



MEMORIAL DESCRITIVO

CENTRO ESTADUAL DE GESTÃO INTEGRADA DE CRISE E DESASTRES - CEGIRD

Anteprojeto de Arquitetura e Engenharia

Consórcio Desmobiliza

Consortante: ZEBL

Chave: 25080400014638009220225220250911
CRC: 19.1493.2455

Verificado em 12/09/2025 10:05:07

Página 1 de 135





Sumário

1 *Considerações Iniciais*.....4

2 *Caracterização do Imóvel*4

3 *Projetos*8

4 *Instalação canteiro*.....9

5 *Movimento de terra*9

6 *Locação da obra*10

7 *Instalações Provisórias*10

8 *Demolições*.....11

9 *Serviços de Recuperação e preparação da edificação existente*12

10 *Infraestrutura*.....13

11 *Supraestrutura*13

12 *Vedações e Divisórias*13

13 *Esquadrias, ferragens e peitoris*14

14 *Cobertura*14

15 *Impermeabilização e capeamento*.....15

16 *Dos Materiais*15

17 *Revestimentos*.....15

18 *Louças Sanitárias*.....16

19 *Metais Sanitários e Equipamentos Gerais*17

20 *Tampo e Bancada*.....18

21 *Acabamentos*18

22 *Instalações Elétricas e SPDA*28

23 *Hidrossanitárias e de Drenagem*29

24 *Climatização*30

25 *Instalações de PPCI - Proteção contra Incêndio*30

26 *Paisagismo e pavimentação externa*.....31

Documento Assinado Digitalmente



27	Heliponto.....	31
28	Sinalização e acessibilidade.....	32
29	Mobiliários.....	33
30	Tecnologia da Informação e Comunicações.....	33
31	ANEXO I - MOBILIÁRIO.....	34
32	ANEXO II - EQUIPAMENTOS DE T.I.....	48

Documento Assinado Digitalmente

Chave: 25080400014638009220225220250911

CRC: 19.149.124.75





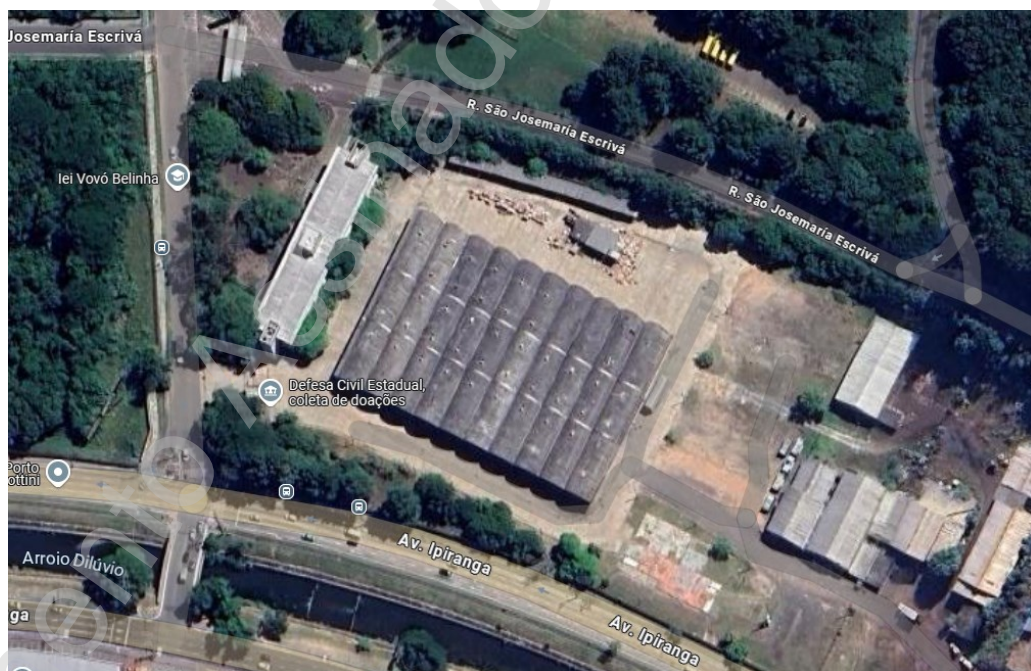
1 Considerações Iniciais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas para execução de adaptação e ampliação dos prédios localizados na Av. Joaquim Porto Villanova, 201 no Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CEGIRD).

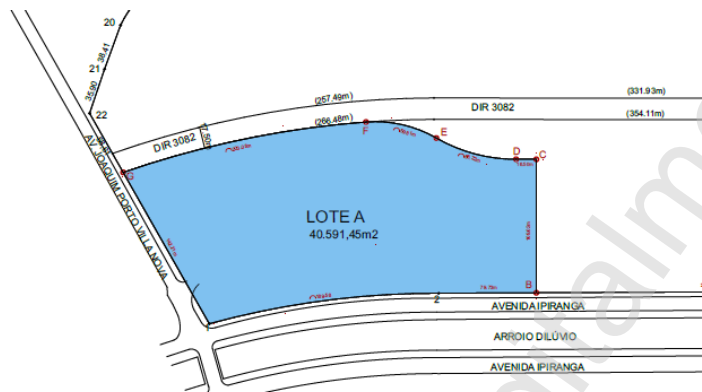
2 Caracterização do Imóvel

2.1 Localização

O imóvel está situado na Avenida Joaquim Porto Villanova, 201, bairro Jardim Carvalho, em Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul, conforme imagens a seguir:



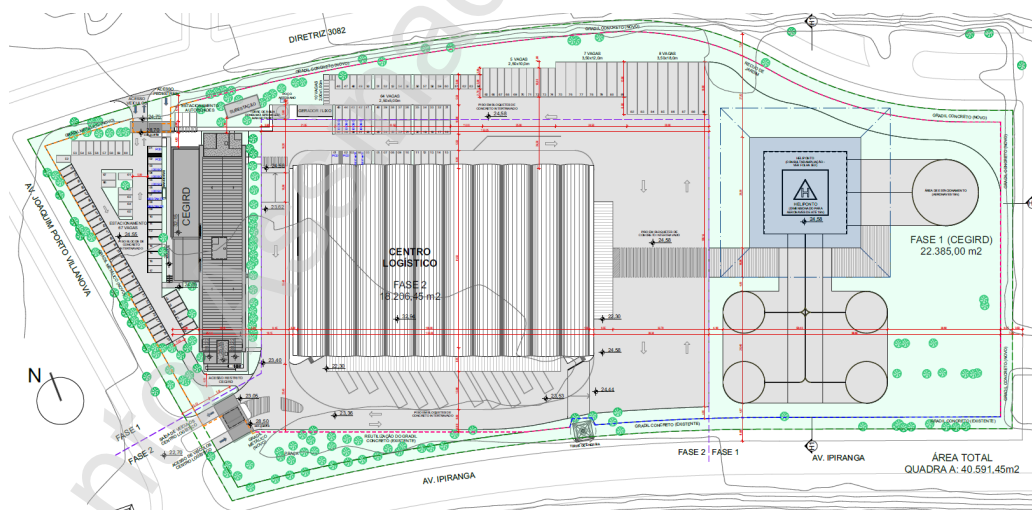
(Fonte: Google Maps – www.google.com/maps)



(Fonte: Anteprojeto Arquitetônico, prancha 001 Implantação).

2.2 Descrição

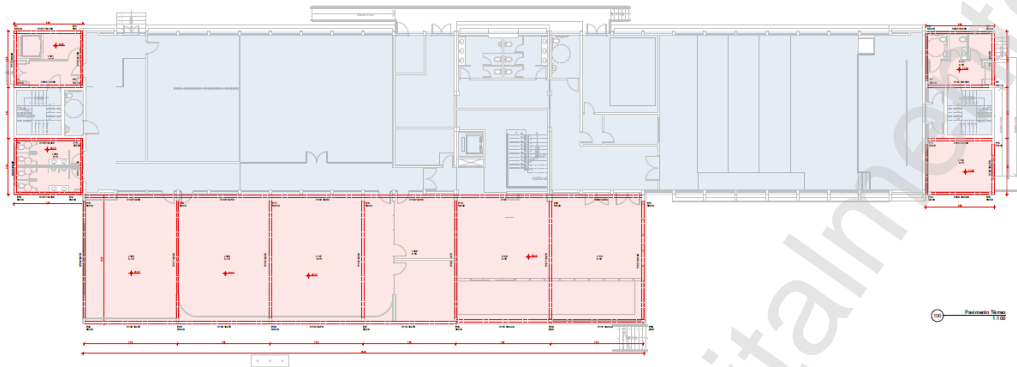
O imóvel existente deverá ser adaptado para se tornar o Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CEGIRD).



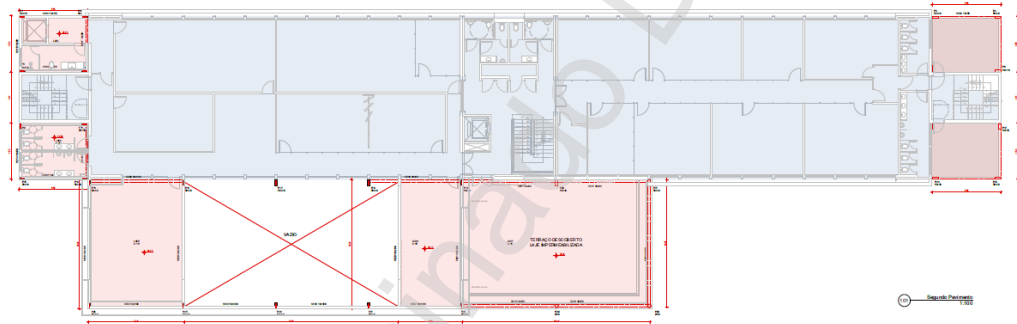
(Fonte: Anteprojeto Arquitetônico, prancha 001 Implantação).

O prédio localizado à direita de quem acessa pela Av. Joaquim Porto Villanova, abrigará o Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CEGIRD).

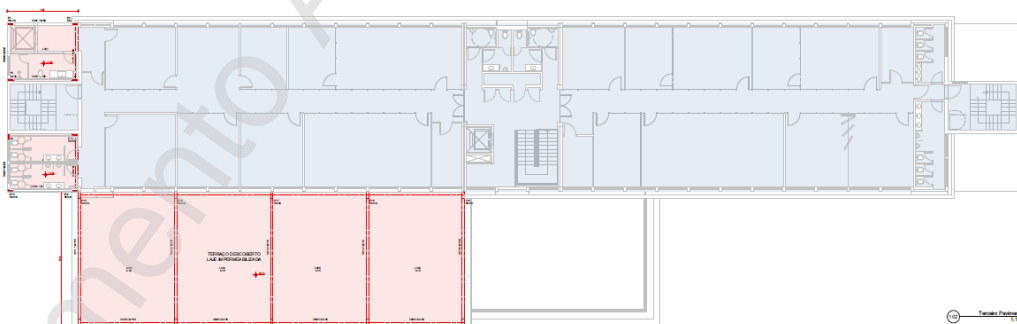
O prédio do CEGIRD – Centro Estadual de Gestão de Riscos e Desastres da Defesa Civil do RS receberá a construção de uma expansão e reforma da parte existente:



Planta baixa térreo



Planta baixa 2º pavimento



Planta baixa 3º pavimento (Fonte: Anteprojeto Arquitetônico)

Chave: 25080400014638009220225220250911

CRC: 19.149/24-15





O Centro Estadual de Gestão Integrada de Riscos e Desastres será distribuído em três pavimentos mais cobertura:

- Térreo nível+ 23,20;
- Segundo pavimento nível +26,63;
- Terceiro pavimento nível +29,98;
- Cobertura nível +33,08;

Além do edifício principal, o empreendimento conta com áreas e instalações de apoio, fundamentais para o pleno funcionamento do complexo. Serão executadas as seguintes intervenções complementares:

- Guarita de acesso: Edificação nova junto ao acesso na via Diretriz 3082, com área destinada ao controle de acesso de veículos e pedestres, equipada com sistemas de comunicação e vigilância. A guarita conta com sanitário e copa de apoio exclusivo.
- Estacionamento externo: Pátio de estacionamento com vagas distribuídas por todo o terreno, com pavimentação adequada, sinalização horizontal e vertical.
- Subestação elétrica: a subestação será abrigada em ambiente já existente. A edificação existente deverá ser adequada à instalação dos novos equipamentos. O sistema de alimentação do empreendimento será integralmente novo, e deverá atender toda a demanda do complexo. O sistema deverá ser redundante, elétrica, visando garantir a continuidade do fornecimento de energia ao complexo logístico mesmo em caso de falha em um dos alimentadores.
- Abrigo de Lixo e Grupo Gerador: edificação nova, para instalação dos grupos geradores. Adjacente aos geradores haverá abrigo para armazenamento temporário de lixo, com compartimentos dedicados para resíduos orgânicos e materiais recicláveis.
- Castelo d'Água: Será construído um reservatório elevado em concreto armado, com compartimentação interna para abastecimento proveniente de poço artesiano ou rede pública. O reservatório deverá considerar o volume necessário para os sistemas de combate a incêndio. A descrição dos volumes está detalhada nas disciplinas correspondentes.
- Cisterna: reservatório enterrado destinado ao armazenamento de águas pluviais.
- Heliponto: Ao fundo do Centro Logístico, será executado um heliponto com área delimitada para pouso, decolagem, manobra e estacionamento de aeronaves. A infraestrutura obedecerá aos requisitos da ANAC (RBAC 155) e às diretrizes do DECEA, incluindo pavimentação apropriada, iluminação e sinalização obrigatória, e faixa de segurança perimetral.



3 Projetos

Os projetos que compõem esta obra de retrofit e ampliação devem ser elaborados de forma integrada e multidisciplinar, visando atender às exigências técnicas, legais e funcionais da edificação existente e das novas intervenções propostas. O escopo da obra abrange intervenções estruturais, renovação completa das instalações prediais (elétricas, hidrossanitárias, lógica, climatização), modernização de fachadas, adequações de acessibilidade e segurança, bem como a atualização dos espaços internos para atendimento às novas demandas funcionais da instituição.

Também foram incorporados critérios de sustentabilidade e eficiência energética, com foco em desempenho térmico, consumo racional de recursos e automação predial para controle e monitoramento de sistemas.

A compatibilização entre os diversos projetos deve ser conduzida, a fim de minimizar interferências em obra, preservar elementos existentes previstos em anteprojeto e garantir a plena integração entre as áreas retrofitadas e as novas construções. As soluções adotadas priorizam a segurança, a eficiência na execução e o desempenho global da edificação, respeitando os parâmetros normativos vigentes (ABNT, Corpo de Bombeiros, legislação urbanística, entre outros).

O anteprojeto foi desenvolvido utilizando a metodologia BIM e sugere-se a mesma metodologia para o desenvolvimento do projeto executivo, possibilitando maior precisão na compatibilização entre disciplinas, redução de conflitos em obra e otimização dos processos executivos.

Todos os projetos devem ser devidamente aprovados pelos órgãos competentes, estando suas versões atualizadas disponíveis para consulta durante a execução da obra, após concordância do cliente.



4 Instalação canteiro

O canteiro deve ser planejado de forma a atender às necessidades logísticas da obra, otimizando o fluxo de materiais, equipamentos e mão de obra, bem como assegurando a segregação entre áreas de produção e de apoio. A configuração física será adaptada às condições do terreno e ao entorno imediato, priorizando a segurança da edificação existente e a minimização de impactos sobre a vizinhança.

Serão executadas as seguintes disposições:

- Fechamento perimetral: instalação de tapumes com altura mínima de 2,20 m, em material resistente, garantindo isolamento físico da obra e segurança contra acessos não autorizados.
- Controle de acesso: implantação de portaria ou ponto de vigilância, com cadastro e monitoramento de entrada e saída de pessoal, veículos e fornecedores.
- Instalações administrativas: módulos provisórios destinados a escritório técnico, sala de reuniões, almoxarifado de ferramentas e arquivo de documentação da obra.
- Instalações de apoio ao trabalhador: vestiários, sanitários, refeitório, área de convivência e locais de higienização, dimensionados de acordo com o efetivo da mão de obra e em conformidade com as normas de saúde e segurança do trabalho.
- Depósitos e estocagem: áreas cobertas e descobertas destinadas ao armazenamento de insumos e materiais de construção, obedecendo às recomendações de acondicionamento, ventilação, proteção contra intempéries e riscos de contaminação.
- Infraestruturas provisórias: redes elétricas, hidráulicas e sanitárias provisórias, com quadros de distribuição, aterramento, pontos de consumo e iluminação de segurança, atendendo às normas técnicas da ABNT e às exigências das concessionárias locais.

A implantação do canteiro de obras será executada de acordo com as diretrizes estabelecidas pela **legislação**, contemplando a organização física, as instalações provisórias e os dispositivos de segurança necessários para a condução dos serviços de reforma e ampliação.

5 Movimento de terra

A movimentação de terra será executada conforme as necessidades do projeto executivo, englobando todas as etapas indispensáveis à preparação do terreno para fundações, pavimentações e demais estruturas da edificação. Os serviços deverão seguir as boas práticas de engenharia, as normas da ABNT e atender aos critérios de estabilidade, compactação e drenagem.

Para as atividades de movimentação de terra estão previstas as seguintes etapas:



- **Limpeza e decapagem do terreno:** Remoção da camada vegetal e de materiais orgânicos ou inservíveis, com transporte adequado para bota-fora autorizado.
- **Escavações:** Execução de cortes para fundações, valas, caixas de drenagem e demais elementos enterrados, em solo natural ou material compactado.
- **Carga e transporte de material:** Retirada ou redistribuição do material escavado, conforme plano de movimentação.
- **Aterros e reaterros:** Lançamento em camadas sucessivas com compactação mecânica, respeitando os níveis de projeto e densidade mínima exigida ($\geq 95\%$ do Proctor Normal, salvo especificação distinta).
- **Regularização e conformação do terreno:** Nivelamento e acabamento das superfícies com vistas à implantação das fundações, pisos e pavimentações.

Todos os serviços deverão ser realizados com controle tecnológico, respeitando as condições de segurança, os limites de propriedade e as características do solo.

6 Locação da obra

A locação da obra é o procedimento de demarcar, fisicamente, no terreno os pontos e eixos principais da construção, baseados no levantamento topográfico e no projeto arquitetônico.

A locação da obra se baseará nas normas:

- ABNT NBR 17.082/22 (Locação topográfica de obras de terraplanagem);
- ABNT NBR 6122/19 (Projeto e execução de fundações)

7 Instalações Provisórias

As instalações provisórias que deverão ser implantadas no canteiro de obras, a fim de garantir condições adequadas de segurança, saúde, conforto e funcionalidade para a execução dos serviços previstos no contrato.

As instalações provisórias deverão ser implantadas em conformidade com:

- Norma Regulamentadora NR-18 (Segurança na Indústria da Construção);
- Norma NR-24 (Condições de Higiene e Conforto);
- Norma ABNT NBR 12284:2011 – Planejamento de Canteiro de Obras;
- Demais normas técnicas e legislações municipais, estaduais e federais vigentes;
- Requisitos específicos de fiscalização do TCE/RS e BNDES, quando aplicável.

Composição das Instalações Provisórias



- Delimitação da área com tapume, com altura mínima de 2,00m.
- Portão de acesso com controle de entrada/saída de pessoas e veículos.
- Estrutura modular ou de madeira/metálica para abrigo de materiais e equipamentos.
- Escritório de obra com sala para engenheiro/fiscal, almoxarifado.
- Mobiliário básico: mesas, cadeiras, armários, quadro de controle e computador.
- Ligações provisórias de elétrica, hidro, esgoto e pontos de internet.
- Refeitórios, vestiários, copa, depósitos
- Kit de primeiros socorros

A contratada será responsável pela segurança patrimonial e das pessoas no canteiro

Ao final da obra, deverá ocorrer a **desmobilização completa**, com retirada e destinação adequada dos resíduos.

As diretrizes para elaboração de projeto constam no documento “003 IMPLANTAÇÃO - CANTEIRO DE OBRAS”.

8 Demolições

Para viabilizar a as futuras instalações do CEGIRD será necessário serviço de demolição e remoção parcial de elementos do edifício existente. Os elementos a serem demolidos estão descritos a seguir:

- **Demolição da cobertura existente:** remoção das telhas metálicas existente, remoção da estrutura e demais elementos complementares do sistema. Demolição da marquise e cobertura metálica no antigo acesso ao edifício.
- **Demolição de alvenarias:** remoção de paredes de alvenaria, internas e externas conforme indicação em projeto;
- **Remoção das esquadrias externas:** retirada de portas, janelas, venezianas e caixilhos externos, incluindo elementos de fixação.
- **Demolição parcial de elementos da fachada:** remoção dos elementos de fachada, em alvenaria e concreto armado conforme indicação em projeto.
- **Demolição parcial de contrapiso e laje de piso:** demolição parcial de contrapiso e laje de concreto armado no pavimento térreo. A demolição do piso no térreo é necessária para execução do caminhamento das instalações atendidas por piso elevado.

Além das demolições do edifício principal serão necessárias intervenções nas áreas externas e pavilhões existentes no terreno. Os elementos a serem demolidos estão descritos a seguir:



- **Estacionamento externo:** remoção do piso, meio fio e canteiros do estacionamento existente.
- **Gradil e muro:** remoção do gradil e muros existentes ao longo da Av. Joaquim Porto Villanova.
- **Pátio externo:** remoção do piso, meio fio e canteiros pátio de manobras existente.
- **Galpões existentes:** demolição dos galpões e telheiros na área do futuro estacionamento externo e Heliponto. Demolição de cobertura em fibrocimento, paredes em alvenaria e contrapiso armado.

A execução dos serviços de demolição e remoções deverá contemplar a desmontagem cuidadosa de revestimentos, instalações e elementos estruturais obsoletos, com reaproveitamento de materiais quando possível. Separação e destinação dos resíduos conforme plano de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC).

Elevador e Plataforma elevatória PCD

O projeto prevê a remoção do elevador e da plataforma elevatória existentes.

9 Serviços de Recuperação e preparação da edificação existente

Para a edificação existente a permanecer (edificação principal e também seus anexos) deverão ser tomadas medidas de preparação e recuperação dos elementos, considerando o tempo de abandono e não utilização, bem como do sinistro ocorrido.

Limpeza Técnica e Preparação das Superfícies

- Limpeza mecânica e/ou com jateamento abrasivo das superfícies de concreto e metal expostas ao fogo;
- Remoção de fuligem, resíduos carbonizados e materiais soltos;
- Aplicação de tratamento anticorrosivo nos elementos metálicos (escovas de aço, primer e pintura protetiva);
- Preparo dos substratos para aplicação de produtos de reparo (escariação, lavagem com jato de água, etc.).

Recuperação de Elementos Estruturais

- Reconstituição do cobrimento do concreto com argamassas específicas para reparo estrutural (estrutural ou de alta resistência);
- Reforço de vigas, pilares e lajes por meio de encamisamento, adição de chapas metálicas ou fibras de carbono, conforme projeto de reforço estrutural;
- Recalçamento de fundações, se necessário, conforme sondagens e verificação de recalques.

Reconstrução Parcial de Vedações e Alvenarias



- Reconstrução de trechos de alvenaria comprometidos, garantindo a amarração adequada com estrutura existente;
- Tratamento de fissuras e recuperação de alvenaria não comprometida com argamassas específicas;
- Substituição de lintéis, vergas e contravergas metálicas ou de concreto danificadas.
- Verificação da estanqueidade das lajes e coberturas existentes;

Escadas metálicas

As escadas metálicas localizadas nas laterais do prédio serão inspecionadas estruturalmente e não sendo possível a sua recuperação, serão substituídas por novas estruturas metálicas galvanizadas sempre atendendo às normas de acessibilidade e segurança vigentes.

A inspeção das escadas deverá avaliar a presença de patologias como corrosão dos componentes, fissuras ou deformações, desgaste nos pontos de fixação e condição das proteções anticorrosivas.

A recuperação destes elementos deve prever a remoção de ferrugem, reforço ou substituição das peças deterioradas e complementação dos pontos de solda e fixação. Após os reparos estruturais será aplicado tratamento anticorrosivo e pintura epóxi.

10 Infraestrutura

As fundações serão definidas, mediante estudo de sondagem técnica e desenvolvimento do projeto executivo de fundações. Em estudo preliminar da etapa de anteprojeto, foi identificado e adotado no estudo orçamentário, estacas de hélice contínua de diâmetro de 50 cm e profundidade de 10m, conforme sugerido pela sondagem realizada para o anteprojeto.

11 Supraestrutura

O sistema construtivo adotado para a área de ampliação é estrutura de concreto armado convencional in loco (forma, armação e concreto) para os elementos de pilares e vigas a serem construídos. Para as lajes o sistema é o pré-moldado composto por vigotas de concreto armado ou protendido, distribuídas com espaçamento regular, entre as quais são apoiadas tabelas cerâmicas (ou lajotas). Após o posicionamento, aplica-se uma camada de concreto (capeamento) que garante a solidarização estrutural do conjunto.

12 Vedações e Divisórias

As paredes da edificação serão em alvenaria com blocos cerâmicos, com dimensões de 14x29x19cm ou 19x29x19cm conforme indicação no anteprojeto arquitetônico. Paredes e divisórias internas serão em drywall, estrutura metálica de perfis galvanizados, com fechamento em



chapas de gesso acartonado. As chapas de gesso serão do tipo ST (standard) ou RU (resistente à umidade) conforme indicação em planta.

Além das paredes em alvenaria e gesso, divisórias em alumínio e vidro serão utilizadas para compartimentação interna dos ambientes.

A estrutura das divisórias será em alumínio com perfil de 32mm ou linha 30 e vidro insulado (6+6mm), em atendimento ao desempenho termoacústico. Nos painéis de vidro será aplicada película jateada até a altura de 80cm.

13 Esquadrias, ferragens e peitoris

Todas as esquadrias externas e internas existentes serão removidas e substituídas por elementos novos.

As novas esquadrias devem ser instaladas com contramarco, garantindo uma melhor vedação e alinhamento.

13.1 Esquadrias Externas

As esquadrias externas serão em alumínio com perfil de 32mm ou linha 30 e vidro insulado (6+6mm). Consultar prancha "550 Detalhes de Esquadrias".

13.2 Esquadrias Internas

As esquadrias internas serão em madeira revestida com laminado melamínico cinza, guarnições em melamínico cinza.

As portas nas divisórias de alumínio deverão seguir a mesma composição dos painéis fixos: estrutura em alumínio com perfil de 32mm ou linha 30. Vidro insulado (6+6mm), em atendimento ao desempenho termoacústico, com aplicação de película jateada até a altura de 80cm.

Ferragens

As ferragens serão em alumínio anodizado natural.

Peitoris

Os peitoris serão em granito cinza andorinha.

14 Cobertura

O projeto propõe a substituição da cobertura da edificação existente. A nova cobertura é composta por estrutura metálica com perfis metálicos galvanizados conforme projeto executivo. As telhas serão metálicas termoacústicas do tipo sanduíche, com preenchimento em lã mineral. O sistema deverá prever capeamentos de forma a garantir estanqueidade conforme a NBR 15575.



A laje de cobertura abaixo do telhado, assim como as lajes de fechamento dos volumes superiores deverão receber impermeabilização com argamassa polimérica e regularização em todas a sua extensão.

Para o anexo à construir da edificação a solução proposta é uma laje impermeabilizada (regularização, proteção mecânica e manta asfáltica). Para os espaços de terraços nas coberturas, seja de uso técnico ou recreativa, além da impermeabilização deverá ser aplicado ainda um piso sobre a impermeabilização, de acordo com a especificação do espaço.

15 Impermeabilização e capeamento

Onde se fizer necessário será colocado capeamento sobre o topo de alvenaria ou de elemento estrutural visando proteger o elemento construtivo da ação da água da chuva, evitando infiltrações e manchas na parede.

A largura do capeamento deve ser equivalente ao elemento construtivo com 2 cm a mais em cada lado para direcionar a água para fora da superfície a ser protegida.

Os capeamentos das platibandas em alvenaria deverão ser em basalto. Telhados e demais elementos da cobertura receberão capeamento em chapa de aço galvanizada (rufos, cumeeiras etc.)

16 Dos Materiais

Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e satisfazer plenamente as especificações deste memorial e dos demais documentos que compõem o projeto.

O construtor é obrigado a realizar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facilitando à fiscalização, o acesso a todas as partes das obras contratadas.

O construtor ficará obrigado a executar as obras submetendo à apreciação da fiscalização todos os materiais cujo emprego poderá ser impugnado caso transgrida as especificações.

A especificação de marcas, modelos e fabricantes constante neste memorial e demais documentos é referencial, podendo ser substituída por produtos similares desde que apresentem qualidade e desempenho técnico igual ou superior.

17 Revestimentos

Cerâmico

Os revestimentos cerâmicos deverão ser aplicados com argamassa colante e rejuntados com rejunte Quartzolit antimofa cor cinza espessura de acordo com o material.



Piso Vinílico

Nos locais onde estiver especificado piso vinílico sobre piso elevado, deverá ser considerado preenchimento do piso com concreto celular leve (carga estática uniforme: 1.429 kg/m³).

Soleiras

As soleiras externas serão em basalto tear levigado.

As soleiras internas seguirão o acabamento do piso do ambiente.

Forro

- Os forros de gesso serão de gesso acartonado com arremates de tabica metálica junto as paredes, se não estiver definido em projeto de detalhamento.
- Os forros modulares, acústicos ou não, terão dimensão de 62,5X62,5cm;

Fachada

A fachada será executada conforme as orientações e definições estabelecidas no Projeto Arquitetônico, respeitando os critérios estéticos e funcionais propostos. Sua composição contará com a utilização de diferentes materiais e elementos, como:

- Textura tropical Kresil cor cinza elefante Suvinil e cor cinza Cosmos Suvinil;
- Brises externos em painel alumínio SM 500V (480 mm) Sulmetais furação T5, aberta 40% e com acabamento cor cinza Munsel 6.5 metalizado;
- Fachada ventilada em concreto polímero Ulma ref. Linha Vanguard ou similar ref. Cinza PR84;

18 Louças Sanitárias

As louças sanitárias serão:

- Bacia com caixa acoplada Deca Vogue Plus P.505.17 branca ou similar;
- Lavatório (cuba) de sobrepor slim redonda Deca L2204.17 branco ou similar;
- Mictório Deca M.714.17 branco ou similar;
- Lavatório c/coluna suspensa Deca Vogue Plus L.51.17 branco ou similar;

As louças dos demais ambientes (copas, refeitórios, depósitos, etc) conforme indicação nas plantas, serão:

- Cuba dupla de embutir em aço inoxidável polido Tramontina Isis 2C 34-28 BS 69x40 cm ou similar;



19 Metais Sanitários e Equipamentos Gerais

Serão incluídos os seguintes acessórios nos sanitários em ambientes de uso comum: lixeiras, dispensadores de papel, dispensadores de sabonete, embaladores de guarda-chuva, bebedouros e cabides, conforme ambiente e função.

