.

I - O Plano de Migração marca o término da 1ª fase do processo de mudança. O documento a ser entregue deve consolidar todas as informações acima definidas.

II - O plano de migração deve conter, além dos itens citados acima, o cronograma da mudança e o pessoal envolvido. Outras informações, não previstas, podem ser solicitadas pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN). O plano somente será aceito após aprovação de todos os seus itens por parte da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN).

12.5.7. FASE II - ENGLOBAL O PROCESSO DE MUDANÇA DO DATACENTER E AS ATIVIDADES FINAIS.

12.5.7.1. Desmontagem dos equipamentos e manutenção preventiva.

12.5.7.2. Identificação dos servidores e ativos com etiquetas.

12.5.7.3. Desmontagem dos equipamentos (incluindo a retirada dos racks) por ordem de prioridade.

- 12.5.7.4. Limpeza interna e externa dos equipamentos utilizando jato de ar.
- 12.5.7.5. Embalagem individual dos equipamentos com acondicionamento em caixas especiais.
- 12.5.7.6. Transporte e seguro
- I - Utilização de veículos especiais para transporte de produtos frágeis.
  - II - Proteção individual para equipamentos e peças.
  - III - Utilização de embalagens apropriadas para a acomodação de periféricos e placas eletrônicas.
  - IV - Contratação de seguro sobre os equipamentos que serão transportados. As apólices de seguro deverão ser apresentadas à fiscalização da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN).
- 12.5.7.7. Montagem e reativação dos serviços.
- I - Instalação dos servidores nos racks conforme previsto no plano de face.
  - II - Disponibilização dos racks nos locais pré-definidos pela Agência Brasileira de Inteligência.
  - III - Conectorização dos servidores e demais equipamentos conforme topologia levantada na fase 01.
  - IV - Ligação elétrica dos equipamentos.
  - V - Inicialização dos serviços.
  - VI - Realização de testes dos serviços.
- 12.5.7.8. Resolução de problemas técnicos, em conjunto com a equipe da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), que possam surgir no momento de inicialização dos equipamentos na nova infraestrutura.
- 12.5.7.9. Levantamento fotográfico da situação final.
- 12.5.7.10. Desenho e plotagem da planta baixa de disposição dos racks.
- 12.5.7.11. Diagramação da ocupação vertical dos racks.
- 12.5.7.12. Realização de inventário e comparação com o levantamento elaborado na fase de estudo da situação inicial.

### 13. TESTES PRA HOMOLOGAÇÃO DO DATA CENTER

- 13.1. A seguir seguem os testes mínimos a serem realizados para homologação da solução integrada de alta disponibilidade para data center da ABIN. Caso sejam necessários, a critério da CONTRATANTE serão efetuados testes adicionais visando cumprir o objetivo do presente projeto.
- 13.2. O sistema elétrico deverá estar todo instalado e operando em condições normais, antes de iniciar-se os testes de comissionamento do Datacenter.
- 13.3. Todos os testes de comutação entre redes, quadros parciais, totais e etc, devem ser realizadas com carga resistiva de 80 KW dentro do Datacenter.
- 13.4. O sistema de ar-condicionado deverá estar operando com todos os equipamentos instalados e configurados. Será testado o desligamento de um dos equipamentos de cada fila de racks, para verificar se o equipamento remanescente, entrará em funcionamento de forma automática e se suprirá as necessidades de resfriamento conforme as especificações técnicas. A Contratada deverá providenciar carga resistiva a ser distribuída dentro do Datacenter de forma a simular a potência mínima de 80KW de carga de TI.
- 13.5. Serão testados os alarmes e envios de mensagens automáticas, gerados no instante de eventos críticos, para alertar a equipe técnica. Assim, durante a fase de testes, serão simulados defeitos no funcionamento do sistema de ar-condicionado para comprovar se os sistemas de alerta estão atuando de forma eficaz.
- 13.6. Será analisado o envio de mensagens geradas pelo sistema de nobreaks. As falhas provocadas durante os testes deverão ser indicadas no sistema de monitoramento em tempo real enviando e-mails para os administradores do sistema indicando as falhas no sistema.
- 13.7. Após o UPS entrar em produção, será feito testes desligando um equipamento UPS simulando manutenção. Todo o DATACENTER deverá permanecer operante e alimentado pelo outro UPS. Para este teste, deve ser instalada uma carga de 80 KW, composta de duas vezes 8 cargas de 10 KW. Com os 2 UPS operando, cada RPP deve estar operando com 40 KW. Ao desligar-se um ramal de UPS, deve ser adicionado uma carga de 40 KW, totalizando uma carga de 80 KW por ramal. Durante estes testes as cargas devem ser instaladas dentro do Datacenter e devem ser refrigeradas pelo sistema de ar condicionado definitivo.
- 13.8. Será feito testes com a chave de transferência de energia. Durante os testes, o equipamento deverá identificar a falta de energia de um circuito comutando automaticamente para o circuito secundário sem que haja parada nos equipamentos ligados.
- 13.9. Todos os sistemas devem operar o DC por no mínimo 2 horas nas condições acima especificadas.
- 13.10. Os geradores devem ser testados de forma individual, com no mínimo 80% de carga nominal, em Watt (132 kW) e devem permanecer com carga nominal por pelo menos 1 hora cada, e com o conjunto em paralelo com o mesmo período.
- 13.11. Nos testes com carga do DC, pelo menos metade do tempo total de testes, devem ser feitos com o conjunto de GMG e outra metade com energia comercial.
- 13.12. Na condição de teste com carga nominal, devem sempre ser testados o ramal de alimentador da concessionária de energia e os 2 ramaís alimentadores do conjunto GMG.
- 13.13. Será feito testes com o sistema de biometria cadastrando as impressões digitais e verificando a liberação nas portas conforme o perfil de acesso de cada usuário.
- 13.14. Serão feitos testes nas luminárias de emergência.
- 13.15. Todos os cabeamentos ópticos e metálicos deverão ser certificados e os relatórios de certificação deverão ser anexados ao databook entregue a

ABIN.

Brasília, 21 de maio de 2020.

Documento assinado eletronicamente