

MEMORIAL DESCRITIVO
SISTEMAS ELETRÔNICOS

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas dos sistemas eletrônicos do Hospital
Metropolitano de Campinas

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SES/SP

SÃO PAULO

ABRIL /2026

1. Normas técnicas	3
2. Generalidades	4
3. Sistemas de telecomunicações (Sistema de cabeamento estrutura para Voz / Dados e imagem)	8
4. Sistemas de detecção e alarme de incêndio	28
5. Sistemas de circuito fechado de TV (CFTV)	47
6. Sistemas de controle de acesso	65
7. Sistemas de antena de TV / FM e TV a cabo	77
8. Sistemas de automação predial	82
9. Sistema de sinalização para chamada de enfermaria	110
10. Sistemas de controle de senhas	113
11. Sistemas de controle de relógios.....	114
12. Sonorização.....	117
13. Infraestrutura.....	124

1. Normas técnicas

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, das instituições, a seguir relacionados:

- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- NR's – Normas Regulamentadoras
- VIVO – Concessionária de Telecomunicações
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - Normas e Padrões de Construções e Instalações de Serviços de Saúde
- e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

Deverão ser seguidas as normas das instituições citadas no item A.3.1 deste documento, conforme relacionadas abaixo:

- NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-5419: Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.
- NBR-13534: Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos específicos para instalações em estabelecimentos assistenciais a saúde.
- Ministério da Saúde – Normas e padrões de construção e instalação de serviços de saúde
- Resolução RDC nº 50 de 21/02/2002 – DO de 20/03/2002-04-18
- Portaria do Ministério da Saúde no 2662 de 22/12/1995 sobre instalações elétricas em estabelecimentos assistências de Saúde.
- Níveis de Ruído: CETESB 11034/026179-1992 e 11032/026259-1992 e NBR-10151 e NBR-10152

As instalações devem ser executadas, de acordo com as normas apresentadas e, a fim de complementar as normas vigentes da ABNT deverão ser utilizadas as seguintes publicações:

- NFPA - National Fire Protection Association
- IEC - International Electrical Commission

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e, de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.

2. Generalidades

2.1. Sistemas propostos

- Sistema de Telecomunicações (transmissão de voz, dados e imagem)
- Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
- Sistema de Circuito Fechado de Televisão
- Sistema de Controle de Acesso
- Sistema de Antena de TV/TV a Cabo
- Sistema de Supervisão e Automação Predial
- Sistema de Chamada de Enfermeira
- Sistema de Controle de Senhas
- Sistema de Relógio Central – Previsão de infra
- Sistema de Sonorização

2.2. Critérios gerais de execução

As contratadas deverão no mínimo seguir as seguintes orientações abaixo descritas:

- Para elaboração da proposta, deve-se visitar o local e tomar conhecimento e confirmação de tudo o que existe e sua interferência com o novo projeto.
- Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre oficialmente seguindo orientação do Edital:
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.
- Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.
- No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.
- Se do contrato constarem condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepância entre as mesmas.
- Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para

continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

- Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descrito nos respectivos memoriais, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.
- Será necessário, manter contato com as repartições competentes, afim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.
- Caso haja eletrodutos de PVC existentes e que estejam aparentes devem ser substituídos por metálico por serem proibidos sua instalação conforme norma NBR 5410.
- Os materiais a serem empregados nesta obra serão novos e comprovadamente de primeira qualidade.
- O emprego dos materiais na obra, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.
- Os materiais que chegarem à obra, devem além de todas as checagens estipuladas, ser comparado a amostra para aprovação.
- Os materiais que se encontrarem na obra e já aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente até a conclusão da obra.
- Os materiais não aprovados pela fiscalização, devem ser retiradas da obra pela contratada num prazo máximo de 72 horas. É proibida a permanência dos materiais não aprovados no recinto da obra.