Os metais sanitários serão:

- Torneira de mesa bica baixa Deca Drop cromado ou similar;
- Torneira Deca Conforto Decamatic Eco cromada 1173.C.CONF.H2O ou similar;
- Ralo escamoteável cromado com arejador de vazão constante 1,8l/min Cód.: 42224012 ou similar;

Os metais dos demais ambientes (copas, refeitórios, depósitos, etc) serão, conforme indicação nas plantas:

- Monocomando de mesa cozinha bica alta Deca Start Cromado Cód.: 2264.C ou similar;

Os equipamentos sanitários serão:

- Sifão corrugado
- Lixeira inox Tramontina 20litros (para os vasos) ou similar;
- Lixeira inox Tramontina 30litros (para os lavatórios) ou similar;
- Dispenser rolão Exaccta (papel higiênico) ou similar;
- Dispenser interfolha Exaccta Plus Bco Sustentável (papel toalha) ou similar;
- Dispenser Exaccta Plus Bco sustentável válvula fixa (sabonete) ou similar;
- Barras laterais nas cubas PNE em aço polido Deca Cód.: 2373.I.030.POL ou similar;
- Barras de apoio nos vasos PNE em aço polido Deca Cód.: 2310.I.080.POL.N ou similar;
- Chuveiro elétrico Lorenzetti Acqua Century Digital 220V/7500W ou similar;
- Divisórias base Plus Pertech ou similar;
- Cabide cromado Slim Deca Cód.: 2060.C.SLM ou similar;

Os equipamentos dos demais ambientes (copa, refeitório, descompressão,) conforme indicação nas plantas, serão:

- Sifão corrugado



- Aquecedor versátil Lorenzetti 220V/5500W ou similar;

Nos escritórios, copas e salas de reunião será utilizado cesto aramado para lixeiras. Na descompressão e nas copas será previsto purificador de água fria e natural compacto marca Electrolux ou similar.

Nos ambientes de acesso (halls do pavimento térreo) será previsto embalador de guarda-chuvas marca em inox marca Winnet Metais ou similar.

20 Tampo e Bancada

Bancada (wcs) em granito branco Itaúnas com saia com altura 15 cm e espelho com altura de 10 cm.

Tampos (cozinha) em granito cinza andorinha com saia em espelho na altura de 10 cm.

21 Acabamentos

21.1 CEGIRD - Térreo

21.1.1 Acesso coberto

Parede: Conforme fachada

Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde anti-umidade)

Piso: Porcelanato externo Eliane Minimum Cimento retificado 90 x 90 cm, junta de assentamento 1 mm ou similar;

Rodapé: Porcelanato externo Eliane Minimum Cimento retificado 90 x 90 cm h=10 cm ou similar;

Soleira: Basalto tear levigado

21.1.2 Hall de Entrada / Recepção

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;



21.1.3 Foyer auditório

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.4 Auditório

- Parede: Painéis MDF acústicos Flex Wood ignífugo 120 x 60 cm, cor branca ou similar;
- Forro: Forro modular mineral AMF Thematex Antaris 62,5 x 62,5 cm ou similar;
- Piso: Carpete Belgotex Messenger cor 407 Space 6 mm. Palco: assoalho madeira grá-pia ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.5 Hall / Antessala auditório / Depósito

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde antiumidade)
- Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.6 Wcs auditório

- Parede: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;
- Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde antiumidade)
- Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

21.1.7 Sala técnica auditório / Circulação

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;



Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca. ou similar;

21.1.8 Datacenter / Sala Técnica 1 / Sala UPS / Sala POP

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: cinza claro) sobre laje de concreto

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.9 Circulação wcs (masculino e feminino)

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.10 Wc feminino / Wc masculino / Wc PNE

Parede: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde antiumidade)

Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

21.1.11 Planejamento SCI / Reunião 1 / Sala 1

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm ou similar;

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.12 Hall Codec

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm parte sobre piso elevado e parte sobre contrapiso ou similar;



Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.13 Codec

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral AMF Thematex Antaris 62,5 x 62,5 cm ou similar;

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.14 Descompressão Copa / Refeitório

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm ou similar;

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.1.15 Hall / Hall elevador

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

Moldura: Porta elevador com moldura em granito preto São Gabriel lixado

21.1.16 Circulação Escada Central

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

Moldura: Porta elevador com moldura em granito cinza andorinha polido

21.1.17 Escada Central

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida



Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre reboco

Piso: Basalto tear levigado fosco

Rodapé: Basalto tear levigado fosco altura 10 cm

Degrau: Basalto tear levigado fosco

Espelho: Basalto tear levigado fosco

Guarda-corpo: Panorâmico com perfis de alumínio e vidro laminado 8 mm

Corrimão: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"

21.1.18 Escadas Laterais

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica

Piso: Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica com adesivo antiderrapante. Basalto tear levigado fosco

Corrimão: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"

Obs.: Considerar serviço de restauração da estrutura metálica existente

21.1.19 Escada / Rampa externa para pedestre

Parede: Conforme fachada

Piso: Basalto tear levigado fosco

Degrau: Basalto tear levigado fosco

Guarda-corpo: Panorâmico com perfis de alumínio e vidro laminado 8 mm

21.2 CEGIRD – 2º Pavimento

21.2.1 Hall Circulação / Circulação / Hall elevador

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;



Moldura: Porta elevador com moldura em granito preto São Gabriel lixado

21.2.2 Sala 2 a 11 / Reunião 3

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.3 Sala Técnica

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.4 Copa Descanso

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.5 Almojarifado

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: cinza claro) sobre laje de concreto

Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.6 Wc Masculino / Wc Feminino / Wc PNE

Parede: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde antiumidade)



Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

21.2.7 Sala de Crise Situação

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral AMF Thematex Antaris 62,5 x 62,5 cm ou similar;

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.8 Sala de Simulados

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre piso elevado ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.9 Gabinete Governador / Recepção Governador

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.2.10 Terraço

Parede: Conforme fachada

Piso: Porcelanato externo Eliane Munari Cimento retificado 90 x 90 cm ou similar;

Rodapé: Basalto tear levigado fosco altura 10 cm

Guarda-corpo: Panorâmico com perfis de alumínio e vidro laminado 8 mm

21.2.11 Áreas Técnicas Descobertas

Parede: Conforme fachada

Platibanda: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Piso: Basalto tear levigado fosco 40 x 40 cm



Rodapé: Basalto tear levigado fosco altura 10 cm

21.2.12 Escada Central

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre reboco

Piso: Basalto tear levigado fosco

Rodapé: Basalto tear levigado fosco altura 10 cm

Degrau: Basalto tear levigado fosco

Espelho: Basalto tear levigado fosco

Guarda-corpo: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre guarda-corpo aço galvanizado altura 1,10m

Corrimão: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"

21.2.13 Escadas Laterais

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica

Piso: Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica com adesivo antiderrapante

Corrimão: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"

Obs.: Considerar serviço de restauração da estrutura metálica existente

21.3 CEGIRD – 3º Pavimento

21.3.1 Hall Circulação / Circulação / Hall elevador

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

Moldura: Porta elevador com moldura em granito preto São Gabriel lixado



21.3.2 Sala 12 a 22

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.3 Reunião 4 e 5 / Sala de Aula 1 e 2

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.4 Arquivo 1 e 2

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.5 Recepção coordenador / Copa descanso

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;
- Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.6 Gabinete coordenador estadual

- Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
- Forro: Forro modular mineral 62,5 x 62,5 cm
- Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;



Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

Sala Técnica

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Vinílico Tarkett Square Light Grey autoportante 60 x 60 cm sobre contrapiso ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.7 Almojarifado

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: cinza claro) sobre laje de concreto

Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Rodapé: Poliestireno Santa Luzia cód. 21662, altura 10 cm, cor branca ou similar;

21.3.8 Wc / Wc Masculino / Wc Feminino / Wc PNE

Parede: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

Forro: Tinta PVA antimoho (cor: branca) sobre gesso acartonado liso (placa verde antiumidade)

Piso: Porcelanato Eliane Materia Titanium NA retificado 80 x 80 cm ou similar;

21.3.9 Escada Central

Parede: Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida

Forro: Tinta PVA (cor: branca) sobre forro de gesso acartonado liso e acústico

Piso: Basalto tear levigado fosco

Rodapé: Basalto tear levigado fosco altura 10 cm

Degrau: Basalto tear levigado fosco

Espelho: Basalto tear levigado fosco

Guarda-corpo: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre guarda-corpo aço galvanizado altura 1,10m

Corrimão: Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"



21.3.10 Escadas Laterais

Parede:	Tinta acrílica (cor: branca) sobre massa corrida
Forro:	Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica
Piso:	Tinta eletrostática (cor: cinza grafite) sobre estrutura metálica com adesivo antiderrapante
Corrimão:	Tinta eletrostática RAL 9004 sobre corrimão aço galvanizado diâmetro 1 ½"
Obs.:	Considerar serviço de restauração da estrutura metálica existente

22 Instalações Elétricas e SPDA

A implantação do CEGIRD prevê a execução de novo sistema elétrico completo, abrangendo desde o ponto de entrega da concessionária até os quadros, circuitos e pontos de consumo. Nenhum elemento das instalações elétricas existentes será reaproveitado, sendo toda a infraestrutura, cabeamento, dispositivos e equipamentos novos e compatíveis com as normas vigentes.

Alimentação do sistema será em Média Tensão a partir da rede de distribuição da concessionária de energia. O empreendimento prevê instalação de subestação transformadora e sistema auxiliar de geração de energia composto por grupos moto geradores

O sistema deverá prever o funcionamento ininterrupto do complexo (24 horas por dia, 7 dias por semana). O empreendimento deverá manter atividade plena mesmo em situações críticas. Desta forma, sistema elétrico deverá prever redundância na capacidade de transformação e alimentação por grupos geradores.

Os Grupos Geradores deverão atender integralmente a carga prevista para operação plena do empreendimento.

Os quadros elétricos deverão ser instalados no local previsto junto aos shafts no núcleo central de circulação vertical do edifício.

O empreendimento contará com sistema de geração de energia elétrica por meio de painéis fotovoltaicos. Os módulos fotovoltaicos deverão ser instalados no telhado da cobertura. Os painéis inversores e quadros específicos serão instalados em ambiente no volume superior junto à cobertura. A partir dos inversores, os condutores serão encaminhados aos quadros de transferência instalados junto aos transformadores no térreo.

Todas as instalações deverão obedecer integralmente às normas vigentes da ABNT, a legislação e as exigências da concessionária de energia local.



O empreendimento deverá receber sistema de proteção contra descargas atmosféricas em conformidade com a Norma ABNT NBR 5419. O sistema é composto por captadores, descidas, sistema de aterramento e equipotencialização.

As diretrizes para elaboração de projeto e instalações constam no documento “6.8 - DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO PROJETO ELÉTRICO, INFRAESTRUTURA DE DADOS, S.P.D.A., ENERGIA FOTOVOLTAICA, C.F.T.V. E AUTOMAÇÃO”.

23 Hidrossanitárias e de Drenagem

Serão realizadas as instalações hidrossanitárias atendendo a funcionalidade e características do empreendimento. Todas as instalações, desde a alimentação aos pontos finais de consumo serão novas. Nenhuma instalação existente será reaproveitada.

Os principais elementos do sistema estão descritos a seguir:

- 23.1 Reservatório: o reservatório será do tipo castelo d’água. Será construído um reservatório elevado em concreto armado, com compartimentação interna para abastecimento proveniente de poço artesiano e rede pública. O reservatório deverá considerar o volume necessário para os sistemas de combate a incêndio. A descrição dos volumes está detalhada nas disciplinas correspondentes. As células que são abastecidas pela rede pública e a célula alimentada pelo poço artesiano deverão ser individualizadas e incomunicáveis.
- 23.2 Poço artesiano: será executado poço tubular para captação água subterrânea. O ponto para instalação do poço está previsto junto ao castelo d’água, mas poderá ser alterado mediante sondagem e investigação específica. As águas provenientes do poço artesiano deverão ser armazenadas em célula independente para evitar possível contaminação do sistema. Deverá ser providenciada a outorga e licenciamento do poço junto aos Órgãos competentes.
- 23.3 Cisterna: será executada cisterna em reservatório enterrado para armazenamento e reaproveitamento das águas pluviais. A água pluvial será utilizada exclusivamente para fins não potáveis como irrigação de jardim e lavagem de pisos externos.
- 23.4 Drenagem: será executado sistema de drenagem mista (superficial e subterrânea) nas áreas externas de estacionamento, com instalação de canaletas, bocas de lobo e grelhas de escoamento para evitar acúmulo de águas pluviais, dimensionado conforme projeto executivo correspondente e cota do terreno. O sistema deverá proporcionar escoamento eficiente das águas pluviais, evitando acúmulos e possíveis alagamentos. As águas coletadas pelo sistema serão direcionadas ao coletor público. A capacidade de drenagem deverá atender toda a áreas do complexo, considerando as necessidades para o tráfego de veículos de carga.

As diretrizes para elaboração de projeto e instalações constam no documento “5.7- DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO PROJETO HIDROSSANITÁRIO”.



24 Climatização

Todos os ambientes de longa permanência deverão ser climatizados conforme premissas de projeto e atendimento as Normas. O sistema de climatização será classificado em categorias conforme descrito a seguir:

Climatização de Conforto em ambientes não críticos: climatização de conforto para atendimento da carga térmica de cada ambiente. O sistema será VRF com condensadoras instaladas nos locais determinado no projeto.

Climatização de Conforto em ambientes Críticos: climatização de conforto para atendimento da carga térmica de cada ambiente. O sistema será VRF com condensadoras instaladas nos locais determinado no projeto. Nos ambientes críticos, o sistema deverá considerar a operação plena em eventos críticos ou em eventos de manutenção.

Climatização de Precisão: A Sala Modular Certificada deverá ser climatizada por evaporadoras de precisão, expansão direta, tipo self, insuflamento in-row, 380 V, planejadas para o funcionamento redundante N+1, dotadas de chaves comutadoras automáticas garantindo a redundância de sua alimentação elétrica.

As Condensadoras deverão ser compatíveis às demandas de calor, considerando a temperatura externa conforme ASHRAE, pico dos últimos 20 anos.

A capacidade do sistema deverá ser suficiente para climatização de cinco racks com demanda de 5kW/Rack, além de painéis elétricos considerações de cálculo térmico.

Exaustão sanitários: Deverá ser previsto sistema de renovação de ar para todos os ambientes do Centro, onde portas e janelas não podem ser abertas frequentemente, e sistema de ventilação para sanitários e copas, de acordo com as indicações normativas regulamentadoras.

As diretrizes para elaboração de projeto e instalações constam no documento “8.7 DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO PROJETO CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO”.

25 Instalações de PPCI - Proteção contra Incêndio

O sistema de proteção contra incêndio será adequado ao endereço do centro administrativo, considerando a classificação de ocupação (uso administrativo e institucional), grau de risco (médio) e carga de incêndio compatível.

Serão implantados sistemas de mangotinhos, chuveiros automáticos (sprinkler), extintores, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização e rota de fuga.

A reserva de água para combate a incêndio será contemplada no castelo d'água.

Nas áreas sensíveis (Sala POP, sala UPS, sala técnica e Datacenter) será instalado sistema inerte de combate a incêndio. O Sistema consiste em aspersores que liberam CO2 (dióxido de carbono) com o objetivo de reduzir o oxigênio e extinguir as chamas em locais onde a



utilização da água pode danificar equipamentos e materiais sensíveis. O Sistema inerte deverá ser atendido por central de comando específica.

As portas corta-fogo terão acabamento com pintura na cor cinza grafite.

As diretrizes para elaboração de projeto e instalações constam no documento “7.6 ESPECIFICAÇÃO E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PPCI”.

26 Paisagismo e pavimentação externa

Os serviços de paisagismo e tratamento das áreas externas do empreendimento seguirão as orientações a seguir:

- 1.1 Estacionamento e circulação de veículos: as áreas de circulação e estacionamento de veículos serão pavimentadas com blocos intertravados de concreto. As vagas de estacionamento serão demarcadas por pintura no piso. As áreas de circulação de veículos receberão sinalização direcional e informativa com pintura no piso.
- 1.2 Calçadas: as calçadas destinadas a circulação de pedestres receberão piso em basalto.
- 1.3 Grama: as áreas demarcadas em planta receberão o plantio de grama esmeralda em leivas.
- 1.4 Plantio arbustivo: em frente ao acesso principal do edifício está demarcada área para plantio de espécies decorativas arbustivas. As espécies previstas para plantio são o buxinho (*buxus sempervirens*) e agapanthus africanus azul.
- 1.5 Iluminação externa: o pátio e estacionamentos externos serão atendidos por iluminação externa em postes conforme indicação em planta. Poste pétala dupla linha Urban LED 100W, 5700K. Altura do poste 4,00m, acabamento preto fosco. Referência Powerlume PS02 ou similar.
- 1.6 Gradil: o gradil de fechamento do empreendimento seguirá as demarcações em planta, podendo ser em módulos de concreto pré-moldado ou gradil metálico.

27 Heliponto

Construção de um heliponto exige uma série de etapas que envolvem planejamento, engenharia civil, elétrica, segurança e conformidade com regulamentações. A seguir estão os principais serviços necessários para a construção do heliponto, detalhados em ordem de execução:

7.5.1. Projeto e Aprovação

Análise de Viabilidade: Verificação de normas de tráfego aéreo, zoneamento urbano e regras da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo).



Aprovações e Licenças: Solicitação de licenças junto à ANAC, Corpo de Bombeiros e Prefeitura.

Projeto Arquitetônico e Estrutural: Desenvolvimento do projeto, incluindo a estrutura da pista, áreas de aproximação e segurança. Adequação à topografia e à implantação arquitetônica.

Pavimentação: Aplicação de revestimentos específicos (geralmente concreto) na superfície da pista. Pode ser necessário o uso de revestimentos com características antiderrapantes.

Marcação da Área: Pintura de sinalizações obrigatórias, como círculo central, letras "H" e marcações periféricas conforme normas da ANAC.

Projeto Elétrico: Desenvolvimento do projeto de infraestrutura elétrica, incluindo painéis de controle e circuitos de emergência.

Instalação de Iluminação Perimetral: Instalação de iluminação na área do heliponto para operações noturnas, incluindo luzes de borda e sistemas de balizamento visual.

Luzes de Aproximação e Sinalização Aérea: Implementação de luzes de aproximação para orientar os pilotos durante o pouso e a decolagem, em conformidade com as normas de segurança da aviação. No heliponto, será implantado o sistema de balizamento noturno, pintura de identificação, e equipamentos auxiliares de navegação aérea conforme ICA 63-19 e RBAC 155.

Nas áreas destinadas a estacionamento, serão implantadas sinalização horizontal (demarcação de vagas, faixas de circulação e acessibilidade) e sinalização vertical de identificação e segurança.

28 Sinalização e acessibilidade

Todos os elementos de sinalética, tanto internos quanto externos, deverão ser desenvolvidos com base nos símbolos, logomarcas e brasões do Estado. A aplicação correta destes elementos é condição essencial para garantir a coerência da comunicação institucional em todas as unidades físicas do equipamento público.

28.1 Identidade Visual e Sinalética das Áreas Externas

A identidade visual das áreas externas do edifício deverá contemplar a instalação de logomarcas institucionais e demais elementos de identificação nas fachadas e acessos. Esses componentes serão confeccionados em material metálico galvanizado ou similar, com acabamento em caixa alta e sistema de retroiluminação, assegurando alta durabilidade, visibilidade e conformidade estética.

A sinalização dos estacionamentos e demais ambientes externos deverá obedecer integralmente às diretrizes da norma ABNT NBR 9050/2021 (Acessibilidade a edificações, mobiliário,



espaços e equipamentos urbanos), bem como às demais normas técnicas aplicáveis, garantindo a inclusão e a orientação adequada de todas as pessoas usuárias.

28.2 Identidade Visual e Sinalética das Áreas Internas

Todos os ambientes internos deverão ser devidamente identificados, conforme projeto de sinalética a ser desenvolvido pela empresa contratada para a execução da obra. A sinalização interna será composta por placas e elementos confeccionados em acrílico recortado a laser, podendo ser complementados com aplicação de adesivos e detalhes em MDF ou metálicos.

O projeto deverá garantir a padronização da comunicação visual, respeitando critérios de legibilidade, contraste, posicionamento e acessibilidade.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA “Manual de apoio: Sinalização de prédios administrativos” RS

29 Mobiliários

Os mobiliários deverão estar em conformidade com as exigências ergonômicas específicas, estabelecidas em Normas da ABNT – NBR, NR17 e NR17 anexo II. As especificações do mobiliário estão descritas no Anexo I deste memorial.

30 Tecnologia da Informação e Comunicações

A infraestrutura e demais equipamentos deverão seguir os requisitos previstos no Anexo II deste memorial. O sistema deverá prever o funcionamento ininterrupto do complexo (24 horas por dia, 7 dias por semana).



Documento Assinado Digitalmente

31 ANEXO I - MOBILIÁRIO

Chave: 25080400014638009220225220250911

CRC: 19.149.124-15





1.1. Armário baixo (AB-1) E (AA-1); (COT-075) E (COT-074)

Os armários deverão ser confeccionados em chapa com tampo em MDP 25mm e demais peças 18mm em revestimento melamínico e acabamento fita, com uma prateleira móvel, dobradiças tipo caneco e fechadura que tranca as portas simultaneamente, com base tubular em metalon 20x20 e sapatas niveladoras, com puxadores em alumínio.

Dimensões: 0,50 x 0,80 x 0,75m (L x P x A) e 0,50 x 0,80 x 2,0m (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.2. Locker Sanitários (AL-01); (COT-076)

Locker 6 portas com corpo em BP 18mm e portas em chapa de aço com reforços e puxador embutido, com 5 prateleiras fixas, fechaduras individuais e chaves escamoteáveis, com vãos internos de 300x280x410 mm, com base em aço.

Dimensões: 336x450x1855 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.3. Cadeira Staff e Reunião (C-01); COT-077

Cadeira giratória com encosto em tela preta, assento tapeçado, braço com regulagem de altura e base piramidal em alumínio com rodízios em PU anti risco.



Imagem ilustrativa de referência

1.4. Cadeira Operacional, Diretor / Gerente (C-02); (COT-078)

Cadeira giratória com encosto em tela preta, assento tapeçado, braço com regulagem de altura, apoio de cabeça e base piramidal em alumínio com rodízios em PU anti risco.



Imagem ilustrativa de referência

1.5. Cadeira Diálogo (C-03); (COT-079)

Cadeira fixa com encosto em tela preta, assento tapeçado, estrutura preta e braço com regulagem de altura em PP preto.



Imagem ilustrativa de referência

1.1. Poltrona fixa de espera (C-04); (COT-080)

Poltrona com estrutura em metal aparente, com tubo de aço fino, apoio de braços em madeira Tauari com acabamento em verniz acetinado, com assento e encosto estofados e tapeçados com costuras.



Imagem ilustrativa de referência

1.6. Cadeira Sala de Aula (C-05); (COT-081)

Cadeira com encosto em polipropileno preto, assento tapeçado, estrutura em aço carbono na cor preta com rodízios em PU anti risco e prancheta escamoteável.



Imagem ilustrativa de referência

1.7. Cadeira Copa (C-06); (COT-082)

Cadeira fixa com assento e encosto em polipropileno 100% reciclável, com estrutura fixa empilhável, do tipo 04 pés em tubo de aço carbono de secção circular, com pintura a pó.



Imagem ilustrativa de referência

1.8. Cadeira de uso externo (C-07); (COT-083)

Cadeira de uso externo em madeira tratada.

Dimensões: 400 x 400 x 800 (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.9. Poltrona auditório (C-08); (COT-084)

Poltrona para auditório com assento e encosto estofados e rebatíveis com sistema de rebatimento de assento e encosto tipo anti pânico, através de mecanismos de mola. Apoia braços centrais compartilhados entre dois assentos.



Imagem ilustrativa de referência

1.10. Sofá (C-09); (COT-085)

Sofá 3 lugares com assento fixo D30 Soft + Hipersoft, encosto com almofadas soltas em

D26 soft + Hipersoft, molejo com percinta italiana e pés em metal com pintura epóxi.

02 lugares - 2400 x 830 x 830mm



Imagem ilustrativa de referência

1.11. Plataformas Lineares (M-01); (COT-086)

Plataforma com tampo 25mm com três caixas de tomadas médias, por posição (3 elétricas + 2 RJ45), acabamento fita 2mm pés em aço 40x40 interligados por tubos de aço 30x20 com calha para fiação.

Deverá possibilitar passagens de fiação por meio de calhas verticais metálicas para subida de cabos com tratamento anti ferruginoso e pintura eletrostática epóxi pó.



Deverá atender as Normas da ANBT – NBR, NR17 e NR17 anexo II.

Dimensões:

Posições opostas (frente a frente): 1400x1600x740 mm (L x P x A)

Posições paralelas (lado a lado): 1400x800x740 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.12. Console Técnico Ergonômico (M-02); (COT-087)

Para garantir a funcionalidade dos ambientes críticos de regime 24x7 faz-se necessário a utilização de mobiliário adequado, em conformidade com as exigências ergonômicas específicas, estabelecidas pelas Normas da ABNT - NBR, NR17 e NR17 anexo II, contribuindo para a manutenção contínua da operação envolvida.

O mobiliário deverá possuir recursos que permitam a acomodação dos diferentes equipamentos de informática em função das necessidades do usuário, além de favorecer a distribuição eficaz do sistema de cabeamento elétrico/lógico disponibilizado.

O conjunto deverá promover a sustentação dos tampos, a fixação de braços para os monitores de operação de forma a liberar espaço nas áreas de trabalho e a condução segregada e racionalizada de todo o cabeamento elétrico/dados envolvidos na funcionalidade específica do mobiliário técnico.

O mobiliário técnico deverá ser composto por:

Estrutura modular: Estrutura modular autoportante em forma de quadro estrutural, constituída por colunas verticais e canaletas horizontais superior e inferior para a condução segregada de cabos, fabricada em chapa de aço carbono dobrada de no mínimo 1,9mm de espessura e beneficiada por tratamento anti ferruginoso através de banhos de fosfato e pintura epóxi pó por processo eletrostático. Recebe braços estruturais para sustentação dos tampos, principal e secundários com regulagem de ajuste acoplado às colunas verticais e ao painel multifuncional, respectivamente, sendo ainda dotada de pés com sapatas niveladoras que garantem um assentamento adequado do conjunto por conta de eventuais irregularidades no piso. Essa estrutura possibilita a estabilidade e a regulagem de altura dos tampos a 710, 740 ou 770mm do nível do piso.



Tampo Principal (Área de Trabalho): Confeccionado em madeira termo estabilizada MDF/MDP com espessura mínima de 25mm, revestido na face superior em laminado melamínico de alta pressão e contraplacado em laminado natural, recebe acabamento em perfil maciço de PVC em todas as bordas. Esta superfície única é fixada diretamente aos braços da estrutura modular, garantindo continuidade, rigidez e durabilidade ao plano de trabalho.

Painel Multifuncional (Slatwall): Formado por perfis de alumínio extrudado combinados, é fixado na parte frontal da parede estrutural, sendo possível apoiar em seus trilhos modulares, além dos tampos secundários e por simples encaixe, braços articulados para monitores LCD de tamanhos variados, acessórios como régua elétrica e de dados, microfones e caixas de som operativos, luminárias para estações de trabalho, porta manuais, bandejas de entrada e saída para documentos, entre outros. Os perfis recebem acabamento em pintura epóxi pó por processo eletrostático na mesma cor da estrutura.

Canaletas para Cabeamento Lógico/Elétrico: Projetadas como parte integrante do quadro modular, as canaletas superior e inferior têm função de travamento horizontal da estrutura, mas também conduzem e organizam de forma independente o cabeamento lógico e elétrico destinados tanto a alimentação quanto a distribuição de dados/energia pelos equipamentos do mobiliário. São confeccionadas em chapa de aço dobrada de espessura mínima de 1,9mm, apresentando 150mm de largura, sendo beneficiadas com tratamento anti ferruginoso através de banhos de fosfato e pintura epóxi pó por processo eletrostático.

Régua Elétrica: Acessório produzido em chapa de aço dobrada, tem capacidade para receber até 4 unidades de tomadas padrão NBR 14136, protegendo e isolando seus componentes elétricos por meio de carenagem totalmente envolvente, que recebe tratamento anti ferruginoso e pintura eletrostática epóxi pó na mesma cor da estrutura. Permite a instalação por encaixe simples e ao longo de toda a extensão do móvel técnico, sobre a canaleta superior ou apoiada no painel multifuncional, através de garra de fixação anexa.

Régua Lógica: Acessório produzido em chapa de aço dobrada, tem capacidade para receber até 4 unidades de conectores RJ45, protegendo e isolando seus componentes elétricos por meio de carenagem totalmente envolvente, que recebe tratamento anti ferruginoso e pintura eletrostática epóxi pó na mesma cor da estrutura. Permite a instalação por encaixe simples e ao longo de toda a extensão do móvel técnico, sobre a canaleta superior ou apoiada no painel multifuncional, através de garra de fixação anexa.

Painéis de Fechamento Traseiro: Confeccionados em madeira termo estabilizada MDF/MDP com espessura mínima de 20mm e revestidos na face externa em laminado melamínico ou tecido, recebendo, no primeiro caso, acabamento em fita de borda no mesmo padrão do laminado. Acompanham puxadores meia cava de saque rápido dos painéis para acesso e manutenção do mobiliário.

Painéis de Fechamento lateral: Confeccionados em madeira termo estabilizada MDF/MDP com espessura mínima de 25mm e revestidos nas duas faces em laminado melamínico, recebem acabamento em fita de borda no mesmo padrão do laminado. Os painéis são fixados diretamente



à estrutura lateral externa do conjunto, de forma a proteger e delimitar as suas extremidades, podendo receber acabamento na parte superior, acima da área de trabalho, em vidro temperado de no mínimo 8mm de espessura.

Braço Pneumático para Monitor LCD: Capaz de realizar movimentos rotacionais de 180° e ajustes compensatórios para anular o peso do monitor, tornando o manuseio facilitado para uso em configurações de visualização variadas, o braço pneumático deve dispor de dispositivos para ajustes rápidos, suportando cargas entre 2,6 e 11 kg, dependendo do modelo adotado e apresentar as seguintes características de abertura máxima: 24" (609.6 mm) na horizontal e 14" (355.6 mm) na vertical. Deverá ser compatível com padrão VESA (100x100 mm) ou (75x75 mm) para fixação de monitores e utilizar base adaptadora para a sua instalação no painel multifuncional do mobiliário (item 1.1.4.). Seus componentes articuláveis deverão ser confeccionados em alumínio com pintura eletrostática. Seus cabos deverão ser embutidos no braço por meio de carenagem protetora.