2.3. Critérios de similaridade

Serão aceitos materiais e equipamentos que assegurem uma qualidade igual ou superior aos especificados, sujeito a exame prévio e consentimento por escrito do projetista/arquiteto. As diferenças entre os padrões especificados e os padrões alternativos propostos deverão ser completamente indicadas por escrito pelo proponente para avaliação do projetista/arquiteto. Se o projetista/arquiteto determinar que essas divergências propostas não asseguram uma qualidade igual ou superior, o proponente deverá cumprir os padrões especificados nos documentos.

Neste memorial descritivo, as marcas, os modelos, as características e especificações dos materiais e/ou equipamento especificados servem apenas como referências de mercado para orientar o cliente, e não encerram a lista dos materiais e/ou equipamento disponíveis no mercado para cada caso, podendo existir ou vir a existir outros de características similares.

Esclarecemos que, nos itens que há indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridas.

Os materiais citados neste memorial descritivo apresentam, conforme adiante definido, critérios de similaridade entre si. Tais critérios pautam, caso seja necessária, a eventual substituição de algumas das especificações deste memorial descritivo.

Quando não houver materiais com características similares disponíveis no mercado, a escolha por determinado material será justificada tecnicamente, sempre visando atender às expectativas do cliente.

A substituição somente deverá após aprovação pela fiscalização e deverá ser devidamente documentada.

Os critérios para nortear a similaridade ou analogia são:

- Se dois ou mais materiais ou equipamentos apresentarem idêntica função construtiva e mesmas características de serviço na especificação, serão considerados similares com equivalência técnica.
- Se dois ou mais materiais ou equipamentos apresentarem a mesma função construtiva e divergirem nas características de serviço desta especificação, serão considerados parcialmente similares com equivalência técnica.
- Quando existir similaridade, a substituição de materiais e/ou equipamentos poderá ser feita sem haver compensação financeira para as partes.
- Quando existir similaridade parcial, a substituição de materiais e/ou equipamentos poderá ser feita mediante compensação financeira para uma das partes, conforme disposto em contrato.
- Após análise, a fiscalização deverá registrar no documento da obra o tipo de similaridade solicitada.
- A consulta e/ou requisição de similaridade pela construtora não deverá servir como pretexto para qualquer atraso no andamento dos trabalhos.

2.4. Ensaios e testes

Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento poderá ser energizado para os testes operacionais finais e verificação do sistema elétrico.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento e a instalação executará as funções para as quais foi projetado.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência e a instalação elétrica, estejam de acordo com as normas IEE, IPCE, NBR-5410 e com a IEC e principalmente, de acordo com:

- especificações de serviços elétricos do projeto;
- instruções do fabricante;
- exigências do proprietário;
- item 7 da norma NBR-5410.

A Contratada será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento e sistema testado.

Todos os relatórios de testes devem ser preparados pela Contratada, assinados por pessoa acompanhante, autorizado e aprovado pelo engenheiro da fiscalização. Nenhum teste deverá ser feito sem a sua presença.

No mínimo, 2 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização, no máximo 5 (cinco) dias após o término de cada teste.

A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A Contratada será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamento, antes do teste.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Serão somente aceitos os testes elaborados em laboratórios devidamente credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

Caberá à contratada apresentar os “certificados de credenciamento” atualizados para a fiscalização.

Os testes, ensaios e qualquer outro procedimento só serão liberados quando a apresentação do certificado de credenciamento for entregue com antecipação. Poderá ser aceito casos onde a entrega do certificado de credenciamento seja junto com o teste ou exame realizado.

2.5. Alterações de projeto e “as built”

O projeto, acima citado, poderá ser modificado e ou acrescido, a qualquer tempo, a critério exclusivo da Contratante que de acordo com a Instaladora, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra. Sendo que as correções de todo o projeto em desenhos copiativos, serão de responsabilidade da Instaladora.

3. Sistemas de telecomunicações (Sistema de cabeamento estrutura para Voz / Dados e imagem)

3.1. Normas

As instalações de telecomunicações serão executadas, de acordo com as normas apresentadas, concessionárias locais e, a fim de complementar as normas nacionais vigentes, serão utilizadas as seguintes publicações:

EIA - Electronic Industries Alliance.