Dimensões das mesas: 1200x1000x740 mm (L x P x A) – por posição



Imagem ilustrativa de referêcia



1.13. Mesa Refeitório / Copa (M-03); (COT-088)

Mesa quadrada com base em inox e tampo em BP.

Dimensões:

600 x 600 x 750 mm (L x P x A)

800 x 800 x 750 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.14. Mesa Lateral (M-07); (COT-089)

Mesa em marcenaria, tampo e base em MDF, para apoio sala técnica auditório.

Dimensões: 2400 x 1000 x 750 (L x P x A)

1.15. Mesa Lateral (M-08); (COT-090)

Mesa redonda com estrutura e tampo em madeira maciça.

Dimensões: Ø 920 x 350 (D x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.16. Mesa de Reunião Redonda (M-09); (COT-091)

Mesa Reunião redonda tampo de 25mm de espessura, em revestimento melamínico pés em aço, com caixa de tomadas pequena (3 elétrica + 3 dados)

Dimensões: Ø1200x750mm (D x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.17. Mesa de Reunião Bote 08 lugares (M-11); (COT-092)

Mesa Reunião com tampo em MDP 25mm com acabamento fita, estrutura pé trave em tubo de aço 50x50 com sapatas niveladoras, com pé central tipo shaft para subida de fiação e duas caixas de tomadas grandes (4E+4D)

Dimensões: 2400x1200x740 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.18. Mesa de Reunião Bote 08 lugares (M-13); (COT-093)

Mesa de reunião retangular, com tampo em MDP 25mm com acabamento fita, estrutura pé trave em tubo de aço 50x50 com sapatas niveladoras, com pé central tipo shaft para subida de fiação e duas caixas de tomadas grandes (4E+4D)

Dimensões: 2400x1200x740 mm (L x P x A) 4200x1600x740 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência



1.19. Mesa de uso externo (M-14); (COT-094)

Mesa redonda com tampo em madeira maciça e pés em ferro com pintura epoxi eletrostática cor preta.

Dimensões: $\varnothing = 1000\text{mm}$ A=750mm



Imagem ilustrativa

1.20. Bancada copa com armário e gavetas (MC – 01); (COT-095)

A bancada deverá possuir tampo em granito, estrutura pé painel e armários inferiores. Os armários deverão ser em chapa de MDF 18mm, com portas e prateleiras internas, além de gavetas, todos com puxadores tipo cava. Deverá haver também um nicho, abaixo da bancada, para instalação de micro-ondas. Armário aéreo em mdf com portas basculantes

Dimensões móvel inferior: 2500 x 600 x 900 mm (L x P x A)

Dimensões móvel superior: 2500 x 400 x 600 mm (L x P x A)

1.21. Balcão Recepção (MC-04); (COT-096)

O balcão em marcenaria da recepção deverá ser com estrutura em painel de madeira MDP, deverá possuir a parte frontal com ripado de madeira e tampo principal em granito padrão mármore. Deverão possuir, no mínimo, dois gaveteiros fixos, com 03 gavetas e calhas para cabeamento interno e estrutura metálica com pintura epóxi, acabamentos a definir. O rodapé deverá possuir 10cm de altura, sendo 10cm recuado para dentro e revestido em material aço escovado ou similar.

Dimensões: 1900 x 5600 x 2400 mm H= 1200 – Hall de entrada

1.22. Mesa Palestrante (MC-07); (COT-097)

Mesa reta em 05 módulos com tampo e pés painel em MDP 25 mm e saia em MDP 18 mm, acabamento fita, com calha para subida de fiação e uma caixa de tomadas média (4E+4D)

Dimensões por módulo: 1000 x 600 x 740mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.23. Mesa Gerentes (MC-08); (COT-098)

Mesa retangular em revestimento melamínico, tampo 25mm com acabamento em fita 2mm, pé quadrado em tubo de aço 50x50 com sapatas niveladoras, sobre armário 18mm com revestimento melamínico e acabamento fita, com 2 portas de correr e gaveteiro com 2 gavetas + 1 gavetão, com calha para subida de fiação e uma caixa de tomadas média.

Dimensões: 1900 x 1700 x740 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.24. Mesa Diretor (MC-09); (COT-085)

Mesa retangular em revestimento melamínico, tampo 36mm de espessura, acabamento em fita 2mm, pé vazado 70x30 em 1 dos lados sobre armário baixo com 4 portas de correr e gaveteiro 3 gavetas, tampo 36mm, demais peças 18mm, em revestimento melamínico, com chave escamoteável e acabamento fita 2mm, com caixa de tomada grande.

Dimensões: 2000 x 3000 x740 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência



1.25. Mesa Reunião em “U” (MC-10); (COT-100)

Mesa reunião em U com tampo em MDF, com pé painel para passagem de fiação e 14 caixas de conectividade no tampo.

Dimensões: 6800x3600x750 mm (L x P x A)



Imagem ilustrativa de referência

1.26. Estação de trabalho com altura regulável (E-06); (COT-101)

Estação de trabalho motorizada, com altura regulável em MDF

Dimensões: 200 x 800cm h= variável



Imagem ilustrativa

1.27. Televisor 55”: (TV 55); (COT – 347)

Televisores Smarttv UHD 4K Led 55”, ALEXA BUILT-IN, WI-FI, BLUETOOTH, USB E HDMI nos locais indicados em planta.

1.28. Televisor 75”: (TV 75); (COT – 346)

Televisores Smarttv UHD 4K Led 75”, ALEXA BUILT-IN, WI-FI, BLUETOOTH, USB E HDMI nos locais indicados em planta.



1.29. Demais Itens complementares

Carenagem Video wall:

Os acabamentos que revestirão o sistema de Vídeo Wall deverão possuir estrutura em perfis metálicos e deverão apresentar travamento adequado para garantir sua estabilidade. Deverão receber revestimento em painel de MDF, revestido em laminado melamínico. Os painéis em MDF deverão possuir a face frisada e perfurada a cada 16mm (absorvente acústico), ser ignífugo e possuir NRC de 0,95. A paginação, detalhes construtivos e cores, deverão ser especificados e desenhados em fase de projeto executivo.

Vaso para plantas:

Conjunto de 03 vasos altos, produzidos em polietileno (plástico) 100% reciclado, com proteção UV, não devem possuir furos.

Dimensões:

P - 31cm de altura, 15cm de base, 19cm de boca e 24cm de diâmetro.

M - 50cm de altura, 17cm de base, 23cm de boca e 29cm de diâmetro.

G - 70cm de altura, 22cm de base, 32cm de boca e 39cm de diâmetro.

Lixeiras:

Deverão ser fornecidos conjuntos com 03 lixeiras recicláveis fabricadas em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) ou Polipropileno (PP), nos locais indicados em projeto, sendo elas:

COR VERMELHO - PLÁSTICO

COR AZUL - PAPEL

COR MARROM – ORGÂNICO



Imagem ilustrativa de referência



Documento Assinado Digitalmente

32 ANEXO II - EQUIPAMENTOS DE T.I.

Chave: 25080400014638009220225220250911

CRC: 19.149.124-15





1. INTRODUÇÃO

1.1. Infraestrutura Lógica

O cabeamento estruturado deverá ser realizado com fibra óptica e UTP CAT6 ou CAT6A blindada, identificados e acondicionados em eletrocalhas aramadas, devidamente organizados em dispositivos com arquitetura de alta densidade, disponíveis nos racks de distribuição.

- Painéis de Telecom para entrada de links externos;
- Eletrocalhas Aramadas;
- Cabeamento em fibra óptica e UTP CAT6/6A;
- Rack do core de rede e distribuição em cada pavimento.

1.2. Automação Predial e Segurança Eletrônica

Toda a edificação deverá ser monitorada 24/7 através de um circuito de CFTV sobre IP. O acesso aos ambientes deverá ser restrito através de um sistema integrado de controle de acesso digital. Além disso, deverá ser utilizada uma central de alarme para detecção de incêndio. A temperatura, umidade, iluminação, água e energia elétrica de cada ambiente deverão ser monitoradas através de sensores específicos. Todos esses sistemas poderão ser gerenciados através de um único sistema integrado de automação predial quando necessário, atendendo aos sistemas indicados abaixo:

- Circuito de CFTV;
- Controle de Acesso;
- Central de Alarme com sistema de detecção de incêndio;
- Sensores para monitoramento da infraestrutura;
- Supervisório integrado de automação predial, quando desejado.

1.3. Segurança

É importante ressaltar que a integridade e segurança da informação deverão ser essenciais dentro de um ambiente no qual convergirão e se compartilharão informações estratégicas e confidenciais.

A implementação da arquitetura centralizada de processamento e armazenamento de dados também deverá permitir eliminar o contato físico entre o usuário e sua máquina, a qual se encontrará em um ambiente isolado e seguro.

Neste caso, o gestor de TI poderá, via software, configurar e gerenciar a rede integrada com vários níveis de segurança e restringir o acesso às portas USB, em função do perfil do usuário, eliminando o risco de cópia ou intrusão indevida de dados ou aplicativos:

- Eliminação do contato físico entre o usuário e a máquina



- Acomodação dos equipamentos de TI em ambiente controlado e seguro
- Rede integrada com níveis de segurança gerenciáveis
- Restrição na conexão de equipamentos e no acesso às portas USB em função do perfil do usuário

1.4. Performance

A velocidade na análise das situações de crise e na tomada de decisões é essencial para garantir a eficiência das operações e ou ações gerenciadas por entidades internas ao Centro Integrado.

Considerando a diversidade, quantidade e complexidade dos aplicativos e sistemas utilizados, assim como o nível requisitado de desempenho e rendimento dos ambientes e dos operadores, deverão ser utilizados equipamentos e tecnologia que permitirão um rápido processamento de dados e de vídeo, inclusive para aplicações gráficas de alta complexidade que exigirão uma visualização multiscreen.

Para as posições mais críticas nos ambientes, deverão ser utilizadas estações de trabalho virtualizadas de alta performance, com aceleração 3D e capacidade de trabalhar com múltiplos monitores de alta resolução. A estação de trabalho virtualizada que deverá ser acessada remotamente através de protocolo de comunicação seguro, com criptografia nativa, de baixa latência e baixo consumo de banda de rede.

Os operadores precisarão, também, ter acesso, em tempo real, a todas as informações, para poder fazer uma análise rápida e correta de qualquer situação e, assim tomar decisões adequadas.

Portanto, toda a tecnologia que sustentará a operação deverá atender aos requisitos técnicos mínimos para garantir a capacidade de processamento de dados e de visualização gráfica, assim como a velocidade de transmissão e de disponibilização da informação.

Sistemas de vídeo de alta performance do tipo vídeo wall deverão ser utilizados para visualização simultânea de várias fontes de informações, via IP ou através de coleta analógica de sinais.

1.5. Disponibilidade

Uma operação em regime contínuo 24x7 exigirá que toda a solução implementada garanta a disponibilidade máxima do ambiente para reduzir o tempo de *downtime* e de interrupção da operação.

A arquitetura centralizada de processamento e de armazenamento permitirá acomodar todos os equipamentos críticos no Data Center com uma infraestrutura totalmente redundante.



Da mesma forma, toda a arquitetura de TI implementada assim como a infraestrutura técnica e operacional deverá oferecer uma redundância e contingência dos principais sistemas para garantir a continuidade das operações em caso de falha do sistema primário.

1.6. Confiabilidade

A confiabilidade da infraestrutura e dos equipamentos instalados deverá ser primordial para garantir a atividade contínua e eficiente tanto do operador quanto do ambiente.

Os equipamentos de tecnologia deverão ser de fabricantes primeira linha, considerando itens como garantia de qualidade e robustez, não sendo aceitas soluções baseadas em computadores de propósito geral.

1.7. Perenidade

A vida útil tecnológica e operacional de ambientes internos ao Centro Integrado deverá ser, em média, de 5 (cinco) anos. Considerando o nível alto de investimento que representa este tipo de solução, deverá ser imperativo que os equipamentos estejam configurados e dimensionados para sustentar a demanda de processamento de dados e processamento gráfico e garantir a compatibilidade com futuras versões dos aplicativos e sistemas.

Da mesma forma, a infraestrutura de redes deverá estar pronta para atender aos futuros requisitos de maior consumo e velocidade de banda.

Todos os equipamentos de tecnologia e infraestrutura deverão ser projetados para funcionar com alto desempenho em regime contínuo 24x7.

1.8. Imagem

Os ambientes de gestão, por possuírem vídeo wall, têm como vocação, além da função de gestão, ser a vitrine tecnológica da organização.

Desta forma, tornar-se-ão uma ferramenta de marketing poderosa para demonstrar aos seus clientes e parceiros a capacidade de inovação, o controle e a eficiência das operações, assim como a seriedade e a confiabilidade na Organização.

Para tal, deverão possuir:

- Projeto Arquitetônico diferenciado;
- Design moderno e arrojado do mobiliário técnico;
- Customização dos consoles em conformidade com a identidade visual da organização;
- Impacto visual dos sistemas de display e vídeo.

2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os ambientes que comporão o Centro Integrado deverão ser ambientes críticos para os quais convergirão os dados e os informes que posteriormente deverão ser processados e



transformados em informações e em conhecimento que, aliados às informações operacionais existentes, formarão a inteligência necessária ao gerenciamento das operações e permitirão, ainda, o acionamento e o controle dos recursos e ações que irão prever, neutralizar ou impedir a ocorrência de riscos ou minimizar seus efeitos.

Por se tratar de ambientes de apoio a processos de decisões estratégicas, o Centro Integrado deverá, imprescindivelmente, atender aos seguintes quesitos:

- Infraestrutura de TIC baseada em uma plataforma centralizada e segura, que permita entregar os recursos corretos para as equipes de TIC, de maneira ágil, sem impactar a operação;
- Segurança física e lógica da informação e da infraestrutura de TIC;
- Alta disponibilidade do ambiente computacional para funcionamento contínuo 24x7;
- Permitir a compatibilidade e a interoperabilidade dos sistemas de informação, incluindo sistemas legados;
- Maximizar os benefícios e mitigar interrupções inesperadas geradas por um conjunto finito de recursos da atual infraestrutura.

Além de ser um ambiente de missão crítica, com controles, procedimentos e atividades específicos e acesso controlado, deverá, ainda, prever um alto grau de modularidade, permitindo que sua configuração possa ser readequada, no que se refere ao layout físico e a sua infraestrutura de TIC com o intuito de melhor atender as necessidades da operação, quando estas sofrerem alterações, recebendo ou excluindo serviços, escalando sua capacidade e até mesmo permitindo a integração com infraestruturas híbridas para acesso a dados abertos e outras agências.

Pontos que deverão ser levados em consideração para a construção de um ambiente de alta criticidade e segurança:

2.1. Segurança

É importante ressaltar que a integridade e segurança da informação são essenciais dentro de um ambiente no qual convergem e se compartilham informações estratégicas e confidenciais.

A implementação da arquitetura centralizada de processamento e armazenamento de dados deve permitir também eliminar o contato físico entre o usuário e sua máquina, que se encontra num ambiente isolado e seguro.

Esta arquitetura deve ser instalada em um Data Center ou em uma Sala técnica para garantir proteção contra as principais ameaças físicas para evitar o roubo de informações ou eventual vandalismo, furto de partes e peças, e outros danos aos equipamentos.

2.2. Performance

Considerando a diversidade, quantidade e complexidade dos aplicativos e sistemas utilizados assim como o nível requisitado de desempenho e rendimento do ambiente e dos



operadores, devem ser utilizados equipamentos e tecnologia que permitam um rápido processamento de dados.

A velocidade na análise das situações de crise e na tomada de decisões é essencial para garantir a eficiência das operações.

Para as posições mais críticas, normalmente são utilizadas soluções baseadas em equipamentos de alta performance, com alta capacidade de processamento de dados e gráficos e acesso remoto às Estações de Trabalho sem limite de distância, através da tecnologia de extensão digital de comando sobre IP (USB, Áudio, Multivídeo), através de protocolos de comunicação seguros e de alta performance e baixo consumo de banda de rede, permitindo entregar em tempo real aos operadores, acesso as suas workstations e, quando necessário, acesso a portas USB, Áudio e Multivídeo.

2.3. Rede segura e de alta velocidade

Toda a tecnologia que sustenta essa operação deve atender aos requisitos técnicos mínimos para garantir a capacidade de processamento de dados e visualização gráfica, assim como a velocidade de transmissão e disponibilização da informação.

2.4. Solução de Vídeo Colaborativa – Video Wall de última geração

Soluções de visualização colaborativa que permitam integrar diversas fontes e formatos de dados, integrar diferentes plataformas de informação e ainda permitir a colaboração em tempo real de todos os envolvidos em situações de crise e que sejam capazes de permitir a construção da “consciência situacional”.

2.5. Disponibilidade

Uma operação em regime contínuo 24 horas por 7 dias exige que toda a solução implementada garanta a disponibilidade máxima do ambiente para reduzir ou eliminar o tempo de downtime.

Em caso de falhas técnicas, a solução deve permitir uma manutenção rápida e fácil dos equipamentos, não prejudicando assim o desempenho dos operadores.

Da mesma forma, a infraestrutura técnica e operacional, deverá oferecer uma redundância e contingência dos principais sistemas para garantir a continuidade das operações em caso de falha do sistema primário.

2.6. Gerenciamento

Profunda capacidade de gerenciamento de toda a infraestrutura, desde a camada física até os elementos virtualizados em uma única ferramenta de gestão que deverá proporcionar a capacidade de análise da saúde da infraestrutura de TIC e a predição de cenários de eventuais necessidades de capacidade de carga de trabalho.



2.7. Confiabilidade

A confiabilidade da infraestrutura é primordial para garantir a atividade contínua e eficiente tanto do operador quanto do ambiente.

Para que tal nível de excelência e segurança seja alcançado, é necessário atender às especificações mínimas quanto as soluções de TIC necessárias para a operação dos ambientes que comporão o Centro Integrado.

3. SERVIÇOS

- Treinamento dos sistemas implementados;
- Comissionamento dos equipamentos fornecidos no projeto;

4. GARANTIAS

- Garantia de equipamentos – 12 meses a partir do termo de entrega da obra;
- Garantia de obra civil – 60 meses a partir do termo de entrega da obra;
- Garantia de equipamentos de TI – 12 meses a partir do termo de entrega da obra.
- Garantia Estendida, pelo período de 60 meses renováveis em conformidade com o disposto em Lei.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – CABEAMENTO LÓGICO CEGIRD073_01

5.1.1. MÃO-DE-OBRA (COT-139):

Segue descrição dos serviços orçados a serem executados para a implementação da infraestrutura lógica e de cabeamento estruturado, garantindo plena aderência aos requisitos de missão crítica, disponibilidade, desempenho e segurança da informação.

Fornecimento e a execução dos serviços de infraestrutura lógica, incluindo instalação de eletrocalhas, passagem e organização de cabos, montagem de racks, conectorização, certificação e comissionamento de toda a rede de dados (física) utilizando cabeamento estruturado em fibra óptica, cabos UTP CAT6 e CAT6A blindado.

INFRAESTRUTURA FÍSICA

- Instalação de eletrocalhas aramadas nos trajetos horizontais e verticais conforme projeto



executivo;

- Fixação adequada nos elementos estruturais (lajes, paredes, shafts) com distanciamento conforme normas técnicas;
- Organização e fixação dos cabos sobre eletrocalhas com uso de abraçadeiras e divisores, mantendo segregação adequada entre dados e energia elétrica;
- Instalação de racks fechados no Data Center e racks abertos ou fechados nos pontos de distribuição por pavimento.

CABEAMENTO

Cabeamento Metálico:

- Lançamento de cabos UTP CAT6 e CAT6A blindados, em atendimento às exigências de desempenho (10Gbps para CAT6A);
- Cada ponto de rede contará com dois cabos UTP, com identificação física nas extremidades (patch panel e faceplate);
- Fixação e organização dos cabos em racks com uso de organizadores verticais e horizontais;
- Conectorização dos cabos nos patch panels e keystones, com certificação através de testador de rede (Fluke DSX ou similar).

Cabeamento Óptico:

- Lançamento de fibras ópticas multimodo OM3 entre os racks de telecom e o Data Center, conforme topologia definida no projeto;
- Uso de caixas de emenda, bandejas de acomodação e conectores SC ou LC, conforme especificado;
- Certificação de todos os enlaces ópticos com OTDR e Power Meter, com emissão de relatório.

MONTAGEM E ORGANIZAÇÃO DE RACKS

- Instalação dos equipamentos ativos e passivos de rede nos racks (patch panels, switches, organizadores, PDU);
- Conexão dos patch cords e organização estética e funcional do cabeamento interno;
- Ligação elétrica e aterramento de todos os racks conforme normas de segurança e projeto elétrico;
- Toda a infraestrutura deverá ser devidamente identificada com etiquetas permanentes: cabos, pontos, portas de switch, patch panels e racks;
- Fornecimento de mapa lógico e planta baixa com a distribuição dos pontos de rede e fibras;
- Testes de continuidade, desempenho, perda e certificação dos enlaces metálicos CAT6/CAT6A);
- Certificação dos enlaces ópticos com OTDR;
- Emissão de laudos técnicos e relatórios com resultados por ponto, conforme normas técnicas aplicáveis (ANSI/TIA/EIA...)

MÃO DE OBRA ENVOLVIDA

- Engenheiro de telecomunicações (responsável técnico);



- Técnico em cabeamento estruturado;
- Instaladores de infraestrutura (eletrocalhas, dutos, etc.);
- Especialista em fibra óptica (fusões, certificação);
- Auxiliares de instalação.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

- Equipamentos de medição e certificação (Fluke DSX, OTDR, Power Meter);
- Guinchos, escadas, alicates de crimpagem, ferramentas de corte e conectorização;
- EPIs para trabalho em altura e ambiente elétrico;
- Ferramentas para montagem e fixação de racks e eletrocalhas.

Todo o serviço deverá ser executado de acordo com o projeto executivo fornecido, em conformidade com as melhores práticas da indústria de TIC.

5.1.2. Racks Fechados 600 mm x 1100 mm x 42U's – (E-202)

(CEGIRD073_01 – COT-140)

- Estrutura em perfis de alta resistência (aço ou alumínio), com conexão angular rígida, garantindo precisão e robustez;
- Fechamentos laterais/ traseiro em chapa de aço 1.0mm;
- Portas em aço 1.0mm ou aço/vidro temperado 6.0mm, ângulo de abertura de 180 graus;
- 2 planos de montagem com perfis verticais 19" em chapa de aço eletrozincada
- 1,5mm;
- Capacidade de Cargas
- 1500Kg conforme testes realizados;

5.1.3. Racks Fechados 800 mm x 1100 mm x 42U's – (E-206),

(CEGIRD073_01 – COT-316)

- Estrutura em perfis de alta resistência (aço ou alumínio), com conexão angular rígida, garantindo precisão e robustez;
- Fechamentos laterais/ traseiro em chapa de aço 1.0mm;
- Portas em aço 1.0mm ou aço/vidro temperado 6.0mm, ângulo de abertura de 180 graus;
- 2 planos de montagem com perfis verticais 19" em chapa de aço eletrozincada
- 1,5mm;
- Organizador frontal vertical em ambas as laterais internas, L=100mm
- Capacidade de Cargas
- 1500kg conforme testes realizados;



5.1.4. Rack Aberto 2kVA– 2 Postes – (E-201), (CEGIRD073_01 – COT-317)

- Estrutura em chapa de aço de 1 a 3mm de espessura;
- Fingers em ABS preto;
- Base sólida (espessura 3mm) garante robustez à estrutura 19" (espessura 2mm) e possui ainda abertura central para entrada de cabos do solo ou piso elevado. Na parte superior, teto com curvatura para descida de cordões ópticos;
- Estrutura projetada e construída em chapa de aço de 1.5 a 3mm de espessura, modular e flexível, podendo ser facilmente montada em campo.
- Capacidade de Carga: 500kg de equipamentos distribuídos uniformemente por toda a extensão dos perfis 19" (rack chumbado ao piso).

5.1.5. Rack Aberto 3kVA– 2 Postes – (E-205), (CEGIRD073_01 – COT-318)

- Estrutura em chapa de aço de 1 a 3mm de espessura;
- Fingers em ABS preto;
- Base sólida (espessura 3mm) garante robustez à estrutura 19" (espessura 2mm) e possui ainda abertura central para entrada de cabos do solo ou piso elevado. Na parte superior, teto com curvatura para descida de cordões ópticos;
- Estrutura projetada e construída em chapa de aço de 1.5 a 3mm de espessura, modular e flexível, podendo ser facilmente montada em campo.
- Capacidade de Carga: 500kg de equipamentos distribuídos uniformemente por toda a extensão dos perfis 19" (rack chumbado ao piso).

Os racks seguirão as especificações acima, sendo localizados no Data Center, Sala POP e Salas Técnicas, para atender a infraestrutura de TI e Comunicação.

5.1.6. Montagem Racks e cabeamento estruturado

(CEGIRD073_01 – COT-319/141/320/142/143/144)

Deverá ser implantada uma rede estruturada que deverá ser baseada na disposição que integre os serviços de dados e voz, que poderão ser facilmente redirecionados no sentido de prover um caminho de transmissão entre quaisquer pontos desta rede.

Todas as técnicas de instalações, o material empregado e a documentação, deverão seguir e serem certificados em conformidade com as Normas NBR 14565, ANSI/EIA/TIA 568-B, ANSI/EIA/TIA 569A, ANSI/EIA/TIA 606, ANSI/EIA/TIA 607 e outras normas aplicáveis.

Os materiais de cabeamento deverão ser de um único fabricante e possuir certificados de fabricação ISO-9001.

As soluções deverão ser compostas por:



- Cabeamento Metálico UTP:
- Cabo UTP Cat6 ou 6A (dependendo do local) LSZH;
- Patch panel descarregado - (CEGIRD073_01 – COT-143);
- Guia de cabos horizontal;
- Ponto de consolidação;
- Conector fêmea Cat6 ou 6A;
- Patch Cord UTP Cat 6 ou 6A, conforme projeto executivo. Cabeamento Óptico (solução MPO):
- DIO Modular;
- DIO Cassete 12F OM3 MPO;
- Cabo Óptico Pré Conectorizado 12F OM3 MM, conforme projeto;
- Cordão Duplex MM LC-UPC, conforme projeto;
- Painel de Fechamento.

Todos os acessórios de organização e identificação, tais como porta-etiqueta, organizadores horizontais e verticais e velcros deverão ser instalados conforme recomendação da norma EIA/TIA 568-B.

Deverá ser fornecido cabeamento lógico estruturado conforme descrição abaixo:

TIPO	AMBIENTE
UTP CAT 6	02 pontos por posição de trabalho – todas as salas pertencentes a este escopo 02 pontos por mesa de reunião – todas as salas pertencentes a este escopo
UTP CAT 6A	02 pontos para cada Video Wall 01 ponto para Access Point Wi-Fi (Considerar 4 por pavimento instalado no entre-forro)
UTP CAT 6A	24 pontos para cada rack de Servidor – Data Center 24 pontos para cada rack de Telecom – Sala POP até o Data Center
OM3 MM	6 pares para cada rack de Servidor – Data Center



Deverá ser realizado o fornecimento e instalação de backbone atendendo os seguintes pontos:

TIPO	QUANTIDADE	DE	PARA
Cat.6A	24 Pontos	Data Center	Sala Técnica 01
Cat.6A	24 Pontos	Data Center	Sala Técnica 02
Cat.6A	24 Pontos	Data Center	Sala Técnica 03

5.1.7. DATA CENTER/SALA COFRE (E-11), (CEGIRD073_01 – COT-321):

Deverá dispensar a construção em alvenaria ou concreto modular. Os painéis deverão resistir ao fogo e oferecer proteção contra difusão de calor, vapor, penetração de gases corrosivos, vazamentos de tubulação d’água e água de combate dos bombeiros.

Deverá manter a temperatura e a umidade interna, durante um incêndio, abaixo dos limites de emergência especificados na NBR 11.515 e deverá ser certificada pela ABNT NBR 15.247. Para auxílio e maior eficiência do sistema de climatização, deverá ser previsto o fechamento do corredor frio. A estrutura deverá ser formada por placas de policarbonato fixadas em perfis metálicos e porta de acesso ao corredor deverá ser de correr.

Deverá possuir os seguintes testes e características:

- Testes de escombros através de 3 impactos de 200 kg a 1,5 metros de distância depois de 45 minutos de fogo intenso;
- Teste de explosão através de uma carga de 200 kg de TNT colocada a 40 metros de distância;
- Teste de arrombamento de acordo com a norma EN 1627/1630, classe WK4;
- IP 67 de acordo com a IEC-60529;
- Proteção contra gases corrosivos de acordo com a DIN 18095
- Construção modular para proteção física, certificada contra incêndio e arrombamento, estanque contra gases e água e com barreira contra difusão de umidade e atenuação campos magnéticos.
- O ambiente seguro deverá ser um compartimento estanque 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.
- O ambiente deverá ser modular, composto de elementos laterais, de fundo e teto e provida de sistemas de vedação das juntas para proporcionar flexibilidade sem perder a estanqueidade. A modularidade deverá admitir alterações em suas



dimensões iniciais e mudança de local sem perda do material, caracterizando assim completa flexibilidade e conseqüente proteção do investimento.

- Os elementos da sala deverão 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 deverá ser admitido o uso de solda, aplicação de argamassa ou material semelhante, nem pintura no local.
- A contratada deverá apresentar certificado, emitido por entidade acreditada pelo INMETRO, atestando que o data center está em conformidade com as Normas Técnicas específicas.
- Sistema elétrico com UPSs dualizadas;
- Climatização de precisão com redundância para o Data Center;
- Sistema de detecção, alarme e combate a incêndio;
- Sistema de segurança com CFTV e Controle de Acesso biométrico;
- Sistema de monitoramento Ambiental

Porta Corta Fogo de Segurança Ampliada

A porta deverá ser do tipo interna e construída de acordo com as Normas DIN 4102 e DIN V ENV 1627, com proteção a fogo 120 minutos e resistência ao arrombamento classe WK4.

Os batentes deverão ser confeccionados em aço com espessura de 2,5mm, as folhas das portas em chapas com espessura de 1,5mm. A folha da porta deverá possuir dobradiças tripartidas tipo pesado, com rolamentos.

Para as folhas de porta e os batentes deverão ser utilizadas chapas de aço galvanizado eletrolítico, com pintura de fundo especial e pintura final em tinta epóxi.

As portas deverão ser dotadas de fechaduras eletromecânicas confeccionadas com aços especiais, maçanetas em alumínio maciço e função ante pânico na maçaneta interna. Molas especiais deverão ser montadas nas folhas, com os trilhos montados no batente superior para fechamento automático, travamento em posição regulável aberta e fechamento automático através de contato elétrico, seja através de botão ou sistema de controle de acesso.

Fechadura eletromecânica permitirá a abertura através de sistema de controle de acesso possuindo ainda um cilindro para chave, permanecendo a chave como back-up de segurança em caso de falha ou mau funcionamento do sistema de abertura elétrico através de controle de acesso, permitindo abrir a porta em caso de necessidade ou emergência.

Blindagens de passagem de cabos e tubulações

O sistema de passagens blindadas permitirá as alterações necessárias de cabos e tubulações. O sistema permitirá passar cabos com conectores de 110 mm de largura.



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

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

5.1.8. SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – NOBREAK – UPS

CEGIRD073_02

5.1.9. Mão-de-obra e materiais para instalação (COT – 145/148)

Apresentamos os serviços e materiais necessários para a instalação completa de 02 (dois) sistemas de UPS (No-break) trifásicos, redundantes entre si, com dimensionamento e autonomia exigida para operação crítica. A instalação será realizada em Sala UPS dedicada, climatizada e com infraestrutura redundante prevendo:

- Instalação de eletrocalhas metálicas e conduítes de energia entre a Sala UPS e os quadros de distribuição (QGBT, QDLs, etc);
- Instalação de painéis elétricos para entrada e saída das UPS, com dispositivos de proteção e seccionamento;
- Instalação de sistema de aterramento específico para os UPS e banco de baterias, com medições de resistência ôhmica conforme NBR 5410;
- Instalação de sistema de climatização redundante na Sala UPS,
- Desembalagem, movimentação e fixação das UPS e dos bancos de baterias no local definitivo;
- Interligação elétrica entre as UPS, painéis, bancos de baterias e sistema de carga;
- Configuração dos parâmetros das UPS, operação em paralelo redundante, teste funcional dos modos Normal, Emergência, Recarga e Bypass;

Comissionamento e Testes:

- Execução de testes com banco de carga resistivo para verificação da performance e autonomia exigida (mínimo 7 minutos a 120kW);
- Registro de todos os parâmetros de operação (tensão, corrente, frequência, potência, tempo de backup etc);
- Emissão de relatório técnico completo com os resultados dos testes e medições.

MATERIAIS E INSUMOS NECESSÁRIOS

- Gabinetes metálicos para baterias com ventilação e proteção;
- Eletrocalhas metálicas, perfilados e conduítes para passagem de cabos de força e sinal;
- Cabos elétricos dimensionados conforme potência: cabos de cobre isolação 0,6/1kV (alimentação e saída);
- Conectores, terminais, barramentos e kits de fixação;



- Etiquetas de identificação permanente de cabos, painéis e componentes;
- EPIs e ferramentas específicas para trabalho com sistemas energizados.
- Instalação deve seguir o padrão estabelecido nas Normas existentes.

MÃO DE OBRA ENVOLVIDA

- Engenheiro eletricista responsável técnico;
- Técnico em sistemas de energia ininterrupta;
- Eletricistas e instaladores industriais;
- Técnicos em ar condicionado (para climatização da Sala UPS);
- Equipe de testes e comissionamento (com banco de carga);

Todos os serviços deverão ser realizados com base em projeto executivo e supervisionados por responsável técnico registrado no CAU/CREA. A instalação deverá considerar acessibilidade para manutenção, segurança de operação e confiabilidade contínua do sistema.

5.1.10. Sistema de energia ininterrupta UPS (Nobreak) – (E-203); (COT-146)

Deverão ser fornecidos e instalados 02 (dois) equipamentos UPS's, redundantes entre si, trifásico, 380 V, 60Hz, com dimensionamento para alimentar as seguintes cargas Críticas e Operacionais:

- Sala POP – Racks (E-205) – 3kW/Rack
- Sala Técnica 1 – Rack para ativos de rede dos postos de trabalho (E-201) – 2kW/Rack
- Sala Técnica 2 – Rack para ativos de rede dos postos de trabalho (E-201) – 2kW/Rack
- Sala Técnica 3 – Rack para ativos de rede dos postos de trabalho (E-201) – 2kW/Rack
- Data Center Modular – Racks para TIC (E-202/E206) – 5kW/Rack
- Sistemas de Segurança (CFTV, Controle de Acesso, BMS/Supervisório e DCIM)
- Estrutura audiovisual do Auditório
- Estrutura audiovisual da Sala de Crise
- Video Wall, monitores e telas digitais
- Demais postos de trabalho e salas de reunião.

Características técnicas do equipamento de UPS:

- Modos de Operação:

O UPS irá operar obrigatoriamente como um sistema On-Line Dupla/Conversão nos seguintes modos:



- NORMAL: A carga crítica ficará continuamente alimentada pelos inversores do UPS. Os retificadores/carregadores transforma a energia AC da rede em DC para alimentar os inversores e carregar simultaneamente as baterias.
- EMERGÊNCIA: Quando a energia AC da rede falhar, a carga crítica ficará alimentada pelos inversores que, sem nenhum chaveamento, obtém energia das baterias. Não haverá interrupção de energia para a carga crítica quando houver falha ou retorno da energia AC da rede.
- RECARGA: Uma vez restaurado a energia AC da rede, os retificadores/carregadores passam a alimentar os inversores e simultaneamente carregam as baterias. Isto é uma função automática e não irá causar nenhuma interrupção para a carga crítica.
- BYPASS: Se o UPS for desligado para manutenção ou reparo, a chave estática irá transferir a carga para a fonte de by-pass sem interrupção para a carga crítica.
- Retificador:
 - Tensão nominal de alimentação: 380/400/415 Vac;
 - Frequência nominal da tensão de alimentação: 60Hz;
 - Número de fases do ramal alimentador: 3F + N + T;
 - Fator de Potência de Entrada: $\geq 0,99$ plena carga;
 - Tecnologia: IGBT.
- Inversor:
 - Tensão nominal de saída: 380 Vac;
 - Número de fases da tensão de saída: 3F + N + T;
 - Frequência nominal de saída: 60 Hz;
- Chave Estática (interna ao UPS)
 - Tensão nominal de entrada da chave estática: 380 Vac;
 - Potência nominal: 120 kVA;
 - Número de fases: 3F+N+T;
 - Frequência nominal da fonte alternativa: 60 Hz;
- Instrumentos de Medição
 - Tensão de entrada: Sim;
 - Tensão de saída do retificador: Sim;
 - Corrente de saída do retificador: Sim;
 - Tensão de saída do inversor: Sim;
 - Corrente de saída do inversor: Sim;
 - Frequência de saída: Sim;
 - Tempo de funcionamento da bateria: Sim;
 - Potência de saída do UPS (kVA / kW): Sim;
 - Frequência do By-pass: Sim.



- Sinalização
 - Inversor operando: Sim;
 - Carga alimentada pelo inversor: Sim;
 - Carga alimentada pela chave estática: Sim;
 - Carga alimentada pela chave de by-pass: Sim;
 - Carga alimentada pela bateria (remoto): Sim.

5.1.11. Sistema de BATERIAS para energia ininterrupta UPS (Nobreak) – (E-204); (COT-147)

As UPS e suas respectivas baterias deverão ser instaladas Sala UPS com climatização apropriada e redundante. O sistema de distribuição da rede elétrica a partir das UPS deverá ser responsável por todas as cargas críticas do Centro.

Os equipamentos deverão ser devidamente testados com bancos de carga resistivos e as baterias estarem em condições de suportar toda a carga do sistema por um período de 7 minutos de maneira redundante, ou seja, cada UPS deve dispor dessa autonomia.

Características técnicas:

- Tipo de elemento de bateria: Selada, chumbo ácida, regulada a Válvula (VRLA);
- Autonomia: 07 min @ 120 kW;
- Tipo de montagem: Gabinete fechado externo a UPS.

5.2. SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – CONTROLE DE ACESSO

CEGIRD073_03

5.2.1. Controle de acesso – leitores biométricos faciais (COT-150 e 152)

Para segurança interna do empreendimento, deverão ser fornecidas e instaladas leitoras de controle de acesso biométrico facial nas portas de ambiente considerados críticos/restritos, além de catracas do acesso, nas seguintes portas:

- Térreo: Circulações, Data Center, Sala UPS, Sala POP e Sala Técnica 01
 - 1º Andar: Hall Elevador Governador, Gabinete do Governador, Sala Técnica 02
 - 2º Andar: Hall Elevador Coordenador Estadual, Gabinete do Coordenador Estadual e Sala Técnica 03
- obs: ver posicionamento dos mesmo na planta de pontos (pranchas 153/154 e 155)

Especificações leitor Biométrico Facial (E-10); (COT-152):

- Capacidade de usuários (1:N): 10.000 usuários
- Capacidade de memória: 100.000 sem imagem /30.000 com imagem
- Capacidade de cartões: 10.000



- Leitura biométrica: facial
- Operação: Face, cartão e senha
- Iluminação: Led Soft e infravermelho
- Sistema de operação: Linux
- Memória: 4GB Flash
- RS485: 1 Canal Host ou Slave
- Wiegand: 1 Canal Saída ou Entrada
- Interfaces: rede (1), entrada de alarme (2), saída de alarme (1), saída para fechadura (1), entrada para sensor magnético (1), entrada para botoeira (1)
- Alimentação: 12VDC@2,5A
- Dimensões: 87 x 26 x 168 mm
- Tamanho da tela: 4 polegadas
- Resolução LCD: 800 x 480 pixels

5.2.2. Catracas do Tipo SWING GATE (E-03); (COT-151)

- Estrutura Pintada em epóxi a Pó ou em Aço Inox Escovadas AISI 304 com Espessura Mínima de 1,5 mm,
- escovado #180 – 220;
- Tampa Superior Customizável;
- Peças Internas em Aço SAE 1020 Bicromatizadas;
- Peças do Mecanismo em Aço Cementado e Temperado com Dureza 48-52 HRC;
- Pontos de Fixação com Reforço Interno;
- Sensores Ópticos;
- Mecanismo Resistente a vibrações e impactos;
- Mecanismo com Capacidade de Carga Suportável de uma Pessoa de 120kgs a 5 Km/h;
- Sistema de Travamento (Entrada e Saída);
- Cofre Coletor de Cartões Smart com Fechadura (Opcional);
- MCBF (Número de ciclos médios entre falhas): 2.700.000;
- MTBF (Tempo médio entre falhas): 4.500 horas (600 ciclos/h);
- MTTR (Tempo médio para reparo): máx. 30 min.
- Umidade relativa: 95% não condensada;
- Temperatura de operação: -10° à 55° C;
- Dimensões: 1400 x 85 x 1100 mm – opção de abertura (1100 ou 600mm)

5.2.3. Fecho magnético (fechadura eletroíma), fonte e botão (COT-153 a 155)

- Sistema de eliminação de magnetismo residual
- Tensão de operação: 12/24 VCC



- Consumo de corrente: 480mA em 12VCC e 240mA em 24VCC
- Força de atraque: 272KG
- Acabamento Alumínio Anodizado
- Dimensões: 250 x 26 x 42 (C x L x A) mm
- Sensor de atracação: SPDT 0,5A / 20 VCC
- Peso líquido: 2Kg
- Suporte LZ

Botoeira de requisição de saída

- Contato de saída: NA/NF/COM
- Consumo Nominal: 3A @ 36 VCC
- Peso: 0,20 Kg
- Dimensões: 70 x 114 x 2 (C x L x A) mm
- Acabamento: Aço Inox Escovado
- Frase orientativa: português

5.2.4. Controladora POE para Porta de 02 portas (COT-156)

Cada controladora de porta deve armazenar pelo menos 40.000 (quarenta mil) eventos em seu buffer de memória interna (EPROM e FLASH) e deve suportar até 70.000 (setenta mil) usuários e 5.000 (cinco mil) visitantes simultâneos.

As transações armazenadas no buffer da memória interna, devem ser transferidas para o Servidor sempre que a aplicação do sistema de controle de acesso estiver em operação (com a rede disponível (on-line) – tecnologia de “pushing”).

Cada controladora deve comunicar-se via rede Ethernet a uma velocidade de transmissão de dados de 10/100 Mbps.

Cada controladora deve possuir servidor web interno “web server”, protegido por usuário e senha, onde se pode verificar informações relativas ao funcionamento da mesma, bem como atualizar versões de seu software embutido.

Cada controladora deve possuir quatro entradas para leitoras (duas leitoras de entrada e duas de saída), duas entradas para botão de requisição de saída, uma entrada para tamper, duas entradas para sensor de status de porta/fechadura, duas entradas para integração com sistemas de incêndio ou emergência e duas saídas de relé comandadas (para duas fechaduras).

Cada controladora deve manter um relógio geral e um RTC (real time clock) incorporado. Tanto a controladora quanto o RTC deverão sincronizar data e horário com o Servidor de Controle de Acesso, sempre este estiver on-line, em intervalos regulares pré-programados. Caso seja interrompida a comunicação entre a controladora e o Servidor, a controladora passará a sincronizar



data e horário com o RTC incorporado. Quando voltar a comunicação com o Servidor, ambos o RTC e a controladora passarão a sincronizar data e horário novamente com este.

As controladoras deverão estar ligadas em uma rede que não tenha limite máximo de extensão, obrigatoriamente.

A controladora deve possuir fonte PoE (power over ethernet) com carregador flutuante de bateria integrada ao seu corpo (esta fonte deve ser supervisionada pelo software de controle de acesso, para informação de falha de alimentação elétrica ou de carga baixa de bateria), com capacidade máxima de corrente de 1,75A, a fim de prover energia para assegurar a integridade das informações nos períodos de falha de suprimento de energia da, e todos os dados da controladora deverão ser armazenados em uma memória não volátil. A bateria de backup deve ser de no mínimo 12VCC, 7Ah.

A Controladora deve ser compatível com leitoras de cartão ou outros dispositivos leitores, que utilizem protocolo Wiegand 26, 32, 34 ou 42 bits (padrão de fábrica), e ainda permitindo customização para diferentes protocolos.

5.2.5. Controladora POE para Catraca ou Torniquete (COT-157)

Cada controladora de porta deve armazenar pelo menos 40.000 (quarenta mil) eventos em seu buffer de memória interna (EPROM e FLASH) e deve suportar até 70.000 (setenta mil) usuários e 5.000 (cinco mil) visitantes simultâneos.

As transações armazenadas no buffer da memória interna devem ser transferidas para o Servidor sempre que a aplicação do sistema de controle de acesso estiver em operação (com a rede disponível (on-line) – tecnologia de “pushing”).

Cada controladora deve comunicar-se via rede Ethernet a uma velocidade de transmissão de dados de 10/100 Mbps.

Cada controladora deve possuir servidor web interno “web server”, protegido por usuário e senha, onde se pode verificar informações relativas ao funcionamento dela, bem como atualizar versões de seu software embutido.

Cada controladora deve possuir quatro entradas para leitoras (duas leitoras de entrada e duas de saída), duas entradas para botão de requisição de saída, uma entrada para tamper, duas entradas para sensor de status de porta/fechadura, duas entradas para integração com sistemas de incêndio ou emergência e duas saídas de relé comandadas (para duas fechaduras).

Cada controladora deve manter um relógio geral e um RTC (real time clock) incorporado. Tanto a controladora quanto o RTC deverão sincronizar data e horário com o Servidor de Controle de Acesso, sempre este estiver on-line, em intervalos regulares pré-programados. Caso seja interrompida a comunicação entre a controladora e o Servidor, a controladora passará a sincronizar



data e horário com o RTC incorporado. Quando voltar a comunicação com o Servidor, ambos o RTC e a controladora passarão a sincronizar data e horário novamente com este.

As controladoras deverão estar ligadas em uma rede que não tenha limite máximo de extensão, obrigatoriamente.

A controladora deve possuir fonte PoE (power over ethernet) com carregador flutuante de bateria integrada ao seu corpo (esta fonte deve ser supervisionada pelo software de controle de acesso, para informação de falha de alimentação elétrica ou de carga baixa de bateria), com capacidade máxima de corrente de 1,75A, a fim de prover energia para assegurar a integridade das informações nos períodos de falha de suprimento de energia da, e todos os dados da controladora deverão ser armazenados em uma memória não volátil. A bateria de backup deve ser de no mínimo 12VCC, 7Ah.

A Controladora deve ser compatível com leitoras de cartão ou outros dispositivos leitores, que utilizem protocolo Wiegand 26, 32, 34 ou 42 bits (padrão de fábrica), e ainda permitindo customização para diferentes protocolos.

5.2.6. Botoeira de emergência verde; (COT-158)

- Botoeira de emergência cor verde
- Dispositivo tipo Call Point
- Tensão de trabalho 12/24VDC
- Contato de resistência: 100mOHMs
- 02 contatos NA/NF
- Tampa acrílica de proteção

5.2.7. Software para Gerenciamento do Controle De Acesso Interface Gráfica (COT-160):

O software de gerenciamento do Sistema de Controle de Acesso deve possuir interface Web amigável e robusta, a fim de facilitar a operação e manutenção do sistema em casos de atualização e operação, não necessitando a instalação do software em outras máquinas além do servidor.

O software de gerenciamento deve permitir, para suas principais funções, integração com diferentes navegadores Web, a fim de melhorar a experiência dos usuários de software podendo também estar integrado à IA.

Módulos opcionais como de Cadastramento e Gerenciamento de Visitantes poderão ser do tipo Aplicativo.

Deverão ser previstas cameras para cadastro junto ao balcão de recepção.



Considerar um equipamento NVR 32 canais para armazenamento das imagens de segurança.

Considerar um equipamento Switch Poe 24 portas Gigabit.

Configurações Horárias

O sistema deve permitir o cadastramento de até 99 (noventa e nove) configurações horárias, sendo que as configurações horárias são as permissões de horário no dia. Cada configuração Horária deve definir de um até três intervalo em um mesmo dia, onde uma credencial terá acesso a determinados locais/controladoras.

Zonas Horárias

O sistema deve permitir o cadastramento de até 99 (noventa e nove) zonas horárias, sendo que estas são as permissões semanais de acesso em determinados locais ou controladoras atreladas as configurações horárias.

Níveis de Acesso

O sistema deve permitir o cadastramento de até 999 (novecentos e noventa e nove) níveis de acesso, sendo que estes níveis são as permissões de acessos aos locais/controladoras, atrelados às zonas horárias.

Níveis de Acesso Customizado por Usuário

O sistema deve permitir a alteração de um nível de acesso dentro do cadastro de usuário, customizando o nível de acesso para este usuário específico.

Feriados

O sistema deve permitir o cadastramento de até 50 (cinquenta) datas distintas de Feriados, sendo que estes possuem configurações horárias específicas e prioritárias, que sobrepõe as configurações horárias correntes.

Acesso Temporário

O sistema deve permitir o agendamento por data e horário, para a troca das permissões / nível de acesso dos usuários, individualmente e por lote. Para realizar o agendamento, o sistema deverá possuir diversos filtros, dentre eles, empresa, departamento, cargo, etc. a fim de agilizar o processo de agendamento.

O sistema deve permitir que a qualquer momento o agendamento seja cancelado e as credenciais voltem para seu nível de acesso anterior.



Ao final do período agendado, o sistema deve retornar automaticamente as permissões de acesso cadastradas anteriormente.

Cartão Provisório

O sistema deve permitir o cadastramento de cartões provisórios para os usuários normais (colaboradores), com validade definida, caso estes esqueçam seus cartões permanentes, que deverão ser temporariamente desativados automaticamente. Ao se retornar o cartão provisório, o cartão permanente deverá ser novamente ativado.

O sistema deve manter as permissões de acesso no cartão provisório existentes no cartão permanente.

Cartão de Emergência

O sistema deve possuir a opção de cadastramento de cartões de emergências, sendo que estes cartões acionarão a liberação das controladoras e suas fechaduras pré-definidas, da rota de incêndio.

Informações e Permissões do Usuário

O sistema deve permitir que se configure uma data para expiração da credencial do colaborador, ou isentar este usuário da expiração.

O sistema deve permitir a armazenagem de fotografia do usuário relacionada à sua credencial, permitindo a importação de uma foto ou tirá-la no momento do cadastro.

O sistema deve permitir a personalização das permissões de acesso (nível de acesso) da credencial do usuário.

O sistema deve permitir o cadastramento de pelo menos 05 campos customizados. Permitir a integração com módulo de gerenciamento de datas de expiração (nestes campos – que podem ser atribuídos a data de validade de exame médico, NR10, ASO e etc.), o módulo checa as validades e muda o acesso do usuário (retirando a permissão de acesso), na data de expiração do mesmo – neste processo o operador é notificado por e-mail, da alteração executada.

No cadastro de usuário, deve ser possível cadastrar os dados pessoais do usuário cadastrado, como placa do veículo, modelo, cor, além de documentos do usuário. Deve ser possível configurar por usuário uma senha de quatro dígitos quando solicitada a integração por teclado de acesso. Deve ser possível agendar um período para o usuário utilizar apenas credencial, na leitora, e outro período com credencial mais a senha de quatro dígitos, para elevar o nível de segurança em determinado horário.

Quando da utilização do sistema integrado a leitores biométricos (de terceiros), cada usuário deve ter a possibilidade de ter cadastrado pelo menos dois registros biométricos, um cartão



de proximidade e uma senha numérica, além de se selecionar o modo de autenticação individualmente por usuário (Digital C Senha, Digital ou Senha, Digital C Cartão C Senha, etc.).

O sistema deve permitir o cancelamento individual da regra de antipassback, por usuário.

O sistema deve possuir pelo menos 10 grupos de dupla autenticação, além de possuir um grupo mestre capaz de se autenticar com qualquer grupo, a fim de aumentar a segurança em áreas que requerem controle mais rigoroso. Em dupla autenticação, somente usuários do mesmo grupo podem realizar a abertura da porta controlada.

Quando utilizado integração com pontos de alarme, todas as credenciais do sistema devem possuir opção de habilitar/desabilitar permissão de armar/desarmar alarme, aumentando a comodidade/segurança da operação.

Dupla Autenticação

O sistema deve possuir a opção de Dupla Autenticação para acessar em alguns locais. A dupla autenticação é dividida por grupos previamente cadastrados, dividindo as credenciais por estes grupos. Cada credencial poderá acessar um local somente acompanhado por outra credencial do mesmo grupo.

O sistema deve possuir a opção de grupos Mestres (“Masters”), onde o usuário poderá acessar os locais determinados com Dupla-Autenticação, acompanhados por qualquer credencial independente do grupo.

Eventos

O sistema deve possibilitar quais eventos dispararão e quais não dispararão sinalização na janela de planta gráfica (quadro sinótico).

Deve ser possível escolher diferentes cores para diferentes eventos que deverão ser apresentados na lista de transações on-line ou na lista de transações de alarme, a fim de facilitar a identificação das diferentes transações.

Deve também ser possível selecionar quais eventos enviarão e-mails para até cinco usuários diferentes, em decorrência de seus disparos.

Deve permitir a integração com sistemas de terceiros, para o envio de todos os eventos do sistema.

Livro de ocorrência

O sistema deve possuir a opção de se registrar manualmente as ocorrências dos eventos no sistema, sendo que estes registros digitados deverão ser salvos no Banco de Dados para posterior auditoria.



O relatório deve ter sua saída de impressão em arquivo PDF (portable document file) e .xls (planilha Excel).

Tratamento de ocorrências de Alarme

O sistema deve possuir as seguintes funcionalidades:

Indicação na janela de navegador contendo planta de pavimento (quadro sinótico) com a sinalização dinâmica da porta ou sensor em disparo (alarmes de porta deixada aberta, porta forçada, violação de sensores, cartão desconhecido, antipassback, cartão expirado, falha de alimentação elétrica, bateria baixa, queda de controladora etc.).

Lista específica de transações de alarme (esta lista deve filtrar e apresentar apenas alarmes), em tempo real, de onde se pode obter de forma imediata, através de menu flutuante, imagem de vídeo em tempo real ou imagem gravada do momento do alarme (no caso de utilização do módulo de integração de CFTV), ou foto do usuário (caso o alarme esteja relacionado à uma credencial específica).

Nesta mesma lista, e através do mesmo menu flutuante, o operador poderá reconhecer o alarme, abrindo uma janela específica contendo os dados detalhados da porta, barreira ou sensor violado, bem como campo específico para a digitação de texto, justificando o tratamento e fechamento de ocorrência, para posterior pesquisa e auditoria.

O usuário também poderá reconhecer e tratar os alarmes diretamente da planta de pavimento (quadro sinótico), ao se clicar sobre o ícone dinâmico da porta ou sensor de alarme representado nesta planta, abrindo o menu flutuante.

Permite a utilização de tabelas com filtros dinâmicos para busca de alarmes, eventos e quaisquer outras transações efetuadas no sistema.

Planta de Pavimento

O sistema deve possuir a opção de inclusão de plantas dos pavimentos e de ícones animados para facilitar a visualização dos eventos de alarmes.

Deve se apresentar na forma de janela on-line individual ou aba de navegador Web. Deve permitir a importação e adição de inúmeras imagens de plantas de pavimento individuais, em arquivo JPEG ou BMP.

Deve permitir que se adicionem ícones individuais para portas e sensores de alarme, que piscarão (ícones dinâmicos) para sinalização em caso de alarme.



Deve permitir o rápido acionamento de diversas aplicações, através de menu flutuante, ao se clicar sobre o ícone apresentado na planta gráfica, tais como pulsar abrir porta, configurar parâmetros de controladora, reconhecer alarme.

Monitoramento em tempo real

O sistema deve permitir a visualização o local dos eventos através de ícone animado em um mapa gráfico (planta de pavimento), diretamente na tela de seu computador em tempo real, reduzindo falsos alarmes e otimizando seu tempo de resposta para as diversas ocorrências.

Integração com Leitores Biométricos

O sistema deve permitir o cadastramento e gerenciamento das templates diretamente na plataforma de controle de acesso.

Integração com LPR

O sistema deve permitir a integração com sistemas de LPR, recebe a informação da placa, verifica o nível de acesso e libera ou nega o acesso.

Integração com Alarme de Incêndio

Deve possuir função de integração com sistemas de incêndio de terceiros, através de uma entrada digital no hardware da controladora. A controladora, ao receber, nesta entrada digital, sinal proveniente de um módulo da rede da central de incêndio de terceiros, comunica-se peer-to-peer (ponto a ponto) com outras controladoras de seu grupo, através da rede Ethernet, desativando a função de segurança das controladoras e liberando todas as fechaduras e/ou barreiras agrupadas, até que o operador as rearme novamente, pelo sistema.

A Integração com o módulo de alarme de incêndio, deve permanecer funcionando de forma integral sem a necessidade de o Aplicativo de Controle de Acesso estar on-line, ou seja, independentemente do PC Servidor e aplicativo de Controle de Acesso, no caso dos servidores estarem desligados ou fora da rede.

De modo a facilitar a integração com o sistema de alarme de incêndio, o sistema de controle de acesso deverá permitir que o operador crie diferentes rotas de incêndio, sendo controlada cada uma delas por um único contato seco, diminuindo os gastos com infraestrutura e cabeamento.

Antipassback

Em seu módulo básico, o sistema deve possuir a função de Antipassback (anti- dupla na entrada e na saída): para evitar que um cartão usado para entrada/saída seja reutilizado, impedindo que mais de uma pessoa tenha acesso à um mesmo local usando o mesmo cartão. O Antipassback impede que este cartão passe duas vezes, em sequência, pela mesma leitora. Para alguns cartões,



deve existir a opção para a liberação do Antipassback; isto é; para estes cartões o acesso deverá ser livre, sendo que eles poderão passar várias vezes na leitora de Entrada e/ou de Saída.

O sistema deve possuir a opção (modular) para a função de Antipassback GLOBAL: este previne que um mesmo cartão seja usado por mais de uma pessoa, mais de uma vez, em um grupo de controladoras / área de acesso programável.

O sistema deve possuir a opção de Rotas de Antipassback GLOBAL: este previne que um usuário tenha acesso (entrada ou saída) em determinadas controladoras sem que antes tenham sido acessadas outras controladoras em uma sequência previamente programável.

Deve ser possível a seleção de até noventa e nove diferentes grupos de controladoras para a função de Antipassback Global.

As funções de *Antipassback*, *Antipassback GLOBAL* e Rotas de Antipassback GLOBAL, deverão permanecer funcionando de forma integral sem a necessidade de o Servidor de Controle de Acesso estar on-line, ou seja, independentemente do PC Servidor e software de Controle de Acesso, no caso dos servidores estarem desligados ou fora da rede.

Relatórios

O Sistema deve permitir a visualização de todos os tipos de eventos, bem como disponibilizar a função de procura de eventos. Também deve permitir a geração de relatórios dentro de períodos determinados pelo operador. Deve permitir uma grande gama de filtros de relatórios, compreendendo todas as funções e transações do Sistema. Filtros por data e hora de início, data e hora de fim, número de cartão, nome de empresa, grupo de acesso, acessos válidos de entrada ou saída, zonas de alarme ativadas, bateria baixa, falha de alimentação elétrica, pulsar abrir porta, filtro de relatório por porta ou barreira específica, ou seja, TODAS as transações do sistema deverão poder ser filtradas para relatório específico.

Os relatórios deverão ser apresentados, previamente à sua impressão, na tela do computador, de forma que ainda se possa trabalhar sub-filtros de tabela dinâmica. Nesta tabela dinâmica poder-se-á buscar, por exemplo, a imagem de vídeo (módulo de integração de CFTV) de acesso de um determinado usuário de cartão, em uma controladora que tiver uma câmera analógica ou câmera IP relacionada à mesma.

O relatório deve ter sua saída de impressão em arquivo PDF (portable document file) ou .xls (planilha Excel).

Deve ainda possuir um relatório individual para listar, de maneira instantânea, todos os usuários de cartão presentes em um determinado edifício, inclusive mostrando em que sala do prédio o usuário se encontra (para que esta função funcione eficientemente, leitoras de entrada e de saída em cada barreira deverão ser instaladas).



Deve possuir um módulo de relatório de auditoria, que permite auditar todas as operações e configurações realizadas no software, por usuário, por máquina, por endereço IP, com data e hora. Pode-se, por exemplo, emitir-se um relatório sobre qual usuário do sistema mudou o nível de acesso (nível X para nível Y) de um usuário de cartão (com nome deste usuário).

Deve permitir que informações ou dados coletados no banco de dados e mostrados através de relatório possam ser exportados para softwares de ponto (ou outros), através de arquivo .xls.

O relatório de transações deverá permitir integração com o sistema de CFTV, permitindo a visualização das imagens gravadas dos eventos de acesso. As imagens não devem ficar armazenadas no controle de acesso, a integração deverá ser realizada diretamente com o sistema de CFTV, a fim de poupar espaço em disco.

Parâmetros do sistema

O sistema deve possuir até 100 níveis diferentes de usuários do sistema, permitindo a configuração de acesso a todos os menus presentes no software.

Administrador do Sistema – o administrador do sistema poderá programar, monitorar e emitir relatórios através do software central. Também poderá adicionar novos usuários para o software e atribuir níveis de acesso a eles.

Permissão de uso do sistema – O Sistema deve permitir diferentes níveis de permissão para diferentes grupos de usuários.