TIA - Telecommunication Industry Association.

NEC - National Electrical Code.

ISO - International Organization for Standardization.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1 (MAIO 2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part. 1: General Requirements

Especifica um sistema genérico de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.

ANSI/TIA/EIA-568-B.1.1 (MAIO 2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements - Addendum 1 - Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius

Especifica requisições mínimas para patch cords, categoria 5e

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 (MAIO 2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part. 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components

Especifica requisições mínimas para componentes de cabeamento em cobre de 100 Ohms (UTP e ScTP/FTP), categoria 5e.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 (JUNHO 2002)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling

Especifica requisitos mínimos de performance para componentes e sistemas de cabeamento em cobre de 100 OHMS (blindados e sem blindagem), categoria 6.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2 (DEZEMBRO 2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 2

Especifica requisitos mínimos para componentes e sistemas de cabeamento em cobre de 100 OHMS (blindados e sem blindagem), categoria 6.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3 (MARÇO 2002)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling - Addendum 3 - Additional Considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination

Especifica requisitos para testes dos parâmetros perda de inserção, perda de retorno para certificação do cabeamento em cobre de 100 OHMS (blindados e sem blindagem), categoria 6.

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-4 (JUNHO 2002)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 4 - Solderless Connection Reliability Requirements for Copper Connecting Hardware

Especifica requisitos mínimos para conexões de cobre em hardwares de conexão, categoria 6.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3 (ABRIL 2000)

Optical Fiber Cabling Components Standard.

Especifica requisitos mínimos para componentes de cabeamento em fibra óptica.

ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1 (ABRIL 2002)

Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 um Optical Fiber Cables

Especifica requisitos mínimos de transmissão e performance para cabos de fibra óptica de 50/125µm.

TIA-569-B (OUTUBRO 2004)

Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

Normatiza práticas de projeto e instalação (em suporte a meios e equipamentos de telecomunicações) dentro de, e entre, empreendimentos.

ANSI/TIA/EIA-606-A (MAIO 2002)

Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure.

Apresenta um esquema uniforme de administração que é independente de aplicações e estabelece recomendações para as pessoas envolvidas em administração da infraestrutura de telecomunicações.

ANSI/J-STD-607-A (OUTUBRO 2002)

Commercial Building Grounding (earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.

Apresenta as práticas para aterramento e equipotencialização de terras da infraestrutura de telecomunicações e estabelece a conexão entre o sistema de aterramento elétrico do edifício e o de telecomunicações.

ANSI/TIA/EIA-854 (JUNHO 2001)

A Full Duplex Ethernet Specification for 1000 Mb/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling

Especifica requisitos mínimos para comunicação full duplex no padrão Ethernet para 1000 Mbps para o cabeamento em cobre de 100 OHMS (blindados e sem blindagem), categoria 6.

ABNT/NBR 14565 (MARÇO 2007)

Especifica um cabeamento genérico para uso nas dependências de um único ou um conjunto de edifícios em um campus.

Incorpora critérios mínimos para elaboração de projetos de rede interna e externa estruturada de telecomunicações, em edificações de uso comercial, independente do seu porte, aterramentos, administração e identificação.

ABNT/NBR 16415 (SETEMBRO 2015)

Especifica Caminhos e espaços para cabeamento estruturado.

Incorpora a estrutura e os requisitos para caminhos e espaços, dentro ou entre edifícios, para troca de informações e cabeamento estruturado de acordo com a ABNT NBR 14565.

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e, de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.

3.2. Generalidades

O sistema de cabeamento estruturado para voz/dados/imagem possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados, voz e imagem através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas que compõem o sistema. O componente ativo por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, imagem e outros sinais entre os usuários do Hospital.

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física, padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, rádio, etc.) que suportam múltiplas aplicações, incluído voz, dados, vídeo, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos existentes e novos assegurando a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções.