O sistema deve registrar toda entrada (log) de usuários no Sistema e possuir um relatório de auditoria para que as operações no software possam ser auditadas. Cada usuário autorizado deve digitar seu nome de usuário e sua senha individual. Deve ser possível o download de comandos e parâmetros às controladoras, através da rede Ethernet, tais como: pulsar para abrir porta, pulsar para entrar ou sair por barreira (o pulso deve comandar o sentido de giro de catracas, por exemplo), envio de datas e horários, cartões, níveis de acesso, etc.

Deve ser possível o upload de informações contidas nas controladoras, através da rede Ethernet, tais como cartões, níveis de acesso, parâmetros de porta etc.

O sistema deve possuir uma janela de transações on-line, onde deverão ser apresentadas todas as transações ocorridas nas controladoras e no sistema, em tempo real. As transações poderão ter cores específicas, para sua fácil identificação. Ainda deve ser possível se obter de forma imediata, através de menu flutuante e do módulo de integração de CFTV, imagem de vídeo em tempo real ou imagem gravada do momento do alarme, bem como uma comparação de vídeo de entrada e saída (imagem gravada no momento de entrada x vídeo em tempo real da saída), ou foto do usuário do cartão (caso o alarme esteja relacionado à um cartão específico).



O sistema deverá possuir um painel indicativo de conexão com as controladoras, a fim de identificar se as controladoras estão online ou off-line no sistema, permitindo a criação de filtros a fim de facilitar a busca para empreendimentos com muitas controladoras.

O sistema de controle de acesso deverá permitir controle de sites remotos com horários diferenciados (GMT diferentes), além de possibilitar o filtro de transações por site e por controladora.

O sistema deverá permitir visualizar a última transação da credencial, a fim de identificar qual foi a última barreira acessada pelo colaborador/visitante.

Exportar

O Sistema deve permitir a exportação de dados de usuário/relatórios em formato .xls ou .pdf (portable document file). Os dados deverão conter data, horário, número de cartão, controladora e tipo de transação, para inclusive servir de base para softwares de ponto, exportando as transações em TXT para que possam ser usadas futuramente para controle de frequência.

Licenciamento

O sistema deve possuir a opção de liberação dos módulos através de contra chave, a qual deverá permitir ativação online ou offline, podendo ser expandidas a qualquer momento, fornecendo uma solução totalmente segura, com uma operação extremamente simples, garantindo a escalabilidade do sistema.

Envio de E-mails

O sistema deve possuir a opção de enviar e-mails de todos os eventos de transação do sistema de controle de acesso para uma ou mais contas. Não deverão ser permitidas integrações externas, a configuração deverá ser feita diretamente na plataforma de controle de acesso, a fim de tornar a operação menos propícia a falhas.

Idioma

O sistema deve contemplar o idioma português do Brasil (mínimo)

Software para Cadastramento de visitantes

O sistema deve possuir um módulo para o gerenciamento de visitantes, totalmente integrado ao software de controle de acesso.

O sistema deve permitir:

- Cadastrar os visitantes com até 5 fotos (Ex: foto do visitante, documento frente e verso, foto do veículo, foto de Nota Fiscal, etc.), através webcam ou câmera IP;



- Cadastrar os dados de endereço, empresa, contato de emergência dos visitantes, placa do veículo e motivo da visita;
- Permitir o acesso de diferentes níveis de acesso a diferentes visitantes;
- Gerenciar e rastrear rapidamente os visitantes;
- Criar diferentes de níveis de permissão para os operadores do software (cada operador poderá conceder determinados níveis de acesso a visitantes enquanto outros níveis de acesso lhe deverão ser negados);
- Cadastrar \ Liberar os Cartões Provisórios dos colaboradores;
- Possuir o módulo para gerar e imprimir os crachás com QR Code e os dados do visitante;
- Possuir relatório Gerenciais e do Histórico dos visitantes;
- Possuir o histórico dos dados dos visitantes, para que quando o mesmo retorne; através do número do documento ou nome informado anteriormente, o sistema busque as informações para que não haja um retrabalho de digitação nas portarias\ recepções;
- Possuir integração com leitores de reconhecimento facial para cadastro e a rotina de baixa automática;
- Possuir a função de Baixa Automática de Cartões de Visitantes: ao se depositar um cartão de visitantes em uma urna coletora de cartões, o cartão deve ser automaticamente apagado da controladora em questão, bem como de todas as controladoras que pertençam ao mesmo grupo de baixa (programável), ou através da rotina de expiração com dia e hora de validade.
- A Baixa Automática dos Cartões de Visitantes, deve permanecer funcionando de forma integral sem a necessidade do Aplicativo de Controle de Acesso estar on-line, ou seja, independentemente do PC Servidor e aplicativo de Controle de Acesso, no caso dos servidores estarem desligados ou fora da rede.
- Possuir lista de pessoas não gratas vinculadas ao documento do visitante, permitindo que no momento da visita seja gerado um alerta com as observações de restrição para aquele visitante.
- Possuir módulo de envio de QRCode por e-mail, tanto para temporários quanto para visitantes.
- Possuir módulo alerta de empresa/colaborador visitado por e-mail.
- Permitir criação de ilimitados grupos de webcam/câmeras IP selecionáveis pelo operador no momento de cadastro.
- Permitir liberação de intertravamento de forma remota quando integrado com hardware de terceiros.



5.3. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – CFTV CEGIRD073 04

5.3.1. Mão-de-obra e materiais para instalação (COT-165 E 172)

Materiais

- Patch panels CAT6 – 19”
- Ponto de rede para cada câmera
- Cabos UTP CAT6 para interligação
- Patch cords CAT6 para interconexão
- Conectores RJ45
- Eletrocalhas, dutos, conduítes e acessórios de fixação
- Suportes e caixas de passagem para câmeras

Serviços

- Levantamento técnico e marcação dos pontos de instalação
- Montagem e fixação dos suportes das câmeras
- Passagem de cabeamento estruturado para CFTV (UTP CAT6)
- Crimpagem e identificação dos pontos
- Instalação física das câmeras (interna e externa)
- Interligação das câmeras aos switches PoE
- Instalação e configuração dos switches PoE em racks
- Instalação de servidor NVR e configuração do software VMS
- Configuração das câmeras IP com todos os parâmetros técnicos exigidos
- Criação de zonas privativas e cercas virtuais
- Testes de visualização, gravação, detecção de movimento e cruzamento de linha
- Documentação técnica e certificação dos cabos
- Todos os materiais deverão ser homologados pela Anatel quando aplicável
- As câmeras deverão possuir certificações CE, FCC ou UL
- O sistema deverá ser entregue operando com todas as funcionalidades exigidas

Todos os serviços deverão seguir as boas práticas de instalação, respeitando normas técnicas e de segurança, garantindo a durabilidade e confiabilidade do sistema.

5.3.2. Câmeras de rede tipo dome e bullet; (COT-166)

Câmera de rede tipo bullet de 2.0 Megapixels

A câmera IP para uso interno deverá possuir as seguintes características:

- Câmera do tipo bullet, com dispositivo de captura de 1/2.9" ou maior, CMOS de 2MP com varredura progressiva;



- Possuir resolução mínima de 2.0 Megapixels;
- Iluminação mínima de 0.15Lux (F1.8) no modo colorido e 0 Lux no modo Preto C Branco com IR ligado;
- Possuir lente fixa de 2.8mm;
- Função Day/Night real com filtro ICR;
- Deverá possuir iluminação IR para 15 metros;
- Possuir compensação da luz de fundo;
- A câmera deve possuir função de aprimoramento de contraste através de WDR;
- Permitir a criação de áreas poligonais para detecção de movimento;
- A câmera deve permitir a criação de zonas privativas na área de imagem;
- Possuir controle automático de ganho;
- Possuir Balanço do Branco manual e automático;
- Possuir variação de obturador eletrônico entre mínimo e máximo;
- A câmera deve possuir análise de vídeo embarcada para detecção de cruzamento de linha (cerca virtual);
- Possuir interface de rede, conexão através de RJ45 (10/100BASE-T);
- Possuir as compressões de vídeo MJPEG, H.264 e H.265;
- Possuir as seguintes resoluções de vídeo variando entre 1920 x 1080 e 1280 X 720;
- Permitir a taxa de atualização de 30fps em todas as resoluções, utilizando os codecs H.264 ou H.265;
- Possuir os seguintes métodos de controle de taxa de bits: CBR ou VBR
- Suportar os métodos de endereçamento IPv4 e IPv6;
- Permitir a gravação de imagens em cartão de memória micro-SD;
- A linguagem da interface de usuário deve estar no idioma português;
- Deve ser compatível com os seguintes navegadores: Internet Explorer, Firefox, Google Chrome;
- Ser resistente a entrada de água e poeira com certificação IP67;
- Alimentação 12VDC e PoE (IEEE 802.3af, Classe3);
- Temperatura de operação de -30°C a +55°C;
- A câmera deve possuir as certificações internacionais FCC ou UL, ou CE;
- O fabricante deve possuir empresa de assistência técnica autorizada no Brasil.

Câmera de rede tipo dome externa de 2.0 Megapixels;

A câmera IP para uso externo deverá possuir as seguintes características:

- Câmera do tipo dome, com dispositivo de captura de 1/2.9" ou maior, CMOS de 2MP com varredura progressiva;
- Possuir resolução mínima de 2.0 Megapixels;
- Iluminação mínima de 0.15Lux (F1.8) no modo colorido e 0 Lux no modo Preto C Branco com IR ligado;



- Possuir lente fixa de 2.8mm;
- Função Day/Night real com filtro ICR;
- Deverá possuir iluminação IR para 20 metros;
- Possuir compensação da luz de fundo;
- A câmera deve possuir função de aprimoramento de contraste através de WDR;
- Permitir a criação de áreas poligonais para detecção de movimento;
- A câmera deve permitir a criação de zonas privativas na área de imagem;
- Possuir controle automático de ganho;
- Possuir Balanço do Branco manual e automático;
- Possuir variação de obturador eletrônico entre mínimo e máximo;
- A câmera deve possuir análise de vídeo embarcada para detecção de cruzamento de linha (cerca virtual);
- Possuir interface de rede, conexão através de RJ45 (10/100BASE-T);
- Possuir as compressões de vídeo MJPEG, H.264 e H.265;
- Possuir as seguintes resoluções de vídeo variando entre 1920 x 1080 e 1280 X 720;
- Permitir a taxa de atualização de 30fps em todas as resoluções, utilizando os codecs H.264 ou H.265;
- Possuir os seguintes métodos de controle de taxa de bits: CBR ou VBR
- Permitir a criação e configuração de 2 (dois) perfis independentes de fluxos de vídeo;
- Suportar os métodos de endereçamento IPv4 e IPv6;
- Permitir a gravação de imagens em cartão de memória micro-SD;
- A linguagem da interface de usuário deve estar no idioma português;
- Deve ser compatível com os seguintes navegadores: Internet Explorer, Firefox, Google Chrome;
- Ser resistente a entrada de água e poeira com certificação IP67;
- Alimentação 12VDC e PoE (IEEE 802.3af, Classe3);
- Temperatura de operação de -30°C a +55°C;
- A câmera deve possuir as certificações internacionais FCC ou UL, ou CE;
- O fabricante deve possuir empresa de assistência técnica autorizada no Brasil.

5.3.3. Storage para NVR 32 canais; (COT-169)

Requisitos gerais:

- Deverá ser um equipamento desenvolvido especificamente para a função de processamento de câmeras de segurança IP em rede (não deverão ser aceitos equipamentos adaptados ou desenvolvidos para outras finalidades);
- Deverá possuir gabinete tipo rack padrão 19" (dezenove polegadas) com altura máxima de 2U (Rack Unit), entregue com trilhos e quaisquer outros componentes necessários para instalação em rack padrão 19" (dezenove polegadas);



- O equipamento cotado deverá ser novo, estar em linha de produção no momento da licitação, sendo possível consultar o site do fabricante para verificação das especificações técnicas;

Características técnicas:

- Deverá possuir pelo menos 1 (um) processador X86, com frequência baseada em processador de pelo menos 3.6 GHz, frequência turbo máx. de pelo menos 4.6 GHz, no mínimo 6 núcleos, no mínimo 10 threads, cache de pelo menos 12 MB, TDP de no máximo 80 W, e pelo menos 16 linhas PCI Express;
- Processador deve possuir capacidade integrada de processamento gráfico com performance de pelo menos 1 GHz e memória gráfica de pelo menos 112 GB.
- Possuir, pelo menos, memória instalada de 16GB DDR4 SDRAM, dispostas em 2 (dois) pentes de 8 GB expansível a pelo menos 128 GB;
- Os canais de memória deverão ser preenchidos obedecendo as regras de máxima desempenho para o sistema conforme recomendação do fabricante do servidor;
- Possuir 04 slots DIMM, suporte para módulos de memória DDR4 até pelo menos 2666MHz;
- Possuir pelo menos 8 (oito) conectores SATA 6 Gb / s interfaces integradas;
- Deve possuir no mínimo 1 x conector M.2 e suporte a SSD PCIe x4 / x2) (M2A) não sendo aceitos adaptadores (ex.: PCI) para tal funcionalidade por reduzir a taxa de comunicação efetiva;
- Deverá possuir 1 (uma) unidade de estado sólido (SSD) com capacidade de, no mínimo, 240 GB SSD M.2 onde deverá ser instalado o sistema operacional e o(s) aplicativo(s);
- Deve possuir interface gráfica de vídeo integrada com no mínimo 3 (três) saídas de vídeo; sendo 1(uma) porta D-Sub, suportando uma resolução máxima de pelo menos 1920x1200 a 60 Hz; 1 (uma) porta DVI-D, com resolução máxima de pelo menos 1920x1200 a 60 Hz e 1 (um) DisplayPort, suportando uma resolução máxima de pelo menos 4096x2304 a 60 Hz;
- Deve possuir pelo menos uma porta USB 3.1 Gen 2 e pelo menos 4 portas USB 3.1 Gen 1 ou superior;
- Deve possuir pelo menos 2 (duas) Interfaces de rede RJ-45 Gigabit Ethernet Controlador Integrado
- Deverá possuir pelo menos 8 (oito) discos rígido HDD 3,5 polegadas apropriados para sistemas de segurança e vigilância de, no mínimo, 8 TB, cache de pelo menos 192 MB, pronto para operação 24x7, interface SATA 6 Gb/s taxa de transferência sustentada de pico de pelo menos 200 MB/s, potência média de trabalho de no máximo 9 W preparado para operar no mínimo 8600 horas por ano, mantendo alta AFR de <1%, os discos rígidos. Deverão ser designados para carga de trabalho de videovigilância e operação de gravação em tempo integral;



- Não deverão ser aceitos equipamentos com discos rígidos de uso comum para computadores, não fabricados e com características específicas para videomonitoramento, conforme informação do fabricante dos HDDs;
- Os HDDs dos equipamentos já deverão estar devidamente instalados e configurados no modo de agrupamento RAID 5;
- Deve possuir discos e baias adequados para permitir a funcionalidade de troca a quente dos discos;
- Deve permitir a configuração de arranjos de disco em agrupamento pelo menos nas modalidades RAID 0, RAID 1, RAID 5 e RAID 10;
- O equipamento deverá suportar armazenamento bruto de pelo menos 192TB;
- Ventilação apropriada à configuração, com fontes de alimentação redundantes de, no mínimo, 750 W reais cada, bivolt;
- Deverá possuir faixa de tensão de entrada de 100 a 240V (automático) à 60Hz, com fonte interna ao equipamento (não deverão ser aceitos equipamentos que operem em tensão de entrada em 12Vdc ou 24Vdc);
- O equipamento deverá possuir ventiladores internos originais do equipamento, necessários para a perfeita refrigeração do sistema interno do servidor na sua configuração máxima;
- Deverá suportar pelo menos 10 (dez) baias do tipo hot-swappable de 3,5" e pelo menos 2 (duas) baía de 2,5"
- A temperatura de operação deverá ser de pelo menos 0~60°C;
- Deve possuir pelo menos 1 (um) slot PCI Express x16, executando x16 (PCIEX16); 1 (um) PCI Express x16, executando x8 (PCIEX8), 2 (dois) slots PCI Express x1
- Equipamento não deverá ser aceito caso sejam utilizados discos em gabinetes externos ao servidor;
- Deverá possuir sistema operacional Windows Enterprise 10 IoT ou superior, já gravado e totalmente compatível com o equipamento;
- O sistema operacional deverá possuir os recursos (e os eventuais softwares adicionais se necessários) para implementar:
 - funcionalidade para bloqueio ao instalar novos app's;
 - criptografia dos discos;
 - boot seguro;
 - suportar geração de consulta de integridade de dispositivos gerenciados;
 - autenticação de múltiplos fatores ao fazer logon no servidor;
 - controle de atualização do Windows de forma remota e com horário agendado em modo avançado;
 - modo leitura de pastas e arquivos somente, sem permitir escrita, modificação, ou deletar arquivos;
- sistema operacional deverá sempre carregar aplicativos padrão autorizados ao logon, controlado pelo administrador de rede;
- Considerar o fornecimento de um switch Poe 8 portas.



A CONTRATADA deverá fornecer a respectiva licença de uso definitiva do software de sistema operacional.

O fabricante deverá possuir página de suporte técnico na Internet com disponibilidade das últimas versões de drivers, firmwares.

Garantia de total de 1 (um) ano on-site, disponibilizada pelo fabricante.

Os equipamentos deverão, comprovadamente, estar em fase normal de produção/fabricação, no portfólio de produtos do(s) fabricante(s), não sendo aceitos equipamentos descontinuados pelo(s) fabricante(s).

Equipamentos e com previsão de continuidade de fabricação de no mínimo um ano. Caso seja descontinuado no período mencionado deverá ser substituído.

5.3.4. Sistema e Integração (COT-168 e 171)

O sistema deve suportar:

- Gerenciamento de armazenamento de vídeo;
- Deve ser capaz de armazenar conteúdo em vídeo que não são críticos em diferentes topologias e arquitetura de armazenamento;
- Deve suportar a detecção de movimento, independente do modelo da câmera; seja pelo servidor ou pela câmera; ou simultaneamente;
- Plataforma Aberta: Deve fornecer API / SDK de forma gratuita e suportar integração com hardware ou aplicativos de terceiros.
- Instalação em Windows 64 bits
- Deve permitir exibição do alerta gerado pelos dispositivos, através do processamento dos metadados recebido das câmeras / encoders, mostrando os quadros (overlay) nos formatos e cores gerados pelos dispositivos. Tudo isto deve ser permitido através do dispositivo integrado via ONVIF.
- Deve permitir a integração de sistemas de controle de acesso de forma bidirecional sem a necessidade de interfaces físicas para tal. Deve permitir que alarmes do sistema de acesso sejam vistos na interface do usuário do Sistema de Vídeo assim como o vídeo e os alarmes dele sejam vistos na interface do Sistema de Acesso.
- Deve possibilitar total compatibilidade com, no mínimo, duas versões anteriores do sistema;

Software de Gerenciamento e interface para aplicativo de smartphone

- Gerenciamento centralizado: O software de administração deve oferecer um acesso único e consolidado para configuração dos servidores de gravação;



- Assistentes de configuração: Guia o usuário através do processo de adição de câmeras, a configuração de vídeo e gravação, ajuste de detecção de movimento e configuração do usuário;
- Detecção automática de dispositivos: permite a detecção rápida de dispositivos e câmeras usando métodos como a Universal Plug and Play, Broadcast e varredura por faixa de IP;
- Opção de configuração em massa: Altera as configurações em vários dispositivos ao mesmo tempo com poucos cliques; independentemente de estarem no mesmo site ou em sites remotos;
- Comportamento da aplicação adaptável: Guia usuários novatos, enquanto usuários experientes podem otimizar o sistema para seu uso eficiente;
- Importação de dados de configuração off-line: Permite a edição off-line de dados de configuração, incluindo câmeras e as definições de dispositivos;
- Sistema automático de pontos de restauração: um ponto de restauração é criado a cada vez que uma mudança de configuração é feita. Permite a reversão fácil de pontos de configuração previamente definidos e permite o cancelamento de mudanças de configuração indesejados e a restauração de configurações anteriores válidas;
- Deve permitir a personalização da interface de administração de acordo com os direitos de cada usuário, concedendo permissões, restringindo funções e ocultando / desabilitando partes da interface para evitar o acesso indevido a ações restritas.
- Ser nativamente compatível com Microsoft Active Directory para gestão de usuários e perfis de acesso do Windows e permitir autenticação de usuário única (SSO)
- Trabalhar com banco de dados centralizado de fabricantes reconhecidos de mercado como SQL Server, Oracle ou MySQL
- Deve permitir acesso remoto para o software de visualização e aplicativo para visualização em web browsers, com opção de conexão segura no acesso à câmera (HTTPS)
- Ter servidor de Web embutido para download de softwares e plug-ins.
- Ter histórico de provas exportadas por usuário e arquivo.
- Ter histórico de atividade do usuário do cliente pelo tempo, localidade e câmeras.
- Pode ser instalado em conjunto com o servidor de gravação.
- Fornecer streams múltiplos de vídeo ao vivo para diferentes clientes.



Serviço de Gestão de Eventos e Alarmes

Deve fornecer uma caixa de diálogo de configuração no estilo Microsoft Outlook, na qual eventos predefinidos e personalizados são usados nas regras para acionar ações.

Deve ter as seguintes categorias de eventos:

- Hardware: dispositivos de hardware físico conectados ao sistema.
- Dispositivos: certas funções e estados de dispositivos disponíveis através de dispositivos de hardware conectados.
- Externo: relacionado às integrações do VMS.
- Servidor de gravação: funções de arquivamento e banco de dados.
- Análise: a partir de aplicativos e sistemas de análise integrados.
- Definido pelo usuário: Eventos configurados de forma personalizada, permitindo que os usuários disparem

Perfis de horário.

Ter gerenciamento de evento / alarme de ponto único: gerenciamento central de todos os alarmes internos do sistema e alarmes externos de segurança.

Ter suporte à associação de alarmes a mapas.

Deve possuir um Gerenciador de Alarmes que permita:

- Lista de alarmes com amplos recursos de classificação e filtragem.
- Visualização instantânea de vídeo gravado de câmeras primárias e relacionadas, no momento do incidente.
- Imagem em miniatura da câmera principal, no momento do incidente.
- A opção de desativação de alarme deve permitir que os usuários suprimam alarmes de um determinado dispositivo por um período especificado.
- Relatórios de tratamento de alarmes, fornecendo informações sobre a entrada e o desempenho do tratamento de alarmes.

Serviço de Gravação e gerenciamento das gravações

O sistema deve suportar:

- A otimização da largura de banda devido ao multi-streaming, dividindo o fluxo de vídeo da câmera para fluxos diferenciados para ver vídeo ao vivo e gravado.
- O software client pode solicitar a visualização ao vivo em uma taxa de quadros diferentes e em resolução mais baixa que as configurações de gravação.
- Conectividade para as câmeras, codificadores de vídeo e DVRs suportando compressões como MJPEG, MPEG4, MPEG4 ASP, H.264 e MxPEG, H.265.



- Detecta automaticamente os modelos de câmeras durante a instalação.
- Número ilimitado de câmeras instaladas.
- Tecnologia de gravação: banco de dados seguro de alta velocidade de imagens JPEG ou fluxos MPEG4 e H264.
- Velocidade de gravação: Mais de 30 frames por segundo por câmera, limitado apenas pelo hardware e rede.
- A qualidade da gravação depende inteiramente da câmera e do encoder: não há limitação de software.
- Capacidade de gravação ilimitada, dependendo apenas da capacidade de storage.
- Exportação de vídeo configurável por hora ou diária, com passagem automática opcional para unidade de rede de maior capacidade de armazenamento, com imagens disponíveis para reprodução de forma transparente para o operador.
- Detecção de movimento embutida, em tempo real, com sensibilidade completamente ajustáveis e com zonas de exclusão. Permitindo ativar a gravação com velocidade de frames superior quando é detectado movimento ou quando surge um evento, notificando o alerta por e-mail.
- Gravação manual com início do tempo baseada em critérios pré-definidos e privilégios de acesso.
- Ativação de presets e patterns quando acontecem determinados eventos.
- Programação para ativação do pattern em períodos diferentes: isto é, diferente para dia e noite / semana etc.
- Em eventos pré-definidos comandos são enviados automaticamente para exibir vídeo ao vivo em computadores remotos.
- O servidor de gravação é executado como um serviço do Windows.
- Gravação em multi estágios, permite configurar o sistema para gravar em locais, tempo e taxa de frames diferentes. Permitindo até a redução da taxa de frames automática para atender a demanda de tempo de configuração.
- Recuperação configurável de trechos de vídeo perdidos diretamente da câmera que possui a função de gravação local (seja através de cartão de memória removível ou memória fixa embutida na câmera).

Software De Visualização De Gravação (Operação)

O sistema deve suportar:

- Visualização ao vivo e reprodução: Clients desde dispositivos móveis a computadores com suporte para visualizar até 100 câmeras de vários servidores ao mesmo tempo.
- Exibições de Janelas/Layouts: Trabalha com exibições contendo até 10x10 câmeras, Hot spot, Matriz, Sequencial, imagens estáticas e ativas, vídeos ao vivo ou gravados, mapas HTML, distribuídos em todos os monitores do computador.



- Matriz Virtual: exibições de controle de câmara ao vivo em computadores remotos para visualização distribuída.
- Controle de Entradas/ Saídas de Alarme: Das câmeras ou dispositivos de I/O, de forma a criar botões/eventos manuais, ou receber sinais de sistemas de intrusão ou controle de acesso.
- Gravação manual: Baseado em privilégios de acesso definido pelo administrador, os usuários clientes podem manualmente iniciar a gravação de uma câmera por um tempo predefinido.
- Dupla autenticação, exigindo com que o usuário tenha autenticação de um usuário supervisor para conseguir se autenticar no software, protegendo o sistema de acessos indevidos.

Busca, backup e dados seguros

O sistema deve suportar:

- Backup de Evidência: JPEG, AVI, WAV e formatos de dados nativos com software visualizador stand-alone, criptografia de dados e registros, notas de usuários e impressão de relatórios.
- Autenticação: contas de usuário do Microsoft Active Directory e nativos.
- Autorização: contas de usuário e grupos do Microsoft Active Directory e perfis de usuário nativos (do sistema), todos os privilégios de acesso e controle de ações permitidas no nível da câmera.
- Histórico: Todas as ações do usuário por tempo, localizações e câmeras, e toda a operação do sistema.
- Alerta: Notifica os usuários em caso de detecção de movimento ou evento por som, e-mail ou SMS.
- Visualização de até 16 câmeras com tempo sincronizado durante a reprodução.
- Linha de tempo de atividade com recurso de lupa; possibilitando ampliar ou reduzir a faixa de tempo necessária para dar início a busca por vídeos gravados;
- Pesquisa instantânea em gravações com base na data / hora e atividade / alarme (Video Motion Detection).
- Provas podem ser geradas com relatório impresso, imagem em JPEG, AVI ou no formato proprietário (com visualizador incluso), ou ainda pode exportar vídeo em formato MKV padrão.
- Exportação de vídeo digital com zoom para visualizar área de interesse, e para minimizar o tamanho do arquivo exportado.
- Criptografia e opção de senha de proteção para as gravações e os arquivos exportados.
- Capacidade de adicionar comentários às provas exportadas, também criptografadas.



- Possuir interface proprietária, desenvolvida pelo mesmo fabricante e com mesmo código fonte do servidor de gerenciamento e gravação.
- Possuir mesma comunicação/ conceito visual do server side.
- Não possuir banco de dados proprietário local no cliente, devendo qualquer informação inerente ao sistema ser armazenada somente no banco de dados do servidor de gerenciamento/ banco de dados SQL Server.
- Opção para enviar imagens por e-mail.

Aplicativo de visualização através do Web Browser

O sistema deve suportar:

- Visualização de vídeo ao vivo ou reprodução de gravações para 1 a 16 câmeras simultaneamente, advindos do mesmo ou diferentes servidores.
- Navegação de vídeo avançadas, incluindo reprodução lenta/rápida, salto a data/hora e pesquisa de movimento no vídeo.
- Exibições individuais podem ser definidas pelo usuário em vários layouts: exibição ou reprodução de imagens da câmera de vários servidores simultaneamente na mesma vista.
- Vistas compartilhadas podem ser geridas centralmente, através do servidor com permissão de administrador.
- Importação de mapas estáticos ou ativos para navegação rápida entre câmeras.
- Controle do relé de saída de alarme.
- Visão geral das sequências com movimento detectado e janela de visualização.
- Visão geral de eventos / alertas.
- Controle remoto de zoom sinalando um retângulo.
- Criar arquivos AVI ou criar imagens JPEG geradas a partir de conteúdo gerado pelo software, seja estas imagens advindas de vídeo ou não;
- Imprimir relatórios de incidentes com os comentários livres e pertinentes ao usuário.
- Sistema de login usando nomes de usuário e senhas cadastrados no sistema proprietário ou delegado ao Microsoft Active Directory.

Matriz de Vídeo

O sistema deve suportar:

- Matriz virtual mostrando o vídeo ao vivo diretamente de no mínimo 04 câmeras por cada tela individual a serem acionadas remotamente por comandos remotos e manuais;
- Sequência de câmeras tipo FIFO (first-in-first-out)



- Vários eventos podem controlar um monitor de matriz e eventos únicos pode controlar vários monitores.
- Visualizar o vídeo na sua taxa máxima de frames em qualquer codec provido pela câmera.

Ciente Celular

O sistema deve suportar:

- Aplicativos gratuitos para dispositivos baseados em sistema operacional Android (Google), iOS (Apple) e Windows Phone 8
- Permitir a visualização de múltiplas imagens simultaneamente.
- Busca e reprodução de vídeo gravado.
- Toque na tela do dispositivo para zoom digital e diferentes modos de visualização da imagem.
- Salvar ou compartilhar uma foto do vídeo exibido ao vivo.
- Permitir a utilização da câmera de vídeo do dispositivo móvel como um gerador de imagens para o sistema principal.

Opções de Integração

O sistema deve ser:

- Compatível com software de integração de videovigilância com sistemas ATM ou POS (registro de fluxo de produtos/ pessoas para a gestão de prevenção de perdas e fraudes);
- Compatível com software supervisorio de alarmes e estado de dispositivos para grandes instalações.
- Integrado com sistemas de controle de acesso, alarmes, portões, sistemas de gestão, ótica usando os eventos de I/O, eventos internos, eventos TCP/IP ou por OPC DA.
- Ter SDK gratuito para integração do vídeo em outros produtos usando a API para exibir imagens ao vivo, reprodução de atividades gravadas, mostrar imagens de determinado período, e buscar por movimento.
- Criar, importação e usar páginas HTML para a navegação entre os pontos de vista ou para ativar a matriz virtual no software de visualização.

Licenciamento

Deve estar composto por:

- Licença de Sistema
- Obrigatório para a instalação do produto



- Deve abranger a instalação de um número ilimitado de servidores usando a mesma licença do software de código e a designação de servidores.
- A licença contempla um número ilimitado de servidores de gravação, softwares clientes, clientes web e aplicativos móveis.
- Não tem validade e ser de propriedade do contratante.
- Todos os softwares clientes não deverão ser licenciados e podem ser instalados e utilizados em qualquer número de computadores, de forma gratuita.
- Acordo de Manutenção do Produto: Esta licença garante a aquisição e uso de forma gratuita de todas as atualizações dos produtos. Deverá ser adquirida para 3 anos.

Expansão do Sistema

A expansão do sistema não deve ser atrelada a quantidade atual de servidores / câmeras.

O número de servidores de gravação deve permitir ser ampliado a qualquer momento, sem necessidade de licenciamento adicional, seja local ou remoto.

O número de câmeras pode ser ampliado independentemente da quantidade de servidores de gravação e/ou estações de operação do sistema.

O número de clientes de operação e de dispositivos móveis, poderá ser ampliado a qualquer momento sem necessidade de licenciamento adicional.

5.3.5. NVR (COT-167)

equipamento utilizado em sistemas de videomonitoramento IP para gravar, armazenar, gerenciar e visualizar imagens de até 32 câmeras de rede (IP) simultaneamente. Abaixo estão descritas as principais características técnicas e funções desse tipo de equipamento:

- Suporta até **32 câmeras IP simultâneas**, com visualização em tempo real e gravação.
- Permite configurar gravação 24h, por horário ou por eventos (movimento, alarme, etc.).
- Acesso às imagens em tempo real.
- Busca e reprodução de gravações por data/hora, evento, ou marcações.
- Administração de todas as câmeras conectadas: configurações, atualizações, posicionamento, etc.
- Criação de múltiplos usuários com diferentes permissões (admin, operador, visitante).



5.3.6. Switch POE 24 portas (COT-170)

Equipamento de rede que desempenha funções essenciais de comutação de dados e também fornece alimentação elétrica a dispositivos compatíveis (como câmeras IP e etc.) através do mesmo cabo Ethernet (Cat5e, Cat6 etc.).

- 24 portas RJ45 (10/100/1000 Mbps – padrão Gigabit Ethernet).
- Compatível com padrões IEEE 802.3af (PoE) e 802.3at (PoE+).
- Capacidade de fornecer até 15,4 W por porta (PoE) ou 30 W por porta (PoE+).
- Potência total estimada entre 250 W e 400 W,
- Throughput elevado, geralmente de 48 Gbps a 56 Gbps.
- Tabela MAC com capacidade de armazenar milhares de endereços.
- Latência baixa para aplicações em tempo real.
- Switch gerenciável (Managed):
 - Interface via Web, CLI, SNMP ou Telnet.
 - VLANs, QoS, Spanning Tree, RSTP/MSTP, LACP, port mirroring, ACLs.
 - Monitoramento de tráfego e consumo PoE por porta.
- Recursos de segurança:
- Controle de acesso por MAC/IP.
- Proteção contra tempestades de broadcast e loops de rede.
- Isolamento de portas.
- Construção e instalação:
 - Montável em rack 19" (1U ou 2U).
 - Ventilação ativa (com cooler) ou passiva.
 - Fonte interna AC (geralmente 100~240V, 50/60 Hz).
- Transmissão de dados em rede local (LAN) – comuta pacotes de dados entre dispositivos conectados.
- Fornecimento de energia via cabo de rede – elimina a necessidade de fontes ou tomadas próximas dos dispositivos PoE.
- Gerenciamento de rede – em modelos gerenciáveis, permite controle avançado de tráfego e segurança.
- Priorização de tráfego (QoS) – essencial para voz sobre IP e vídeo.
- Segmentação de rede com VLANs – para maior segurança e organização da rede.

5.4. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO CEGIRD073_05

5.4.1. Mão-de-obra e materiais para instalação (COT-173)

Segue descrição dos serviços orçados a serem executados para a implementação da infraestrutura lógica e de cabeamento estruturado, garantindo plena aderência aos requisitos de missão crítica, disponibilidade, desempenho e segurança da informação.



Fornecimento e a execução dos serviços de infraestrutura lógica, incluindo instalação de eletrocalhas, passagem e organização de cabos, montagem de racks, conectorização, certificação e comissionamento de toda a rede de dados (física) utilizando cabeamento estruturado em fibra óptica, cabos UTP CAT6 e CAT6A blindado.

INFRAESTRUTURA FÍSICA

- Instalação de eletrocalhas amadas nos trajetos horizontais e verticais conforme projeto executivo;
- Fixação adequada nos elementos estruturais (lajes, paredes, shafts) com distanciamento conforme normas técnicas;
- Organização e fixação dos cabos sobre eletrocalhas com uso de abraçadeiras e divisores, mantendo segregação adequada entre dados e energia elétrica;
- Instalação de racks fechados no Data Center e racks abertos ou fechados nos pontos de distribuição por pavimento.

CABEAMENTO

Cabeamento Metálico:

- Lançamento de cabos UTP CAT6 e CAT6A blindados, em atendimento às exigências de desempenho (10Gbps para CAT6A);
- Cada ponto de rede contará com dois cabos UTP, com identificação física nas extremidades (patch panel e faceplate);
- Fixação e organização dos cabos em racks com uso de organizadores verticais e horizontais;
- Conectorização dos cabos nos patch panels e keystones, com certificação através de testador de rede (Fluke DSX ou similar).

Cabeamento Óptico:

- Lançamento de fibras ópticas multimodo OM3 entre os racks de telecom e o Data Center, conforme topologia definida no projeto;
- Uso de caixas de emenda, bandejas de acomodação e conectores SC ou LC, conforme especificado;
- Certificação de todos os enlaces ópticos com OTDR e Power Meter, com emissão de relatório.

MONTAGEM E ORGANIZAÇÃO DE RACKS

- Instalação dos equipamentos ativos e passivos de rede nos racks (patch panels, switches, organizadores, PDU);
- Conexão dos patch cords e organização estética e funcional do cabeamento interno;
- Ligação elétrica e aterramento de todos os racks conforme normas de segurança e projeto elétrico;
- Toda a infraestrutura deverá ser devidamente identificada com etiquetas permanentes: cabos, pontos, portas de switch, patch panels e racks;
- Fornecimento de mapa lógico e planta baixa com a distribuição dos pontos de rede e fibras;
- Testes de continuidade, desempenho, perda e certificação dos enlaces metálicos CAT6/CAT6A);
- Certificação dos enlaces ópticos com OTDR;
- Emissão de laudos técnicos e relatórios com resultados por ponto, conforme normas técnicas aplicáveis (ANSI/TIA/EIA...)



MÃO DE OBRA ENVOLVIDA

- Engenheiro de telecomunicações (responsável técnico);
- Técnico em cabeamento estruturado;
- Instaladores de infraestrutura (eletrocalhas, dutos, etc.);
- Especialista em fibra óptica (fusões, certificação);
- Auxiliares de instalação.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

- Equipamentos de medição e certificação (Fluke DSX, OTDR, Power Meter);
- Guinchos, escadas, alicates de crimpagem, ferramentas de corte e conectorização;
- EPs para trabalho em altura e ambiente elétrico;
- Ferramentas para montagem e fixação de racks e eletrocalhas.

Todo o serviço deverá ser executado de acordo com o projeto executivo fornecido, em conformidade com as melhores práticas da indústria de TIC.

5.4.2. Estação de trabalho de alta performance em formato até 2U Quad Vídeo para operadores (TI.01); (COT – 174 E 322)

Cada Estação de trabalho deverá ser fornecida com solução de alta performance de equipamento com as seguintes especificações técnicas:

Gabinete:

- Deverá ocupar, no máximo, 2U de altura para instalação e uso em rack de 19” padrão de mercado;
- Deverá possuir, no mínimo, duas fontes de energia redundantes instaladas e configuradas;
- Deverá possuir, pelo menos, quatro portas USB 2.0;
- Deverá ser possuir licença de sistema operacional Windows 11 de 64 bits Professional em português do Brasil.

Processador:

- Deverá possuir 1 (um) processador de arquitetura de servidor com tecnologia x86; com no mínimo seis núcleos de processamento, clock frequência mínima de 2.0 GHz e turbo clock de no mínimo 3.0GHz, ou apresentar processador similar ou superior à estas configurações;
- Deverá ter no mínimo 15MB de memória cache;
- Deverá suportar memórias de até 4500 MT/s;

Memória:

- Deverá possuir, no mínimo instalado de 16GB de memória RAM tipo DDR5 ECC
- Deverá suportar expansão para no mínimo 128GB;
- As memórias deverão ter frequência de trabalho de no mínimo 4500 MHz;



Armazenamento:

- Deverá possuir no mínimo 1 disco rígido instalados com a seguinte configuração:
- 1 Disco rígido de 512GB SSD classe 20;
- Deverá suportar até 4 discos instalados internamente na estação de trabalho;

Host Card:

Deverá possuir integrada uma placa transmissora (host card) para KVM sobre IP com as seguintes características:

- Deverá ser baseada no uso de em processadores TERA 2 e protocolo de transmissão PCoIP;
- Deverá permitir a instalação em slots de conexão do tipo PCI Express x1 ou x16;
- Permitir a transmissão de no mínimo 2 sinais de vídeo digitais
- Resolução mínima de vídeo de 1920x1200
- Frame Rate de 60 fps
- Encriptação de dados: AES-256

Conectividade e Recursos:

Deverá possuir, GPU de vídeo com as seguintes características mínimas:

- Memória de vídeo de 2GB GDDR5
- BUS de memória de 128-bits até 88GB/S
- Suportar as seguintes API's gráficas:
- DirectX 12, OpenGL 4.5, Vulkan 1.0;
- Deverá possuir, no mínimo, duas portas de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000, instaladas fisicamente;
- Para cada posição de trabalho instalada deverão ser fornecidos teclado no padrão ABNT2 e mouse óptico, ambos com conexão USB.

Suporte e Garantia:

Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

5.4.3. Zero client seguro sobre IP dual vídeo para operadores (TI.01); (COT-175)

Aquisição de zero clientes para compor com as estações de trabalho. A comunicação entre a placa host KVM sobre IP da estação de trabalho e o Zero Client deverá ser baseada em componentes de hardware, não sendo necessária a instalação de softwares, clientes de acesso ou protocolos de comunicação que possam impactar a performance do sistema operacional. As características deverão ser as seguintes:



- Não deverá ser baseado no uso de processadores X86;
- Deverá dispensar o uso de sistemas operacionais Windows ou Linux;
- Deverá dispensar o uso de GPU no Zero Client;
- Deverá dispensar o uso de dispositivos para armazenamento local;
- Não deverá ter limites de distância para acesso entre a estação de trabalho e o zero cliente (dentro de uma mesma LAN);
- Deverá utilizar protocolo seguro com encriptação AES 256 bits entre a comunicação entre a estação de trabalho e o zero cliente;
- Deverá possuir áudio bidirecional estéreo com entradas para microfones e fones de ouvido (headset)
- Deverá possuir as seguintes portas locais:
 - 4 (quatro) Portas USB 2.0
 - 4 (duas) Portas de vídeo com resolução mínima de 1920X1080 por porta ou superior
 - 1 (uma) Saída de Áudio
 - 1 (uma) Entrada de Áudio
- Deverão ser fornecidos extensores em número suficiente para as posições de trabalho instaladas

5.4.4. Monitores LED de 34" (TI.02); (COT-176):

- Painel LCD curvo Ultrawide (visor de cristal líquido)
- Área de visualização: 34 polegadas ultrawide
- Número de Cores: 16,7 milhões
- Resolução nativa mínima: 3440x1440
- Tempo de resposta máximo: 5ms
- Brilho mínimo 250 cd/m²
- Contraste mínimo 1000:1
- OSD (On Screen Display): Menu Digital na Tela
- Portas de Entrada digital: HDMI ou Display Port
- Fonte externa ou interna
- Ângulo de Visão: +/- 178°/178° (H/V) Típico
- Pixel Pitch máximo: 0,2745 x 0,2745 mm

5.4.5. Monitores LED de 24" (TI.04); (COT-177):

- Painel LCD (visor de cristal líquido) e 4k ultra HD
- Área de visualização: 24 polegadas
- Número de Cores: 16,7 milhões
- Resolução nativa mínima: 2560x1440
- Tempo de resposta máximo: 5ms



- Brilho mínimo 250 cd/m²
- Contraste mínimo 1000:1
- OSD (On Screen Display): Menu Digital na Tela
- Portas de Entrada digital: HDMI ou Display Port
- Fonte externa ou interna
- Ângulo de Visão: +/- 178°/178° (H/V) Típico
- Pixel Pitch máximo: 0,2745 x 0,2745 mm

5.4.6. Monitores LED de 27" (TI.05); (COT-178):

- Painel LCD (visor de cristal líquido) e 4k ultra QHD
- Área de visualização: 27 polegadas
- Número de Cores: 16,7 milhões
- Resolução nativa mínima: 3840x2160
- Tempo de resposta máximo: 5ms
- Brilho mínimo 250 cd/m²
- Contraste mínimo 1000:1
- OSD (On Screen Display): Menu Digital na Tela
- Portas de Entrada digital: HDMI ou Display Port
- Fonte externa ou interna
- Ângulo de Visão: +/- 178°/178° (H/V) Típico
- Pixel Pitch máximo: 0,2745 x 0,2745 mm

5.4.7. Totem Interativos de 75" (E-05); (COT-180)

- Painel LCD (visor de cristal líquido)
- Área de visualização: 75 polegadas
- Número de Cores: 16,7 milhões
- Resolução nativa mínima: 3840 x 2160
- Brilho mínimo 500 cd/m²
- Taxa de contraste mínima 1,000:1
- OSD (On Screen Display): Menu Digital na Tela
- Portas de Entrada digital: HDMI ou Display Port
- Portas de Conteúdo: no mínimo uma porta USB 2.0
- Fonte externa ou interna
- Ângulo de Visão: +/- 178°/178° (H/V) Típico
- O monitor deve ter sistema próprio de gerenciamento de conteúdo, com acesso disponibilizado aos notebooks dos usuários
- O monitor deve contar com conectividade de redes IP, tanto por porta RJ45 quanto permitir acesso Sem Fios (Wifi)



- O sistema de gerenciamento de conteúdo do monitor deve ser compatível com sistemas operacionais Windows 11 e MacOS 10
- O monitor deve ser fornecido com controle remoto
- O monitor deve ter tela antirreflexiva
- Base de apoio sobre rodas

5.4.8. Monitores Interativos de 85" (E-09); (COT-181)

- Painel LCD (visor de cristal líquido)
- Área de visualização: 85 polegadas
- Número de Cores: 16,7 milhões
- Resolução nativa mínima: 3840 x 2160
- Brilho mínimo 500 cd/m²
- Taxa de contraste mínima 1,000:1
- OSD (On Screen Display): Menu Digital na Tela
- Portas de Entrada digital: HDMI ou Display Port
- Portas de Conteúdo: no mínimo uma porta USB 2.0
- Fonte externa ou interna
- Ângulo de Visão: +/- 178°/178° (H/V) Típico
- O monitor deve ter sistema próprio de gerenciamento de conteúdo, com acesso disponibilizado aos notebooks dos usuários
- O monitor deve contar com conectividade de redes IP, tanto por porta RJ45 quanto permitir acesso Sem Fios (Wifi)
- O sistema de gerenciamento de conteúdo do monitor deve ser compatível com sistemas operacionais Windows 11 e MacOS 10
- O monitor deve ser fornecido com controle remoto
- O monitor deve ter tela antirreflexiva

5.4.9. Laptops de trabalho (COT-182)

Aquisição laptops de trabalho de acordo com as especificações, além de serviço de instalação, treinamento, suporte técnico e garantia do fabricante, com as especificações técnicas que seguem:

Gabinete:

- Deverá ter trava para segurança física de padrão Kensington
- Deverá ter trackpoint ou touch-pad com dois botões
- Deverá ser fornecido com Sistema Operacional Windows 11 Pro 64 bits
- Deverá contar com bateria de íon de lítio de no mínimo 3 células
- O peso do equipamento deverá ser inferior a 2 kg
- Deverá ser fornecido com fonte bivolt e cabo de alimentação de tomada em padrão brasileiro



Processamento:

- Deve ter processador compatível com X86 (x64);
- O processador deverá possuir ao menos 4 cores de performance.
- Os processadores deverão ter frequência de mínimo de 1.6 GHz por core de performance com turbo clock de no mínimo 3.0 GHz.
- Deverá ter um mínimo de 8 MB de cache;

Memória:

- Deverá ser fornecido com memória RAM de 8GB DDR4
- A velocidade de trabalho das memórias deverá ser de 2666 MHz ou superior, com expansibilidade de até 32GB

Armazenamento:

- Deverá fornecer armazenamento do tipo All-Flash.
- O disco deverá ter no mínimo 240 GB;
- Os discos devem ser do tipo NVMe ou SSD.

Tela:

- Deverá contar com tela LED de 15 polegadas;
- Deverá ter resolução mínima Full HD (1920x1080)
- A configuração deverá suportar placa de vídeo Integrada Intel ou AMD com varredura de 60 Hz.

Conectividade e Recursos:

- Deverá ter placa de rede com interface de rede Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) para garantir alta velocidade de conectividade.
- Deverá fornecer conectividade dos equipamentos com conectividade Wi-Fi mínima de versionamento 802.11ac ou superior
- Deverá fornecer conectividade Bluetooth versão 5.0
- Deverá prover portas de conectividade nas seguintes quantidades mínimas: 2 (duas) USB 3.2 Gen 1, 1 (uma) USB 2.0, 1 (um) HDMI 1.4, 1 (uma) porta RJ-45 (Ethernet), 1 (um) Conector de áudio combinado
- Deverá fornecer câmera de resolução HD de 720p com microfone integrado
- Deverá ter alto-falantes estéreo



Suporte e Garantia:

- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

Certificações e Conformidades:

- Deverá ser compatível com as principais normas internacionais de qualidade e segurança, como ISO/IEC 27001.
- Deverá ter as seguintes Certificações Ambientais: RoHS (Restriction of Hazardous Substances); WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment); REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals); ENERGY STAR;

5.4.10. Laptops de Trabalho Reforçados (COT-183)

Aquisição de laptops de trabalho de gabinete reforçado e de acordo com as especificações, além de serviço de instalação, treinamento, suporte técnico e garantia do fabricante, com as especificações técnicas que seguem:

Gabinete:

- Deverá apresentar classificação IP53 para proteção contra poeira e jatos de água em ângulos limitados;
- Deverá ser resistente a temperaturas acima de -28º C e abaixo de 62º C;
- Deverá apresentar construção aderente à MIL-STD-810H (Classificação Militar);
- Deverá ter portas de conexão seladas com tampas reforçadas para evitar entrada de poeira e líquidos.
- Deverá ter trava para segurança física de padrão Kensington
- Deverá ter trackpoint ou touch-pad com dois botões
- Deverá ser fornecido com Sistema Operacional Windows 11 Pro 64 bits
- Deverá contar com bateria de íon de lítio de no mínimo 3 células
- O peso do equipamento deverá ser inferior a 2 kg
- Deverá ser fornecido com fonte bivolt e cabo de alimentação de tomada em padrão brasileiro

Processamento:

- Deve ter processador compatível com X86 (x64);
- O processador deverá possuir ao menos 4 cores de performance.
- Os processadores deverão ter frequência de mínimo de 1.6 GHz por core de performance com turbo clock de no mínimo 3.0 GHz.
- Deverá ter um mínimo de 8 MB de cache;



Memória:

- Deverá ser fornecido com memória RAM de 16GB DDR4
- A velocidade de trabalho das memórias deverá ser de 2666 MHz ou superior, com expansibilidade de até 32GB

Armazenamento:

- Deverá fornecer armazenamento do tipo All-Flash.
- O disco deverá ter no mínimo 240 GB;
- Os discos devem ser do tipo NVMe ou SSD.

Tela:

- Deverá contar com tela LED de 14 polegadas;
- Deverá ter resolução mínima Full HD (1920x1080)
- A configuração deverá suportar placa de vídeo integrada Intel ou AMD com varredura de 60 Hz.

Conectividade e Recursos:

- Deverá ter placa de rede com interface de rede Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) para garantir alta velocidade de conectividade.
- Deverá fornecer conectividade dos equipamentos com conectividade Wi-Fi mínima de versionamento 802.11ac ou superior
- Deverá fornecer conectividade Bluetooth versão 5.0
- Deverá prover portas de conectividade nas seguintes quantidades mínimas: 2 (duas) USB 3.2 Gen 1, 1 (um) HDMI 1.4, 1 (uma) porta RJ-45 (Ethernet), 1 (um) Conector de áudio combinado
- Deverá fornecer câmera de resolução HD

Suporte e Garantia:

- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

Certificações e Conformidades:

- Deverá ser compatível com as principais normas internacionais de qualidade e segurança, como ISO/IEC 27001.
- Deverá ter as seguintes Certificações Ambientais: RoHS (Restriction of Hazardous Substances); WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment); REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals); ENERGY STAR;



5.4.11. Estação de Trabalho MFF (Micro Form Factor) – (TI.03); (COT-184)

Aquisição estações de trabalho para as posições de trabalho dos usuários. O hardware envolvido deve ser homologado para a utilização dos sistemas operacionais Windows 11. As características deverão ser as seguintes:

Gabinete:

- Os gabinetes deverão ser compatíveis com o padrão VESA de instalação dos equipamentos;
- Deverá ter trava para segurança física de padrão Kensington;
- Deve permitir acesso à suporte e troca de peças sem a necessidade de ferramentas;

Processamento:

- Deve ter processador compatível com X86 (x64);
- O processador deverá possuir ao menos 6 cores de performance.
- Os processadores deverão ter frequência de mínimo de 1.6 GHz por core de performance com turbo clock de no mínimo 3.0 GHz.
- Deverá ter um mínimo de 8 MB de cache;

Memória:

- Deverá ser fornecido com memória RAM de 8GB DDR4
- A velocidade de trabalho das memórias deverá ser de 2666 MHz ou superior, expansível até 32GB

Armazenamento:

- Deverá fornecer armazenamento do tipo All-Flash.
- O disco deverá ter no mínimo 240 GB;
- Os discos devem ser do tipo NVMe ou SSD.

Conectividade de Rede:

- Deverá ter placa de rede com interface de rede Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) para garantir alta velocidade de conectividade.

Portas USB, Áudio e Video:

- O equipamento deve contar com um mínimo de duas portas USB 3.0, permitindo a conexão de periféricos de alta velocidade, como discos externos, impressoras e scanners.



- O equipamento deve possuir pelo menos duas portas USB 2.0 para a conexão de periféricos de menor demanda de dados, como mouses e teclados.
 - A estação de trabalho deve ser equipada com pelo menos duas portas de saída de vídeo, suportando monitores duplos. As opções podem incluir DisplayPort (DP) ou HDMI. As saídas de vídeo devem ser compatíveis com adaptadores para outros padrões, como VGA ou DVI, para assegurar a compatibilidade com diferentes tipos de monitores existentes na infraestrutura corporativa.
 - O dispositivo deve possuir um conector combo de áudio (3,5 mm) para entrada/saída, suportando fones de ouvido, microfones, ou alto-falantes externos.
- Energia:
- Deverá ser fornecido com fontes de alimentação fornecidas pelo mesmo fabricante do equipamento;

Suporte e Garantia:

- Deverá ser fornecido com período de Garantia de 12 meses (5 anos) de garantia on-site com resposta no próximo dia útil.
- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

Certificações e Conformidades:

- Deverá ser compatível com as principais normas internacionais de qualidade e segurança, como ISO/IEC 27001.
- Deverá ter as seguintes Certificações Ambientais: RoHS (Restriction of Hazardous Substances); WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment); REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals); ENERGY STAR;

5.4.12. Estação de Trabalho para Edição de Imagens (TI.05); (COT-185)

Aquisição de estações de trabalho para as posições de trabalho para edição de imagens. O hardware envolvido deve ser homologado para a utilização dos sistemas operacionais Windows 11. As características deverão ser as seguintes:

Gabinete:

- Os gabinetes deverão ter o formato torre
- Deve ser compatível com até duas GPUs profissionais (NVIDIA ou AMD) para tarefas de alta performance
- Deve permitir acesso à suporte e troca de peças sem a necessidade de ferramentas;



Processamento:

- Deve ter processador compatível com X86 (x64);
- O processador deverá possuir ao menos 6 cores de performance.
- Os processadores deverão ter frequência de mínimo de 1.6 GHz por core de performance com turbo clock de no mínimo 3.0 GHz.
- Deverá ter um mínimo de 8 MB de cache;

Memória:

- Deverá ser fornecido com memória RAM de 32GB DDR4
- A velocidade de trabalho das memórias deverá ser de 3000 MHz ou superior, com expansibilidade de até 64GB

Armazenamento:

- Deverá fornecer armazenamento do tipo All-Flash.
- Deverão ser dois dispositivos de armazenamento SSD ou M.2;
- Os discos deverão ter no mínimo 960 GB cada;
- Os discos devem ser do tipo NVMe ou SSD.

Controlador de Video:

- Deverá fornecer com adaptador gráfico nVidia ou AMD.
- A memória gráfica deverá ter no mínimo 10GB do tipo GDDR6 dedicados;
- O controlador de vídeo deve ter no mínimo quatro saídas de vídeo do tipo DP ou mDP;

Conectividade de Rede:

- Deverá ter placa de rede com interface de rede Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) para garantir alta velocidade de conectividade.

Portas USB, Áudio e Video:

- O equipamento deve contar com um mínimo de duas portas USB 3.0, permitindo a conexão de periféricos de alta velocidade, como discos externos, impressoras e scanners.
- O equipamento deve possuir pelo menos duas portas USB 2.0 para a conexão de periféricos de menor demanda de dados, como mouses e teclados.
- O dispositivo deve possuir um conector combo de áudio (3,5 mm) para entrada/saída, suportando fones de ouvido, microfones, ou alto-falantes externos.

Energia:



- Deverá ser fornecido com fontes de alimentação fornecidas pelo mesmo fabricante do equipamento;

Suporte e Garantia:

- Deverá ser fornecido com período de Garantia de 12 meses (5 anos) de garantia on-site com resposta no próximo dia útil.
- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

Certificações e Conformidades:

- Deverá ser compatível com as principais normas internacionais de qualidade e segurança, como ISO/IEC 27001.
- Deverá ter as seguintes Certificações Ambientais: RoHS (Restriction of Hazardous Substances); WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment); REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals); ENERGY STAR;

5.4.13. Switches de Agregação (Core); (COT-186,179)

Aquisição de Switches de Agregação, de acordo com as especificações, além de serviço de instalação, treinamento, suporte técnico e garantia de 12 meses. Especificações técnicas:

- Deverá possuir no mínimo 48 portas Switch 10 Gigabit;
- Deverá suportar a tecnologia SFP+;
- Deverá possuir capacidade de vazão de ao menos 840 Gbps;
- Deverá possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 720 Mpps;
- Deverá ser entregue cordões ópticos para prover a interligação dos itens contratados nesse Termo de Referência;
- Deverá possuir buffer de pacotes de ao menos 12 MB;
- Deverá possuir tabela para no mínimo 272k endereços MAC;
- Deverá suportar no mínimo 480 VLAN's L3 e 4000 VLAN's L2 simultâneas, permitir o registro dinâmico de VLAN's de acordo com o padrão 802.1q, além de oferecer suporte a VLANs baseadas em MAC;
- Deverá implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (LACP).;
- Deverá permitir autenticação em servidores RADIUS e TACACS+;
- Deverá implementar associação automática de VLAN, qualidade de serviço de acordo com usuário autenticado;
- Deverá implementar accounting RADIUS e autenticação de endereço MAC em servidor Radius. Deverá permitir também a atribuição de VLAN conforme o perfil do dispositivo cadastrado no servidor Radius;
- Deverá suportar roteamento dinâmico em protocolo público



5.4.14. Switches para rede; (COT-187, 323)

Aquisição de switches de acesso, de acordo com as especificações, além de serviço de instalação, treinamento, suporte técnico e garantia de 12 meses.

Especificações técnicas:

- Deverá possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT;
- Deverá possuir nativamente 2 portas SFP/SFP+ para instalação de transceivers ópticos 1/10 Gigabit Ethernet. As portas SFP/SFP+ deverão vir fixas no chassi dos equipamentos;
- Deverá fornecer nas 48 portas Gbe alimentação compatível com padrão PoE+
- Deverá suportar as tecnologias SFP e SFP+;
- Deverá possuir capacidade de vazão de ao menos 170 Gbps;
- Deverá possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 120 Mpps;
- Deverá ser fornecido com todas as portas ativas/licenciadas e com pelo menos 2 (dois) transceivers de 10GBase-SR, por equipamento. Os transceivers fornecidos deverão ser do mesmo fabricante ou homologados pelo fabricante (indicando a matriz de compatibilidade);
- Deverá ser entregue cordões ópticos para prover a interligação dos itens contratados nesse Termo de Referência;
- Deverá possuir buffer de pacotes de ao menos 1,5 MB;
- Deverá possuir tabela para no mínimo 12k endereços MAC;
- Deverá suportar no mínimo 512 VLAN's simultâneas, permitir o registro dinâmico de VLAN's de acordo com o padrão 802.1q, além de oferecer suporte a VLANs baseadas em MAC;
- Deverá implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (LACP).;
- Deverá suportar os protocolos RIPv1, RIPv2
- Deverá implementar 802.1s - MSTP, STP BPDU Protection e BPDU Guard;
- Deverá Implementar IGMP Snooping de acordo com a RFC 2236, além de oferecer suporte aos serviços DHCP Snooping, DHCP client, DHCP Relay e DHCP protection;
- Deverá possuir no mínimo 24 interfaces de roteamento IP (VLAN Interface);
- Deverá implementar autenticação 802.1x de múltiplos usuários por porta;
- Deverá implementar controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IPv4, IPv6 e MAC de origem e destino, porta protocolo e VLAN;
- Deverá permitir autenticação em servidores RADIUS e TACACS+ sem a necessidade de instalação de produto terceiro no chassi;
- Deverá implementar associação automática de VLAN, qualidade de serviço de acordo com usuário autenticado;
- Deverá implementar accounting RADIUS e autenticação de endereço MAC em servidor Radius. Deverá permitir também a atribuição de VLAN conforme o perfil do dispositivo cadastrado no servidor Radius;



- Deverá protocolos SNMPv3, SSL e SSHv2;
- Os switches deverão possuir módulos de empilhamento de 10 Gb ou fornecer portas frontais para empilhamento, de no mínimo 2 portas de 10 Gb;
- Implementar TFTP, FTP, LLDP, LLDP-MED e Sflow;
- Deverá implementar STP BPDU Protection (BPDU Guard);
- Deverá implementar Jumbo frames com tamanho de até 9000 bytes;
- Deverá implementar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Deverá implementar IEEE 802.1s - MSTP;
- Deverá implementar IEEE 802.3x Flow Control;
- Deverá implementar roteamento estático;
- Deverá implementar RFC 1812 IPv4 Routing;
- Deverá implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3.
- Deverá suportar roteamento dinâmico.