3.3. Tecnologia utilizada

Sistema de cabeamento estruturado categoria 6 englobando telefonia VOIP, porém com infraestrutura permitindo sistema de telefonia híbrido (IP e convencional).

A rede, backbones, deverá ser composta de tecnologia 10 Gigabit Ethernet.

Os equipamentos de imagens médicas serão atendidos por cabos e componentes categoria 6A.

Toda infraestrutura de cabeamento estruturado foi desenvolvida para comportar a categoria 6A, visando a possível migração no futuro.

3.4. Arquitetura do sistema

Sistema em estrela dupla com 2 Backbones ópticos 10G (principal e redundante) para cada sala de Telecom com origem no CPD, localizado no 7º pavimento. Serão utilizados cabos de 3 pares de fibras ópticas;

Backbone metálico (previsão de cabo de 20 pares) para cada sala de Telecom com origem no CPD. (previsão para ramais analógicos-telefonia híbrida).

Distribuição da rede horizontal a partir das salas de Telecom totalmente estruturada para os pontos de voz, dados e imagem.

3.5. Topologia do sistema

A proposta é para uma tecnologia de rede com largura de banda suficiente para suportar volume e alta velocidade de tráfego, atendendo com precisão às necessidades atuais, oferecendo facilidade quando da necessidade de migração para outras tecnologias e quando da necessidade de expansão da rede. A implantação do backbone estruturado vem proporcionar o aproveitamento dos benefícios de uma rede de alta velocidade, dando aos usuários maior rapidez na utilização das aplicações e segurança dos dados.

3.6. Descrição

O sistema de telecomunicações possuirá todas as facilidades necessárias para que os usuários do hospital tenham a seu dispor tecnologia de ponta do ponto de vista das telecomunicações. Para tanto estão sendo previstas áreas para abrigar todos os equipamentos necessários a estes serviços, conforme descrito abaixo.

Será prevista uma Sala Principal de Telecomunicações (CPD), localizada no 7º pavimento, que será o ponto de concentração dos serviços de telecomunicações do hospital. Desta

partirão redes de backbones, principal e redundante, através de cabos ópticos e metálicos (previsão) para cada uma das salas de telecomunicações estrategicamente distribuídas pelo hospital.

Será prevista uma sala de D.G. de entrada da concessionária, localizada no pavimento inferior. Esta sala será responsável pela entrada do sistema de telefonia e outros serviços que possam vir a ser fornecido pela concessionária.

A base de telecomunicações do hospital servirá para atender aos seguintes sistemas:

- Transmissão de voz (convencional e IP) e dados
- Transmissão de imagens de Circuito Fechado de Televisão
- Transmissão de dados do sistema de Controle de Acesso
- Transmissão de dados do sistema de Relógio Central (apenas infra-seca)
- Transmissão de dados do sistema de Controle de Senhas

Também farão parte do sistema de telecomunicações do empreendimento, mas em bases independentes os seguintes sistemas:

- Transmissão de sinais de antenas de TV convencional.

3.6.1. Salas de telecomunicações

As salas de telecomunicações são as áreas específicas destinadas a abrigar os backbones de voz e de dados, os equipamentos ativos e passivos da rede horizontal instalados em rack. As salas devem permitir:

- expansões no número de cabos horizontais;
- evolução dos equipamentos eletrônicos instalados;
- incremento de serviços agregados (serviços de multimídia, voz sobre Lan, etc);
- sistema para telemedicina, vídeo conferência, rede de imagem PACS.

As salas estão distribuídas estrategicamente pelo hospital, garantindo o atendimento às normas vigentes em relação às distâncias máximas permitidas para o cabeamento.

3.6.2. Distribuição vertical (backbones de voz e dados)

A distribuição vertical será feita através de prumadas dedicadas no shaft de Sistemas Eletrônicos, e se darão por leito para os cabos de pares metálicos (Backbone de Voz - Previsão) e cabos de fibras ópticas (Backbone de Voz, Dados e Imagem).