5.4.15. Pontos de Acesso Wireless; (COT-188, 324)

- Deverão ofereçam suporte a padrões Wi-Fi de alta velocidade, como 802.11ac Wave 2 e 802.11ax (Wi-Fi 6), fornecendo velocidades de até 3,5 Gbps.
- Deverá possuir múltiplas portas Ethernet Gigabit, permitindo a conexão com uma variedade de dispositivos de rede, incluindo switches, roteadores e firewalls.
- Deverá incluir recursos avançados de gerenciamento e segurança, como autenticação de usuário baseada em certificado digital, filtragem de conteúdo e controle de acesso baseado em função, para garantir a integridade e a confidencialidade dos dados da rede.
- Deverá possuir design compacto e discreto, adequado para instalação em tetos, paredes ou prateleiras, permitindo uma instalação fácil e flexível em qualquer ambiente, contendo os elementos de montagem para sua fixação;
- Deverá oferecer gerenciamento de rede baseado em nuvem, permitindo o monitoramento remoto e a configuração simplificada de múltiplos pontos de acesso em várias localizações.
- Deverá possuir ao menos 3 antenas de forma que sejam capazes de transmitir e receber sinais nas polarizações vertical e horizontal, aumentando a flexibilidade e a robustez da comunicação sem fio;
- O sistema de conectividade entre os equipamentos deverá permitir movimentação de clientes entre os pontos de acesso de forma transparente a partir de controle integrado, permitindo que os dispositivos móveis se conectem automaticamente ao ponto de acesso mais próximo à medida que se movem pela área de cobertura sem fio
- Cada access point deverá suportar até 512 dispositivos simultâneos conectados à rede sem fio, permitindo que múltiplos usuários acessem a internet ou aplicativos de rede de forma simultânea e sem interrupções;



- O equipamento deverá ter ajustes que permitam que o administrador da rede ajuste a potência de saída e a direção do sinal para otimizar a cobertura e minimizar as interferências em ambientes com muitos obstáculos ou alta densidade de usuários.
- Deverá ser compatível com tecnologia MESH estendendo a cobertura sem fio em áreas que não podem ser alcançadas por um único ponto de acesso.
- A infraestrutura de pontos de acesso deverá suportar a configuração de múltiplos SSIDs (identificadores de rede sem fio) e VLANs (redes virtuais), permitindo a segmentação da rede sem fio para diferentes usuários, grupos ou aplicativos, e a otimização da cobertura e da largura de banda para cada segmento da rede.
- Deverá ser compatível com os protocolos de rede: IPv4, IPv6, DHCP, VLAN, SNMP v1/v2c/v3, SSH, TACACS+, RADIUS, LLDP, 802.1X, LACP, IGMP, PIM-SM, PIM-SSM, OSPF, RIP, BGP, GRE, VRRP, HSRP.
- Deverá ser compatível com os padrões de rede sem fio: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, WMM (Wi-Fi Multimedia), WMM-PS (Wi-Fi Multimedia-Power Save), WPA/WPA2-PSK, WPA/WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, 802.11r, 802.11k, 802.11v, 802.11w, 802.11u, 802.11e, 802.11i.
- Deverá ser compatível com tecnologia de antena adaptativa, transmissão e recepção MIMO (Multiple-Input Multiple-Output), MU-MIMO (Multi-User Multiple Input Multiple-Output), OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access), BSS Coloring, Wi-Fi CERTIFIED 6.

5.4.16. Firewalls; (COT-189,325)

Gabinete:

- Deverá ocupar, no máximo, 2U de altura para instalação e uso em rack de 19”
- padrão de mercado;
- Deverá possuir, no mínimo, duas fontes de energia redundantes instaladas e configuradas;
- Deverá ser possuir licença de sistema operacional Windows 11 de 64 bits Professional em português do Brasil.
- Para todos os equipamentos deverá ser fornecido bandeja ou suporte para montagem em rack;
- Assinaturas fornecidas pelos provedores da solução para IPS, Antivírus e os equipamentos devem ser novos, ou seja, de primeiro uso, de um mesmo fabricante. Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale;
- Os equipamentos que compõem a solução devem estar homologados pela Anatel.

Conectividade:



- Possuir ao menos 18 interfaces 1 GE RJ45;
- Possuir ao menos 8 interfaces 1 GE SFP com transceivers inclusos;
- Possuir ao menos 4 interfaces 10 GE SFP+ com transceivers inclusos;

Características de Firewall:

- Throughput de, no mínimo, 3 Gbps com a funcionalidade de Threat Prevention, ou seja, com funcionalidades de Firewall, IPS, Controle de Aplicação e Antivírus habilitadas concorrentemente;
- Throughput de, no mínimo, 12 Gbps de VPN IPsec;
- Estar licenciado para, ou suportar sem o uso de licença, 2000 túneis de VPN IPSEC Site-to-Site simultâneos;
- Suporte a, no mínimo, 300 mil novas conexões por segundo;
- Suportar no mínimo 3 Gbps de throughput de Inspeção SSL;
- Suportar a criação de no mínimo 10 instâncias virtuais;
- Deverá suportar alta disponibilidade (HA), trabalhando no esquema de redundância do tipo Ativo-Passivo e Ativo-Ativo;
- Deverá permitir o funcionamento em modo transparente tipo “bridge”;
- Deverá suportar PBR – Policy Based Routing;
- Deverá possuir controle de acesso à Internet por endereço IP de origem e destino;
- Deverá possuir controle de acesso à Internet por subrede;
- Deverá ter a capacidade de criar políticas de firewall baseando-se em endereços
- MAC;
- Deverá suportar controles por zonas de segurança;
- Deverá suportar controles de políticas por porta e protocolo;
- Deverá suportar controles de políticas por aplicações, grupos estáticos de aplicações e grupos dinâmicos de aplicações;
- Controle de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, range de IPs, subrede, FQDN e zonas de segurança;
- Deve suportar a criação de políticas por geolocalização, permitindo que o tráfego de determinado País/Países seja bloqueado; Deve possibilitar a visualização dos países de origem e destino nos logs dos acessos;
- Deve ser viável criar políticas com exceções, onde seja possível especificar que uma política será aplicada somente caso a origem ou destino do tráfego não seja um determinado objeto, tal como uma subrede, por exemplo, ou seja, se a subrede não for 192.168.0.0/24, o tráfego deverá ser tratado.
- Controle, inspeção e de-criptografia de SSL por política para tráfego de saída;
- Deve ser possível realizar um espelhamento do tráfego de-criptografado.
- Deve de-criptografar tráfego de saída em coAnexões negociadas com TLS 1.2 e TLS 1.3;



- A inspeção SSL deve ser compatível com HTTP3. Tal inspeção é essencial uma vez que uma grande quantidade de sítios públicos está utilizando o protocolo em questão, tais como serviços de compartilhamento de vídeos, sites de busca e redes sociais, os quais estão sendo diariamente consumidos por usuários corporativos e externos.
- Deve permitir o bloqueio de arquivo por sua extensão e possibilitar a correta identificação do arquivo por seu tipo mesmo quando sua extensão for renomeada;
- Deve suportar objetos de endereço IPv4 e IPv6 consolidados na mesma política de firewall
- Suporte a objetos e regras multicast;
- Deve ser possível criar políticas de firewall utilizando serviços de ameaças de terceiros, onde o firewall receberá uma lista de endereços IPs maliciosos, por exemplo, a qual poderá ser utilizada para bloqueio do tráfego.
- Deve ser possível criar política de firewall em modo de aprendizado, onde o equipamento deverá monitorar o tráfego que transita nas interfaces de origem e destino e registrar logs de eventos.
- Deve possuir base com objetos contendo endereços IPs de serviços da Internet como, a citar, mas não se limitando a AWS S3, Microsoft Azure, Oracle, SAP, Google e Microsoft Office 365, atualizados dinamicamente pela solução.
- Suportar a atribuição de agendamento das políticas com o objetivo de habilitar e desabilitar políticas em horários pré-definidos automaticamente;
- Deve dispor de ferramenta para auxiliar a descobrir quais políticas correspondem a um determinado perfil de tráfego, facilitando assim a administração diária da solução e facilmente encontrando quais políticas estão sendo atribuídas a um determinado IP, por exemplo.

Características de Funcionalidades NGFW:

- A solução deve consistir em plataforma de proteção de rede baseada em appliance físico com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW), não sendo permitido appliances virtuais ou solução open source (produto montado);
- Os hardwares e os softwares que compõem a solução devem ser do mesmo fabricante;
- As funcionalidades de NGFW devem ser ofertadas no mesmo appliance, não sendo permitido a composição de equipamentos separados para cada uma das funções;
- Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- A plataforma deve ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações com ou sem identificação de porta TCP ou protocolo/endpoint;

Controle de Aplicações:



- Os dispositivos de proteção de rede deverão possuir a capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;
- Deve ser possível a liberação e bloqueio somente de aplicações sem a necessidade de liberação de portas e protocolos;
- Reconhecer pelo menos 2000 aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado: a tráfego relacionado a peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, áudio, vídeo, proxy, mensageiros instantâneos, compartilhamento de arquivos, e-mail;
- Reconhecer pelo menos as seguintes aplicações: bittorrent, gnutella, skype, facebook, linked-in, twitter, citrix, logmein, teamviewer, ms-rdp, vnc, gmail, youtube, http-proxy, http-tunnel, facebook chat, gmail chat, whatsapp, 4shared, dropbox, google drive, skydrive, db2, mysql, oracle, active directory, kerberos, dap, radius, itunes, dhcp, ftp, dns, wins, msrpc, ntp, snmp, rpc over http, gotomeeting, webex, evernote, google-docs;
- Deve inspecionar o payload de pacote de dados com o objetivo de detectar assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante independente de porta e protocolo;
- Identificar o uso de táticas evasivas, ou seja, deve ter a capacidade de visualizar e controlar as aplicações e os ataques que utilizam táticas evasivas via comunicações criptografadas, tais como Skype e utilização da rede Tor;
- Para tráfego criptografado SSL, deve descriptografar pacotes a fim de possibilitar a leitura de payload para checagem de assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante;
- Deve realizar decodificação de protocolos com o objetivo de detectar aplicações encapsuladas dentro do protocolo e validar se o tráfego corresponde com a especificação do protocolo. A decodificação de protocolo também deve identificar funcionalidades específicas dentro de uma aplicação;
- Identificar o uso de táticas evasivas via comunicações criptografadas;
- Atualizar a base de assinaturas de aplicações automaticamente;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir a capacidade de identificar o usuário de rede com integração ao Microsoft Active Directory, sem a necessidade de instalação de agente no Domain Controller, nem nas estações dos usuários;
- Deve ser possível adicionar controle de aplicações em múltiplas regras de segurança do dispositivo, ou seja, não se limitando somente a possibilidade de habilitar controle de aplicações em algumas regras;
- Deve suportar vários métodos de identificação e classificação das aplicações, por pelo menos checagem de assinaturas e decodificação de protocolos;
- Permitir nativamente a criação de assinaturas personalizadas para reconhecimento de aplicações proprietárias na própria interface gráfica da solução, sem a necessidade de ação do fabricante;



- O fabricante deve permitir a solicitação de inclusão de aplicações na base de assinaturas de aplicações;
- Deve alertar o usuário quando uma aplicação for bloqueada;
- Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos Peer2Peer (Bittorrent, emule, etc.) possuindo granularidade de controle/políticas para eles;
- Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos de Instant Messaging (AIM, Hangouts, Facebook Chat, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para eles;
- Deve possibilitar a diferenciação e controle de partes das aplicações como por exemplo permitir o Hangouts e bloquear a chamada de vídeo;
- Deve possibilitar a diferenciação de aplicações Proxies (psiphon, freegate, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: tecnologia utilizada nas aplicações (ClientServer, Browse Based, Network Protocol, etc);
- Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: nível de risco da aplicação e categoria da aplicação;
- Deve ser possível sobrescrever uma determinada ação para uma aplicação e para um filtro, sendo que os filtros devem ter a possibilidade de ser adicionados com base no comportamento da aplicação, tais como aplicações com alto consumo de banda, evasivas e com comportamento de botnet;
- Deve ser possível editar uma aplicação associando parâmetros a serem analisados, tal como parâmetros associados a comandos na aplicação FTP;

Prevenção de ameaças:

- Para proteção do ambiente contra-ataques, os dispositivos de proteção devem possuir módulo de IPS, Antivírus e Anti-Spyware integrados no próprio appliance de firewall;
- Deve incluir assinaturas de prevenção de intrusão (IPS) e bloqueio de arquivos maliciosos (Antivírus e Anti-Spyware);
- Deverá possuir antivírus em tempo real, para ambiente de gateway Internet, integrado à plataforma de segurança para os seguintes protocolos: HTTP, SMTP, IMAP, POP3, CIFS e FTP;
- Deve sincronizar as assinaturas de IPS, Antivírus, Anti-Spyware quando implementado em alta disponibilidade;
- Deve implementar os seguintes tipos de ações para ameaças detectadas pelo IPS: permitir, permitir e gerar log, bloquear e quarentenar IP do atacante por um intervalo de tempo;
- As assinaturas devem poder ser ativadas ou desativadas, ou ainda habilitadas apenas em modo de monitoração;



- Deve ser possível a criação de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- Exceções por IP de origem ou de destino devem ser possíveis nas regras ou assinatura a assinatura;
- Deve suportar granularidade nas políticas de IPS, Antivírus e Anti-Spyware, possibilitando a criação de diferentes políticas por zona de segurança, endereço de origem, endereço de destino, serviço e a combinação de todos esses itens;
- Deve permitir o bloqueio de vulnerabilidades;
- Deve permitir o bloqueio de exploits conhecidos;
- Deve incluir proteção contra-ataques de negação de serviços;
- Ser imune e capaz de impedir ataques básicos como: Syn flood, ICMP flood, UDP flood, etc;
- Detectar e bloquear a origem de portscans;
- Bloquear ataques efetuados por worms conhecidos;
- Possuir assinaturas específicas para a mitigação de ataques DoS e DDoS;
- Possuir assinaturas para bloqueio de ataques de buffer overflow;
- Deverá possibilitar a criação de assinaturas customizadas pela interface gráfica do produto;
- Deve permitir usar operadores de negação na criação de assinaturas customizadas de IPS ou anti-spyware, permitindo a criação de exceções com granularidade nas configurações;
- Identificar e bloquear comunicação com botnets;
- Registrar na console de monitoração as seguintes informações sobre ameaças identificadas: o nome da assinatura ou do ataque, aplicação, usuário, origem e o destino da comunicação, além da ação tomada pelo dispositivo;
- Deve possuir a função de proteção a resolução de endereços via DNS, identificando requisições de resolução de nome para domínios maliciosos de botnets conhecidas;
- Os eventos devem identificar o país de onde partiu a ameaça;
- Deve incluir proteção contra vírus em conteúdo HTML e javascript, software espião (spyware) e worms;
- Possuir proteção contra downloads involuntários usando HTTP de arquivos executáveis e maliciosos;
- Deve ser possível a configuração de diferentes políticas de controle de ameaças e ataques baseado em políticas do firewall considerando usuários, grupos de usuários, origem, destino, zonas de segurança, etc, ou seja, cada política de firewall poderá ter uma configuração diferente de IPS, sendo essas políticas por Usuários, Grupos de usuário, origem, destino, zonas de segurança.
- Deve ser capaz de mitigar ameaças avançadas persistentes (APT), através de análises dinâmicas para identificação de malwares desconhecidos;
- Dentre as análises efetuadas, a solução deve suportar antivírus, consulta na nuvem, emulação de código, sandboxing e verificação de call-back;



- A solução deve analisar o comportamento de arquivos suspeitos em um ambiente controlado de sandbox. Deve ainda disponibilizar um relatório completo da análise realizada em cada arquivo submetido, o qual poderá ser baixado para auxiliar na análise forense de um evento;
- Deve ser possível filtrar assinaturas com base no identificador CVE;
- Deve ser possível criar uma assinatura de IPS utilizando o identificador CVE, bem como um “wildcard” do CVE para abranger mais de um identificador;
- As assinaturas devem dispor de um resumo explicando o ataque associado, nível de severidade, impacto e uma possível recomendação, bem como deve vincular o(s) CVE(s) correspondente(s) quando aplicável;
- Deve incluir proteção contra-ataques de negação de serviços;
- Registrar na console de monitoramento as seguintes informações sobre ameaças identificadas: o nome da assinatura ou do ataque, aplicação, usuário, origem e o destino da comunicação, além da ação tomada pelo dispositivo;

Filtro de URLs:

- Permite especificar política por tempo, ou seja, a definição de regras para um determinado horário ou período (dia, mês, ano, dia da semana e hora);
- Deve ser possível a criação de políticas por grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- Deve possuir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais URLs através da integração com serviços de diretório, Active Directory e base de dados local;
- A identificação pela base do Active Directory deve permitir SSO, de forma que os usuários não precisem logar novamente na rede para navegar pelo firewall;
- Suportar a capacidade de criação de políticas baseadas no controle por URL e categoria de URL;
- Deve possuir a função de exclusão de URLs do bloqueio;
- Permitir a customização de página de bloqueio;
- Permitir a restrição de acesso a canais específicos do Youtube, possibilitando configurar uma lista de canais liberado ou uma lista de canais bloqueados;
- Deve bloquear o acesso a conteúdo indevido ao utilizar a busca em sites como Google, Bing e Yahoo, independentemente de a opção Safe Search estar habilitada no navegador do usuário;
- Deve dispor de funcionalidade de prevenção contra phishing de credenciais analisando quais estão sendo submetidas em sites externos, permitindo ainda bloquear ou alertar o usuário.
- Deve possuir a possibilidade de definir uma quota diária de uso web baseado em categoria, sendo possível estipular a quota com base em, no mínimo, tempo de uso e volume de tráfego.



- Deve ser possível bloquear tráfego HTTP POST, método utilizado para envio de informação a um determinado website.
- Deve ser possível filtrar e remover Java applets, ActiveX e cookies do tráfego web inspecionado.
- Deverá possuir em sua base de dados uma lista de bloqueio contendo URLs de certificados maliciosos;
- Deve ser possível filtrar tráfego de vídeo baseado em categoria e até mesmo baseado no identificador de um canal do YouTube, por exemplo.
- Deverá permitir além do Web Proxy explícito, suportar proxy Web transparente;

Identificação de usuários:

- Deve incluir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais aplicações através da integração com serviços de diretório, autenticação via LDAP, Active Directory, E-directory e base de dados local;
- Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- Deve possuir integração e suporte a Microsoft Active Directory para o sistema operacional Windows Server 2012 R2;
- Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários, suportando single sign-on. Essa funcionalidade não deve possuir limites licenciados de usuários;
- Deve possuir integração com Radius para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- Deve possuir integração com LDAP para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em Usuários e Grupos de usuários;
- Deve permitir o controle, sem instalação de cliente de software, em equipamentos que solicitem saída a internet para que antes de iniciar a navegação, expanda-se um portal de autenticação residente no firewall (Captive Portal);
- Deve possuir suporte a identificação de múltiplos usuários conectados em um mesmo endereço IP em ambientes Citrix e Microsoft Terminal Server, permitindo visibilidade e controle granular por usuário sobre o uso das aplicações que estão nestes serviços;
- Deve implementar a criação de grupos customizados de usuários no firewall, baseado em atributos do LDAP/AD;
- Deve suportar Security Assertion Markup Language (SAML), agindo como um Provedor de Identidade (Identity Provider - IDP) estabelecendo um



relacionamento de confiança para autenticação segura de usuários tentando acessar um Provedor de Serviços (Service Provider -SP);

Filtro de dados:

- Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de vários tipos de arquivos (MS Office, PDF, etc) identificados sobre aplicações (HTTP, FTP, SMTP, etc);
- Suportar identificação de arquivos compactados ou a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- Suportar a identificação de arquivos criptografados e a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;

Características de VPN:

- Suportar VPN IPSec Site-to-Site;
- A VPN IPSEC deve suportar criptografia 3DES, AES128, AES192 e AES256 (Advanced Encryption Standard);
- A VPN IPSEC deve suportar Autenticação MD5, SHA1, SHA256, SHA384 e SHA512;
- A VPN IPSEC deve suportar Diffie-Hellman Group 1, Group 2, Group 5 e Group 14, Group 15 até 21 e Group 27 até 32;
- A VPN IPSEC deve suportar Algoritmo Internet Key Exchange (IKEv1 e v2);
- A VPN IPSEC deve suportar Autenticação via certificado IKE PKI;
- Deve possuir interoperabilidade com os seguintes fabricantes: Cisco, Check Point, Juniper, Palo Alto Networks, Fortinet, SonicWall;

Gerenciamento e Suporte:

- O gerenciamento da solução deve suportar acesso via SSH, cliente ou WEB (HTTPS) e API aberta;
- Deverá suportar tags de VLAN (802.1Q);
- Deverá possuir suporte a agregação de links via 802.3ad LACP;
- Deverá possuir ferramenta de diagnóstico do tipo tcp dump e ainda dispor de ferramenta integrada à interface web para capturar informações dos pacotes em tempo real, podendo aplicar filtros, tais como IPs e portas, e ainda ter disponível a possibilidade de exportar a captura para um arquivo do tipo PCAP visando estender a análise para um software terceiro, tal como Wireshark;
- Deverá possuir integração com servidores de autenticação RADIUS, LDAP e Microsoft Active Directory;
- Deverá possuir integração com tokens para autenticação de duplo fator;
- Deverá suportar single-sign-on;



- Deve possuir a funcionalidade de tradução de endereços estáticos – NAT (Network Address Translation), um para um, N-para-um, vários para um, NAT64, NAT66, NAT46 e PAT;
- Deverá suportar roteamento estático para IPv4 e IPv6;
- Deverá suportar roteamento dinâmico para IPv4 e IPv6 (OSPF, BGP, RIP);
- Deverá suportar ECMP;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a roteamento multicast (PIM-SM e PIM-DM);
- Deverá possuir funcionalidades de DHCP Cliente, Servidor e Relay;
- Deverá suportar aplicações multimídia, tais como: H.323 e SIP;
- Deverá possuir conexão entre estação de gerência e appliance criptografada, tanto em interface gráfica, quanto em CLI (linha de comando);
- Deverá possuir mecanismo de anti-spoofing;
- Deverá permitir criação de regras definidas pelo usuário;
- Deverá suportar sFlow ou Netflow;
- Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a Jumbo Frames;
- Deverá permitir autenticação de usuários em base local, servidor LDAP, RADIUS e TACACS;
- Deverá permitir funcionamento em modo bridge em camada 2, roteador em camada 3, proxy explícito e sniffer via espelhamento;
- Deverá possuir mecanismo de tratamento de sessão (session-helpers ou ALGs);
- Deve possuir suporte a criação de sistemas virtuais no mesmo appliance e que possam ser administrados por equipes distintas;
- Deverá permitir limitar o uso de recursos utilizados por cada sistema virtual;
- Deve suportar o protocolo padrão da indústria VXLAN;
- Permitir, para o gerenciamento da solução, interface de administração via web no próprio dispositivo;
- Deve permitir monitorar via SNMP o uso de CPU, memória, espaço em disco, VPN, situação do cluster, eventos de segurança e estatísticas das verificações de saúde da camada SD-WAN;
- Deve disponibilizar controle, inspeção e de-criptografia de SSL para tráfego de entrada e saída, sendo que deve suportar ainda o controle dos certificados individualmente dentro de cada sistema virtual, ou seja, isolamento das operações de adição, remoção e utilização dos certificados diretamente nos sistemas virtuais;
- Em caso de ser gerenciado de forma centralizada, o equipamento ofertado deverá continuar tratando o tráfego corretamente, sem causar interrupção das comunicações, mesmo no caso de queda da comunicação dos equipamentos com a solução de gerência centralizada;
- Deverá possuir conectores de SDN e dessa forma ser capaz de sincronizar de forma automática objetos;
- Deverá suportar ambientes multi-cloud;



- Deverá possuir a capacidade de criar automações através de gatilhos e ações, possibilitando uma atuação mais proativa;

Centralizador de Logs e Relatórios para os Equipamentos Firewall:

- A solução deve ser baseada em máquina virtual ou appliance físico do mesmo fabricante da solução de NGFW, e ter como objetivo a centralização de logs e geração de relatórios para a solução;
- Poderá ser entregue em formato de appliance físico ou appliance virtual;
- Deverá estar devidamente licenciada para:
- Suportar a coleta de, no mínimo, 5 GB de logs diários;
- Permitir espaço de armazenamento de, no mínimo, 4 TB;
- Caso a solução seja entregue como appliance virtual, este deve suportar:
- Deve ser compatível com os hypervisor VMWare 6.5 e superiores, Hyper-V 2016 e superiores, e KVM;
- Não deverá existir limite para o número de vCPUs no appliance virtual;
- Não deverá existir limite para a expansão da memória RAM no appliance virtual;
- Deve suportar vMotion com o intuito de possibilitar alta disponibilidade da máquina virtual a nível de servidor físico. Caso esta funcionalidade não seja suportada, a solução deve ser entregue em alta disponibilidade;
- Caso a solução seja entregue como appliance físico, este deve suportar:
 - Pelo menos duas interfaces 1GE padrão RJ45;
 - Suportar a configuração de RAID 0 e 1 para os discos internos;
 - Possuir fonte de alimentação interna, redundante e hot-swap;
- Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale;
- Através da análise de tráfego de rede, web e DNS, deve suportar a verificação de máquinas potencialmente comprometidas ou usuários com uso de rede suspeito;
- Realizar agregação via pontuação, para geração de um veredito sobre máquinas comprometidas na rede e atividades suspeitas;
- Utilizar técnicas de machine learning para a captura de índices de comprometimento, através de URLs, domínios e endereços IPs maliciosos;
- Deve possuir um painel com as informações de máquinas comprometidas indicando informações de endereço IP dos usuários, veredito, número de incidentes etc.;
- Deve suportar a visualização de logs e geração de relatórios;
- Suporte a geração de relatórios de tráfego em tempo real, em formato de mapa geográfico;
- Suporte a geração de relatórios de tráfego em tempo real, no formato de gráfico de bolhas;



- Suporte a geração de relatórios de tráfego em tempo real, em formato de tabela gráfica;
- Deve ser possível ver a quantidade de logs enviados de cada dispositivo monitorado;
- Deve possuir mecanismos de remoção automática para logs antigos;
- Permitir importação e exportação de relatórios
- Deve ter a capacidade de criar relatórios no formato HTML, PDF, XML e CSV;
- Deve permitir exportar os logs no formato CSV;
- Deve permitir a geração de logs de auditoria, com detalhes da configuração efetuada, o administrador que efetuou a alteração e seu horário;
- Os logs gerados pelos dispositivos gerenciados devem ser centralizados nos servidores da plataforma, mas a solução também deve oferecer a possibilidade de usar um servidor Syslog externo ou similar;
- A solução deve ter relatórios predefinidos;
- Deve permitir o envio automático dos logs para um servidor FTP externo a solução;
- Deve ter a capacidade de personalizar a capa dos relatórios obtidos;
- Deve permitir centralmente a exibição de logs recebidos por um ou mais dispositivos, incluindo a capacidade de usar filtros para facilitar a pesquisa nos logs;
- Os logs de auditoria das regras e alterações na configuração do objeto devem ser exibidos em uma lista diferente dos logs relacionados ao tráfego de dados;
- Deve ter a capacidade de personalizar gráficos em relatórios, como barras, linhas e tabelas;
- Deve ter um mecanismo de "pesquisa detalhada" ou "Drill-Down" para navegar pelos relatórios em tempo real;
- Deve permitir que os arquivos de log sejam baixados da plataforma para uso externo;
- Deve ter a capacidade de gerar e enviar relatórios periódicos automaticamente;
- Permitir a personalização de qualquer relatório pré-estabelecido pela solução, exclusivamente pelo Administrador, para adotá-lo de acordo com suas necessidades;
- Permitir o envio por e-mail relatórios automaticamente;
- Deve permitir que o relatório seja enviado por e-mail para o destinatário específico;
- Permitir a programação da geração de relatórios, conforme calendário definido pelo administrador;
- Permitir a exibição graficamente e em tempo real da taxa de geração de logs para cada dispositivo gerenciado;
- Deve permitir o uso de filtros nos relatórios;
- Deve permitir definir o design dos relatórios, incluir gráficos, adicionar texto e imagens, alinhamento, quebras de página, fontes, cores, entre outros;
- Permitir especificar o idioma dos relatórios criados;



- Gerar alertas automáticos via e-mail, SNMP e Syslog, com base em eventos especiais em logs, gravidade do evento, entre outros;
- Deve permitir o envio automático de relatórios para um servidor SFTP ou FTP externo;
- Deve ser capaz de criar consultas SQL ou similares nos bancos de dados de logs, para uso em gráficos e tabelas em relatórios;
- Possibilidade de exibir nos relatórios da GUI as informações do sistema, como licenças, memória, disco rígido, uso da CPU, taxa de log por segundo recebido, total de logs diários recebidos, alertas do sistema, entre outros;
- Deve fornecer as informações da quantidade de logs armazenados e as estatísticas do tempo restante armazenado;
- Deve permitir aplicar políticas para o uso de senhas para administradores de plataforma, como tamanho mínimo e caracteres permitidos;
- Deve permitir visualizar em tempo real os logs recebidos;
- Deve permitir o encaminhamento de log no formato syslog;
- Deve permitir o encaminhamento de log no formato CEF (Common Event Format);
- Deve permitir gerar alertas de eventos a partir de logs recebidos;
- Deve suportar o serviço de Indicadores de Compromisso (IoC) do mesmo fabricante, que mostra as suspeitas de envolvimento do usuário final na Web e deve relatar pelo menos: endereço IP do usuário, nome do host, sistema operacional, veredito (classificação geral da ameaça), o número de ameaças detectadas;

Suporte e Garantia:

- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

5.4.17. Servidores Para Suporte à Operação; (COT-190)

Gabinete:

- Deverá ocupar, no máximo, 2U de altura para instalação e uso em rack de 19" padrão de mercado;
- Deverá possuir, no mínimo, duas fontes de energia redundantes instaladas e configuradas;
- Deverá possuir, pelo menos, duas portas USB 2.0;
- Deverá ser possuir licença de sistema operacional Windows Server 2022 ou superior, no modelo Datacenter;

Processador:



- Deverá possuir 2 (dois) processadores de arquitetura de servidor com tecnologia x86; com no mínimo 8 (oito) núcleos de processamento, clock frequência mínima de 1.8 GHz e turbo clock de no mínimo 3.0GHz, ou apresentar processador similar ou superior à estas configurações;
- Deverá ter no mínimo 15MB de memória cache;
- Deverá suportar memórias de até 4500 MT/s;

Memória:

- Deverá possuir, no mínimo instalado de 64GB de memória RAM tipo DDR5 ECC
- Deverá suportar expansão para no mínimo 512GB;
- As memórias deverão ter frequência de trabalho de no mínimo 4500 MHz;

Armazenamento:

- Deverá possuir no mínimo 2 discos rígidos instalados com a seguinte configuração:
 - 2 Discos rígido de 4 TB NL SAS ou SATA;
 - Configuração em RAID1
- Deverá suportar até 4 discos instalados internamente no servidor;

Conectividade e Recursos:

- Deverá possuir, no mínimo, duas portas de rede Gigabit Ethernet 10/100/1000, instaladas fisicamente;
- Deverá possuir, no mínimo, duas portas de rede 10 Gbps SFP+;
- Deverá possuir recursos para acesso remoto OOB (out-of-band);

Suporte e Garantia:

- Deverá ser fornecido com período de Garantia de 60 meses (5 anos) de garantia on-site com resposta no próximo dia útil.
- Deverá ter Suporte 24/7 com acesso a atualizações de software e firmware durante o período de garantia.

5.4.18. Solução de visualização colaborativa – Vídeo Wall (E101 a E106);

(COT-191 a 193/326/327)

Implementação de solução de sistema visual especializado para monitoramento, gerência e colaboração de imagens, incluso os serviços de instalação, configuração, ativação, treinamento e garantia.

Os sistemas deverão ser implantados conforme especificado abaixo nos seguintes setores/ambientes:



- Painel E-101 - Wall 55" (10x4) – Centro Integrado; (COT-191)
- Painel E-102 - Wall 55" (5x2) – Monitoramento meteorológico; (COT-192)
- Painel E-103/E-104 - Wall 55" (6x2) – Sala 1 Térreo; (COT-327)
- Painel E-105 - Wall 55" (4x2) – Sala de crise 2º pavimento; (COT-326)
- Painel E-106 - Wall 55" (3x2) – Sala de simulados; (COT-193)

Características Gerais:

Os sistemas visuais especializados para monitoramento, gerência e colaboração de imagens, em vários setores definidos neste edital, deverão funcionar em alta disponibilidade, permitindo a inclusão de novos e variados conteúdos, com impacto direto no aumento da eficiência e performance da contratada.

Todas as funcionalidades devem ser completamente atendidas e habilitadas em sua capacidade igual ou superior. As informações aqui mencionadas devem ser consideradas como minimamente aceitáveis.

Todas as funcionalidades e licenças devem operar de forma completa, em conjunto e integradas em versões de hardware, versões de firmware e versões de software.

Salvo quando explicitamente determinado um período específico de vigência para uma funcionalidade ou licença, estas deverão ser perpétuas.

Toda a vigência de licenças, suporte e garantia da fabricante, deverá contar a partir da data de recebimento da CONTRATANTE, dentro do prazo contratual entre o Recebimento Provisório e Definitivo, cabendo a responsabilidade e ônus à CONTRATADA em caso de a(s) fabricante(s) iniciarem a contagem a partir da emissão da Nota Fiscal da Distribuidora, Fabricante etc.

Todos os equipamentos deverão estar em linha de produção no momento da oferta.

A solução não deve entrar em processo de fim de suporte até o último dia da garantia e do suporte técnico.

Todos os materiais necessários para a instalação e integração da solução, são de responsabilidade da CONTRATADA.

Deve ser fornecida documentação completa e detalhada da implantação, de toda instalação e configurações da solução, topologia, em até 60 (sessenta) dias após a implantação e migração do sistema.

Deverá ser considerado pela CONTRATANTE e estar incluso na solução proposta e entregue, todo e qualquer, equipamento, material, partes e peças, licença e/ou serviço, mesmo que não citados diretamente, mas que sejam necessários para o pleno funcionamento dessa solução no ambiente da CONTRATADA em acordo com características solicitadas.



Os equipamentos deverão ser fornecidos montados, totalmente conectados, ensaiados, configurados e prontos para operação, incluindo os acessórios, materiais de instalação, hardwares e softwares.

Os equipamentos devem ser do mesmo fabricante e homologados por este, incluindo todas as licenças necessárias para seu funcionamento.

A solução deverá ser baseada em módulos de LCD com tamanho de tela de 55" na montagem de Video Wall, devendo ser controlados por gerenciadores gráficos de VideoWall, com a capacidade de gerenciar vários módulos simultaneamente. A solução proposta deverá contemplar todo o hardware e o software necessário ao funcionamento do Video Wall, incluindo suas licenças, suporte mecânico para os módulos e cabos de vídeo para conexão entre o gerenciador gráfico de Video Wall além dos módulos de LCD.

O acesso para manutenção deverá ser frontal, sendo os módulos extraíveis individualmente da matriz sem a necessidade de desligar os módulos adjacentes. A estrutura física do painel deverá permitir o alinhamento e empilhamento dos módulos, com vedação que impeça a contaminação interna dos equipamentos.

Especificações técnicas para o Painel

Módulo de LCD:

O painel deverá ser composto por módulos de visualização LCD 55" backlight LED, em orientação landscape, com suporte de fixação de piso com altura mínima de 1,50m a partir do piso elevado, conforme configurações abaixo:

- Painel E-101 - Wall 55" (10x4) – Centro Integrado
- Painel E-102 - Wall 55" (5x2) – Monitoramento meteorológico
- Painel E-103/E-104 - Wall 55" (6x2) – Sala 1 Térreo
- Painel E-105 - Wall 55" (4x2) – Sala de crise 2º pavimento
- Painel E-106 - Wall 55" (3x2) – Sala de simulados

Cada módulo do Video Wall deverá operar com resolução FullHD (1080p), sendo permitido cascadeamento dos módulos, desde que seja mantido a resolução mínima FullHD em cada módulo.

Deve ser fornecida estrutura metálica sob medida, com suportes pantográficos ou basculante individuais para cada módulo de modo a permitir a manutenção frontal. A estrutura mecânica deverá permitir perfeito encaixe, nivelamento e alinhamento (horizontal, vertical e de profundidade) entre os módulos de LCD.

Deve possuir sistema de calibração de cor e brilho.

Caso seja possível, a calibração de cor e brilho deverá ser automática.



Deverá possibilitar o gerenciamento e monitoramento de todos os módulos que compõem o sistema através de software remotamente.

O conjunto de módulos deverá ser tratado como um display lógico único em ambiente gráfico.

Preferencialmente os racks e gabinetes com os controladores de Video Wall ficarão atrás da parede de Video Wall, com as seguintes características mínimas:

- Tecnologia LCD com backlight em LED;
- Resolução FullHD (1920x1080);
- Backlight de luz direta;
- Temperatura de operação: 0 ~ 40°C;
- Luminância de 500cd/m2 (valor típico);
- Contraste típico de 1100:1;
- Calibração de cor e brilho;
- Lifespan/MTBF de 60.000 (sessenta mil) horas ou superior;
- Sistema de resfriamento fanless;
- Diagonal tela ativa de 55 polegadas;
- Largura máxima de borda – 1,00 mm (total de 2,00 mm);
- Possuir conexões Display Port, HDMI, USB, Ethernet, HDCP;
- Umidade de operação 20-80% sem condensação;
- Consumo típico de energia de 210 Watts;
- Fonte de alimentação externa.

Gerenciador Gráfico Distribuído:

O sistema de gerenciamento gráfico deve ser fornecido completo com todos os recursos de hardware e software básicos (sistema operacional) e suas respectivas licenças necessárias para operar.

A arquitetura do sistema deverá ser com processamento distribuído, onde o sistema gerenciador de imagens é composto por um grupo de módulos do mesmo fabricante funcionando em conjunto para distribuir o processamento e disponibilizar imagens para o Vídeo Wall, a arquitetura deve ser do tipo N+1.

Os gerenciadores gráficos deverão permitir transformar o conjunto de telas numa única tela lógica de alta resolução igual ao somatório das resoluções individuais de cada módulo de alta resolução com capacidade de exibir páginas web, mapas, streaming de vídeo, capturas remotas (VNC).



O protocolo de comunicação utilizado para o ambiente de rede deverá ser o TCP/IP. Todas as conexões com outras máquinas tais como: microcomputadores tipo PC, workstations, etc., deverão utilizar este protocolo de comunicação.

Os gerenciadores de imagens deverão enviar os sinais em formato digital ao Vídeo Wall através de cabos no padrão HDMI ou Display Port, fornecidos na solução e demais componentes, sem perdas de qualidade ou interferências nos cabos e conectores.

Deve possuir sistema de redundância entre os gerenciadores gráficos, caso algum equipamento fique inoperante ou em falha outro deve assumir automaticamente na modalidade autofailover, arquitetura do tipo N+1.

Os gerenciadores gráficos devem estar devidamente sincronizados, através de cabos em hardware específico para tal funcionalidade garantindo os sincronismos de imagens entre os gerenciadores gráficos.

Deve possuir as seguintes características mínimas:

- Processador com: Frequência de processador/Clock básico: 3 GHz;
- Número de Núcleos de CPU: 6;
- Cache: 9 MB;
- Número de threads:6;
- Memória RAM de 8 GB;
- Disco rígido de estado sólido (SSD) de 128 GB;
- Rede 2x 1 Gb/s LAN;
- Placa gráfica profissionais de alto desempenho de 4 canais;
- Sincronismo de imagens, por hardware ou software;
- Padrões de transmissão de vídeo em sequência H.264, MPEG2/4, MxPEG, MJPEG, H.263, VNC;
- Montagem em rack 19";
- Fonte de alimentação 270 W Max, 100 a 240 V, 50/60 Hz;
- Faixa de temperatura: 5 ~ 35°C;
- Umidade máxima 80% (sem condensação);
- Nível de ruído máximo 40 dbA;

5.4.19. Servidor Central de Colaboração; (COT-194):

- Processador com: Frequência de processador/Clock básico: 3,3 GHz, quatro núcleos de CPU, 8 MB Cache;
- Número de threads:4;
- Memória RAM de 16 GB;



- 2 x 480 GB Solid State Drive, Hot-plug RAID-1;
- Rede 2x 1 Gb/s LAN;
- Fonte de alimentação redundante Hot-Swap;
- Montagem em rack 19";
- Fonte de alimentação 2x 350 W Max, 100 a 240 V;
- Nível de ruído máximo 40 dbA;

5.4.20. Software para Sistema de Colaboração e Gerenciamento do VideoWall; (COT-195):

O sistema de colaboração deverá ser compatível com arquitetura de servidor e com ambiente virtualizado. O sistema deverá interagir, gerenciar, compartilhar e controlar conteúdos (vídeo e imagens) em diversos painéis de Vídeo Wall.

Deverá ser fornecido um único software de gerenciamento e visualização para a operação do sistema, com capacidade de colaboração entre usuários e painéis de Vídeo Wall.

As ferramentas de software deverão controlar o conteúdo a ser exibido nos painéis de Vídeo Wall.

As ferramentas de software deverão permitir ligar e desligar os módulos individualmente, de maneira local ou remota.

Deverá ser possível a exibição de imagens oriundas de câmeras IP em painéis de Vídeo Wall.

As imagens capturadas deverão ser exibidas nos painéis de Vídeo Wall em taxa mínima de 30 (trinta) frames (quadros) por segundo.

O software de controle deverá possibilitar o acesso e controle remoto de suas funcionalidades por um ou mais operadores de modo simultâneo através da rede local ou de uma rede remota LAN ou WAN.

O sistema de colaboração deverá ser fornecido acompanhado das respectivas licenças perpétuas com direito de uso permanente, que sejam necessárias à execução das tarefas e aplicativos descritos e/ou que sejam disponibilizados pela solução ofertada.

A ferramenta deverá criar nos painéis Vídeo Wall uma área de trabalho única, onde diversas imagens possam ser executadas, livremente posicionadas e redimensionadas em qualquer um dos painéis.

Deverá permitir criar, salvar e carregar perspectivas (conjunto de fontes de vídeo) e compartilhá-las com os diversos dispositivos de imagem (Vídeo Wall).

Deverá permitir a operação remota do Vídeo Wall a partir de teclado e mouse das estações de trabalho simultâneas, através da conexão LAN/WAN.



Deverá permitir aos usuários ou grupo de usuários privilégios diferenciados por meio de senha.

O software deverá ser compatível com Modo de Aplicação de Diretório Ativo (Active Directory Application Mode – ADAM) ou LDAP.

O software deverá ser compatível com API's (Interface Programável de Aplicativos), para a visualização e geração de alarmes de diferentes aplicativos com funções pré-programadas de sequenciamento de ações.

O software de colaboração deverá permitir que cada usuário ou grupo de usuários tenha permissão de visualizar somente determinadas fontes definidas pelo administrador do sistema (câmeras ou aplicativos).

O software de colaboração deverá permitir que cada usuário ou grupo de usuários tenha permissão de exibir as fontes preestabelecidas no VideoWall.

O software deve possuir interface gráfica amigável, com comandos entre outros do tipo arrastar e soltar.

O sistema de colaboração deverá prever funcionalidade para o compartilhamento de conteúdo com os Vídeo Wall, permitindo aos usuários, mediante níveis de permissões, receber imagens, capturas remotas, streaming de vídeo e compartilhar informações, através de simples ação de “arrastar e soltar” (Drag C Drop) e utilizando a infraestrutura de rede TCP/IP, com renderização preferencialmente no VideoWall.

A ferramenta deverá permitir que cada operador envie o conteúdo completo de seu desktop ou uma aplicação ativa em execução no mesmo através de captura por TCP/IP (cropping) a uma janela independente no VideoWall.

Deverá possuir funções de geração e exibição de: nome da fonte de vídeo, data, horário, logo, ticker, status da fonte e borda de alarme.

Deverá possuir pré-visualização nas estações de trabalho de fontes de imagens e das informações exibidas no VideoWall.

A ferramenta deverá permitir que cada operador possa controlar a área de trabalho do VideoWall, de maneira que cada um possa mover e redimensionar as aplicações do painel.

Os usuários poderão ter acesso a um menu de atalhos diretamente no aplicativo instalado em sua estação de trabalho, de maneira a permitir rápido acesso a aplicativos do mesmo.

O sistema de colaboração deverá ser comprovadamente integrável com os principais VMSs (Video Monitoring System) de mercado, sendo no mínimo aceita a integração com Genetec ou ISS ou Digifort, devendo ser realizado por captura com no mínimo 30 fps.



Deverá permitir utilizar o sistema de colaboração em dispositivo móvel (Tablet), sendo que o usuário deverá ser autenticado. As licenças devem ser compatíveis e colaborativas com os demais equipamentos.

O licenciamento deverá ser perpétuo, sendo que deverá contemplar a atualização durante o período de 60 (sessenta) meses.

5.5. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – COMUNICAÇÃO TELEFÔNICA INTERNA CEGIRD073 06

5.5.1. Comunicação Telefônica Interna; (COT-198)

A comunicação telefônica interna deverá ser implementada por meio de solução híbrida, integrando sistema de telefonia IP com capacidade de operação local e interface com serviços em nuvem. A arquitetura deverá garantir alta disponibilidade, segurança, escalabilidade e interoperabilidade, assegurando a continuidade das comunicações em regime 24x7, mesmo em cenários de falha das redes externas. A solução deverá contemplar:

- Plataforma IP-PBX com suporte a ramais físicos e virtuais;
- Integração com serviços VoIP externos por meio de trunk SIP seguro;
- Compatibilidade com protocolos SIP, TLS e SRTP para comunicação segura;
- Suporte a recursos de comunicação por voz, incluindo discagem direta, chamadas em grupo, conferência, transferência e gravação;
- Gerenciamento centralizado de usuários, permissões, logs e dispositivos;
- Capacidade de expansão modular, permitindo o crescimento de usuários e a integração com outras estruturas de comunicação;
- Interoperabilidade com sistemas de alerta, controle de acesso, videomonitoramento, rádios e plataformas de colaboração;
- Priorização de tráfego de voz na rede de dados por meio de QoS (Quality of Service).

5.6. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – AUTOMAÇÃO PARA ÁUDIO VISUAL DA SALA DE CRISE E AUDITÓRIO CEGIRD073 07

5.6.1. Mão-de-obra para instalação (COT-199)

Para a instalação deve-se prever:

- Elaboração de projeto executivo de instalação.
- Preparo do suporte de fixação para os módulos (pantográficos ou basculantes).
- Montagem da estrutura metálica de suporte dos painéis.
- Alinhamento e nivelamento dos módulos LCD conforme especificações.
- Fixação segura de cada módulo de 55” nos suportes.
- Organização e fixação de cabos (HDMI/DisplayPort, energia, rede).



- Instalação dos servidores de colaboração e controladores de vídeo wall em rack.
- Conexão dos servidores aos módulos via cabos digitais (HDMI/DisplayPort).
- Configuração da arquitetura distribuída com redundância (N+1).
- Instalação do sistema operacional e softwares de controle e colaboração.
- Configuração do gerenciamento gráfico e integração com fontes de vídeo (ex: VMS, câmeras IP).
- Criação de perfis e permissões de usuários.
- Configuração de sincronização entre controladoras e testes de failover automático.
- Teste de exibição em todos os painéis simultaneamente.
- Calibração de cor, brilho e alinhamento entre os módulos.
- Testes de controle remoto e de colaboração simultânea.
- Ensaios de redundância e recuperação automática (failover).
- Elaboração de manuais de operação e relatórios de configuração.
- Entrega de topologia lógica e física da solução implementada.
- Checklist técnico de conformidade com edital.
- Treinamento dos operadores e administradores do sistema.
- Sessão prática com simulações de uso e falhas.
- Entrega do termo de aceitação com checklist validado.

5.6.2. Sistema de automação áudio visual para Sala Crise e Auditório; (COT-200)

Só deverão ser aceitos fornecimento de fabricantes presentes ou com representação comprovada no mercado brasileiro;

A solução deve compreender os itens de automação e gestão de seus recursos para atendimento aos eventos da sala. A solução deverá se basear nos seguintes equipamentos:

5.6.2.1. Dispositivo Centralizado de Automação: (COT-201)

- O sistema deve possuir automação centralizada para controle de todos os equipamentos, incluindo monitores, sonorização, áudio conferência, vídeo conferência e iluminação.
- Deve permitir a seleção da entrada de vídeo e áudio que deverá ser visualizado nos displays;
- Deverá ser compatível com os seguintes protocolos de forma nativa ou com gateways: SIP (Session Initiation Protocol), H.323 para transmissão de áudio e vídeo em tempo real através de redes IP, WebRTC (Web Real-Time Communication) ou SIP over WebSocket
- Deverá prover solução de automação para a sala de videoconferência com os seguintes itens:



5.6.2.2. Mesa de Som e Gerenciamento de Áudio; (COT-202)

- Fornecer sistemas de sonorização que permitam reproduzir o áudio de qualquer uma das entradas inclusive áudio conferência. Por padrão deve ser selecionado o áudio da imagem exibida no monitor 1;
- Captação de áudio integrado com a Vídeo Conferência através de microfones direcionados para as posições dos participantes evitando ruídos do ambiente;
- O sistema de captação de voz deve utilizar equipamentos de teto ou mesa com microfones de cobertura customizáveis com 2 cápsulas cardioide e LED indicador;
- Processador de áudio capaz de gerenciar, balancear e equalizar as entradas e saídas dos equipamentos, compatibilidade com sistemas de comunicação Dante e áudio conferência com cancelamento de eco;
- 6 (seis) autofalantes da linha profissional com no mínimo 40W de potência cada;
- Amplificador profissional para os autofalantes com alta impedância (70/100V); A mesa de som deve ter:
- No mínimo, 8 canais;
- Deve possuir controle de volume, equalizador de frequência e efeito de reverberação;
- Deve ser capaz de receber sinais de áudio de diferentes fontes, como computadores, telefones celulares, tablets e outros dispositivos de reprodução de som;
- Deve ter entradas de áudio XLR e P10 para conectar microfones e outros dispositivos.

5.6.2.3. Microfones; (COT-203)

- A solução também deve compreender os microfones integrados à mesa de som e sistemas de automação para funcionamento junto à conferências. Os microfones que deverão ser fornecidos na solução devem ser:
- Microfones de mesa: devem ter uma frequência de resposta de pelo menos 50 Hz a 16 kHz e um nível de pressão sonora máximo de pelo menos 120 dB.
- Microfone sem fio: deve ter uma frequência de resposta de pelo menos 50 Hz a 16 kHz e um nível de pressão sonora máximo de pelo menos 120 dB. Além disso, deve ser capaz de operar em uma faixa de frequência livre de interferência.
- Os microfones de mesa e sem fio deverão:
- Ser de boa qualidade, capazes de captar vozes de forma clara e precisa;
- Ser direcionais e possuir boa captação de som ambiente;
- Ser dinâmicos e possuir boa resposta de frequência;
- Ser resistentes e duráveis.



5.6.2.4. Vídeo; (COT-204)

- Deve permitir a comutação de fontes de entrada e saída de até 08 fontes de imagens HDMI sendo capaz de receber os comandos de seleção via rede.
- Deve possuir dois pontos de conexão de mesa com HDMI, USB e tomada de energia em sistema de pop-up;
- A conexão entre dispositivos de vídeo deve ser em arquitetura TX e RX via cabo UTP com distâncias de até 40 metros com transmissão de todos sinais e protocolos necessários.
- Compatibilidade com resoluções até FullHD por dispositivo.
- Deve permitir a visualização das imagens selecionadas em tela retrátil e televisores instalados no auditório e em vídeo wall na sala de crise
- Câmera: deve ter uma resolução mínima de 720p e uma taxa de quadros mínima de 30 fps. Além disso, deve ter recursos como zoom óptico e panorâmica/inclinação.
- O sistema deverá controlar até 08 circuitos de iluminação com funções de ON/OFF e 4 canais dimerizáveis de acordo com a programação dos cenários.
- Todos os equipamentos deverão ser montados em Rack padrão 19”.

5.7. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – AUTOMAÇÃO PREDIAL E BMS

CEGIRD 073 08

A Solução tem por objetivo fornecer o monitoramento da infraestrutura que atende ao Data Center da CONTRATANTE, visando a gestão ambiental e gestão de energia. A solução deve possuir características de alta confiabilidade para monitoramento contínuo, possuindo os seguintes requisitos mínimos:

- Deverá ser fornecida com estrutura de hardware e software.
- Deverá ser fornecido todos os dispositivos e sensores necessários para implantação da solução, visando atendimento a todas as funcionalidades e requisitos descritos neste Termo de Referência.

A solução a ser implantada deve atender toda a infraestrutura instalada pela contratada, incluindo os equipamentos:

- Geradores
- UPS
- Climatização de precisão
- Climatização de conforto para sala de equipamentos
- Painéis elétricos com multimedidores
- Sensores de temperatura e umidade nos ambientes:
 - Data Center
 - Sala UPS



- Sala POP
- Salas Técnicas
- Salas operacionais 24x7x365

Requisitos de Interface da Solução BMS

A Solução de BMS deverá apresentar todas as informações em língua portuguesa. Deve possuir a capacidade de configuração de limites máximos e mínimos de aceitação para cada grandeza monitorada, incluindo níveis de severidade para alertas e alarmes.

Deve gerar avisos sonoros e visuais com identificação do nível de criticidade por código de cores. Esses avisos deverão ser apresentados na interface gráfica da solução e enviados por e-mail.

Deve possuir a capacidade de apresentação dos equipamentos sobre a planta baixa dos ambientes monitorados.

Deve possuir interface gráfica para apresentação em tempo real e gráficos de tendências das grandezas monitoradas (energia, temperatura, umidade etc.), bem como de todos os equipamentos existentes e integrados à Solução BMS.

Requisitos de Licenciamento

A solução deve permitir o acesso ilimitado de usuários, bem como, 5 (Cinco) acessos concorrentes, no mínimo.

O fornecedor da solução deve oferecer o licenciamento perpétuo do software, independente da unidade de quantidade licenças necessárias para o atendimento do escopo.

O levantamento do licenciamento deverá ser apresentado à CONTRATANTE e validado antes do início da implementação.

A solução deve prover todos os módulos necessários para o atendimento do escopo desse Termo de Referência.

5.8. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, LÓGICA – TREINAMENTO E COMISSIONAMENTO CEGIRD 073_09

5.8.1. Treinamento e comissionamento; (COT-213)

Treinamento de infraestrutura de suporte às instalações.

Antes do início das operações do ambiente deverão ser ministrados os treinamentos necessários aos usuários, de forma que estes adquiram conhecimento sobre os ambientes que compõem o Centro e sua operação.



Deverá ser ministrado o treinamento técnico para no mínimo 16 pessoas, nas instalações do cliente, de forma capacitar os operadores da contratante a realizarem a operação, ajustes, configuração e administração dos produtos (hardware e software) a serem fornecidos.

O curso deverá ser aplicado nas instalações do cliente imediatamente após o startup do sistema com duração aproximada de 16 horas.

O treinamento deverá ser ministrado em português por profissionais com ampla experiência, com o objetivo a possibilitar aos participantes efetuarem o suporte ao ambiente.

Ainda deverá ser fornecido material de apoio como materiais de Hardware, Software, Catálogos, Desenhos, Esquemas Orientativos etc.

Comissionamento

Deverão ser realizados serviços especializados para vistoria da obra e testes funcionais e integrados dos sistemas elétrico, ar-condicionado, detecção/combate a incêndio, CFTV e controle de acesso do Centro.

Os sistemas e equipamentos envolvidos no comissionamento do Data Center deverão ser:

Sistema Elétrico:

- Painéis de baixa tensão;
- Geradores;
- UPS;

Sistema Mecânico:

- Evaporadoras de precisão;
- Condensadoras de precisão;
- Sistema de Detecção e Combate Incêndio:
- Sistemas de detecção de incêndio convencional;
- Sistema de detecção precoce a laser;
- Gás de combate – Data Center.
- Sistema de Controle de Acesso; Sistema de CFTV;

Testes funcionais:

Após o término da obra e das instalações dos sistemas de missão crítica, deverão ser feitos testes de funcionamento dos equipamentos, visando identificar problemas de não conformidades com o projeto e especificações, de funcionamento e desempenho.

O objetivo dos testes individuais é garantir a funcionalidade de cada equipamento da infraestrutura de missão crítica pertencente ao Centro.



Testes integrados:

O objetivo deste teste é validar a funcionalidade dos sistemas, elétrico, ar- condicionado, detecção e combate a incêndio instalados nas áreas de missão crítica do centro e data center onde os sistemas estarão sendo testados de forma conjunta e integrada, sendo confrontado seu funcionamento com as especificações de projeto.

Todos os equipamentos e sistemas de missão crítica deverão ser testados quanto a sua perfeita funcionalidade de forma integrada, onde se consiste em simulações de falhas nos equipamentos relevantes de cada disciplina e no fornecimento de energia pela concessionária com objetivo de constatar a redundância dos sistemas e a confiabilidade do site.

Seguem os testes de falhas que deverão ser executados durante os testes integrados:

- Simulação de falha de energia fornecida pela concessionária;
- Simulação de falha do sistema de energia ininterrupta (UPS);
- Simulação de falha das máquinas de ar-condicionado de precisão;
- Integração com os sistemas de detecção e combate a incêndio.

5.9. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SATELITAL FIXO DE ALTA DISPONIBILIDADE CEGIRD116

A solução a ser projetada e implantada deverá garantir conectividade de dados via satélite, em regime de alta disponibilidade, com desempenho compatível com as necessidades operacionais de um Centro de Gestão de Desastres. O objetivo é assegurar a continuidade das comunicações mesmo em cenários de indisponibilidade total ou parcial das redes terrestres.

Esse tipo de conexão utiliza satélites geoestacionários (GEO) para fornecer internet de forma independente da infraestrutura terrestre. A comunicação ocorre entre a antena parabólica VSAT instalada no local do cliente, apropriada para ambientes críticos e de missão essencial. A estrutura deve prever base física de fixação permanente, respeitando normas técnicas e condições ambientais da edificação e o hub central da operadora, via satélite.

- A solução deverá suportar múltiplas conexões simultâneas, com desempenho suficiente para garantir o funcionamento dos sistemas de tecnologia da informação e comunicação do centro, incluindo acesso a internet, VPNs, sistemas de monitoramento e comunicação interinstitucional.
- A largura de banda deverá ser dimensionada conforme o perfil de uso de um centro de operações de emergência, assegurando velocidade de transmissão e recepção compatíveis com o fluxo de dados previsto.
- A infraestrutura deverá operar em regime de alta disponibilidade, com mecanismos de supervisão e controle de falhas.
- A arquitetura deverá permitir operação integrada com outras tecnologias de comunicação disponíveis (como redes terrestres), garantindo a alternância automática (failover) em caso de falha da rede principal.



- Integração com Rede Local e Segurança
- A solução satelital deverá ser plenamente integrável à rede lógica existente no centro, por meio de infraestrutura de conectividade física e lógica.
- Devem ser considerados os requisitos mínimos de segurança da informação, com recursos que viabilizem a comunicação segura, protegida e rastreável, conforme os padrões de segurança vigentes no setor público.
- Licenciamento e Regularização
- A solução deverá estar em conformidade com as normas e regulamentações da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), sendo de responsabilidade da contratada todas as providências relacionadas ao licenciamento, homologações, registros e autorizações necessárias à sua operação.
- A solução deverá prever meios de monitoramento remoto do desempenho da conexão e notificação de falhas, preferencialmente com painel de controle acessível aos operadores do centro.

Os componentes do sistema estão descritos a seguir:

- Antena Parabólica com diâmetro entre 75cm e 1,8m de diâmetro em alumínio ou aço galvanizado, com pintura anticorrosiva para resistência as intempéries. Montagem em estrutura fixada em base de concreto ou poste metálico, com orientação precisa para o satélite.
- BUC (Block Upconverter): Responsável por enviar os dados ao satélite. Fica acoplado ao braço da antena parabólica.
- LNB (Low-Noise Block): Responsável por receber o sinal do satélite e reduzir o ruído. Fica também no braço da antena.
- Modem Satelital (Indoor Unit): Instalado dentro do empreendimento (rack ou mesa). Conecta a antena via cabo coaxial e se liga ao roteador ou firewall local via Ethernet
- Cabos Coaxiais: RG-6 ou RG-11, com no máximo 30 metros de comprimento entre modem e antena, para evitar perda de sinal.
- Fonte de Energia, 110~220V com consumo estimado entre 30W e 100W.



Nome do arquivo: 602 - Memorial_CEGIRD_R08.pdf

Autenticidade: Documento íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICAÇÃO
ZEBL ARQUITETURA LTDA Responsável: JOSE DE BARROS LIMA	12/09/2025 09:42:28 GMT-03:00	19624777000155 26323842068	

Documento Assinado Digitalmente

Conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, o documento eletrônico assinado digitalmente tem comprovação pela cadeia da ICP-Brasil com a assinatura qualificada ou com a assinatura avançada pela cadeia gov.br regulada pela Lei nº 14.063 de 23/09/2020. Para conferir a autenticidade do documento informe CHAVE 25080400014638009220225220250911 e CRC 19.1493.2455, em: <https://secweb.procergs.com.br/praj4/proaconsultapublica>.