3.6.3. Distribuição horizontal

A distribuição horizontal será efetuada através de eletrocalhas derivadas das salas de telecomunicações que caminham pelo teto, acima do forro quando houver, dos respectivos pavimentos, preferencialmente pelas áreas de corredores com derivações por meio de eletrodutos até as respectivas tomadas.

As eletrocalhas serão dimensionadas com folga permitindo a expansão de até 20% do número de pontos projetados.

O cabeamento estruturado será categoria 6A através de cabos UTP, para tráfego de voz, dados e imagem.

Quando embutidos em alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável, não sendo válida esta condição para eletrodutos em paredes tipo “dry wall”, onde devem ser do tipo flexível metálico, sem capa de PVC.

Para as instalações nos ambientes técnicos, bem como nas áreas técnicas, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos de aço galvanizados a fogo.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em alumínio fundido quando aparente e, PVC quando embutidas em paredes do tipo "dry wall".

3.6.4. Certificação da rede

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6A de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2, no padrão Link Permanente ou Canal.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a Contratada deverá apresentar um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede garantindo, assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo, Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

3.6.5. Rede wireless LAN

Deverão ser do tipo portinhola em bronze fundido, extremidades roscadas ou flangeadas, vedação em bronze, classe 125, modelo vertical e horizontal.

As roscas deverão ser do tipo BSP, conforme Norma NBRNM-ISO7-1, as flanges deverão atender os requisitos da Norma ANSI.

Ref: NIAGARA, CIWAL, MIPEL

3.7. PACs (Picture archiving and communications systems)

PACS é um sistema de arquivamento, disponibilização e distribuição de imagens médicas digitais utilizando tecnologias de comunicação.

A implementação do PACS proporcionará redução de custos de filmes, aumento de produtividade dos médicos, melhoria de qualidade diagnóstica e disponibilização de imagens na rede interna e Internet.

As imagens são enviadas para o sistema, após a captura das mesmas nos equipamentos eletromédicos, no formato DICOM, que é um padrão para transmissão e armazenamento de imagens médicas digitais que permite a interoperabilidade entre diferentes fabricantes.

Será prevista infraestrutura de interligações deste sistema com equipamentos eletromédicos, de acordo com a necessidade, como os exemplos abaixo:

- Ressonância Magnética
- Tomografia
- Radiologia
- Outros a serem determinados de acordo com a necessidade do hospital.

3.8. Produtos

3.8.1. Ativos de rede

No escopo do projeto não estão contemplados os equipamentos denominados “Ativos de Rede” para o sistema de voz, dados e imagem, como Core, Switches, Servidores, Firewall, Roteadores, Controladores WLAN, Pontos de Acesso (Access Point) e demais equipamentos necessários para o completo funcionamento do sistema. Os mesmos serão definidos/especificados posteriormente, pela equipe de TI do hospital, para garantir que, no momento da inauguração, os equipamentos não estejam obsoletos, e sim, que utilizem a última tecnologia disponível no mercado.

3.8.2. Rack fechado

Padrão 19” de 44U x 570 mm;

Porta frontal em acrílico, laterais destacáveis;

Fecho escamoteável com chave tipo yale;

Teto ventilado com dois ventiladores;

Duas calhas de 4 (quatro) tomadas 19” 2P+T;

2 (duas) guias de cabos verticais;

3 (três) guias cabos horizontais de cabeamento de 2U;

kit de aterramento;

Os 2 (dois) passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.3. Rack aberto

Os racks deverão ser auto-suportados, metálicos, abertos, padrão EIA de 19”, 44U de altura útil, com guias verticais de perfil robusto tipo calha em U de pelo menos 140 mm de largura para roteamento interior de cabos, com padrão de perfurações com separação alternada padrão EIA de $\frac{5}{8}$ ”- $\frac{5}{8}$ ”- $\frac{1}{2}$ ”, com acesso superior ou pelo piso, com proteção para os raios de curvatura, fixado no piso, teto, parede ou na própria infra estrutura de roteamento dos cabos através de bases e travessas pré-perfuradas, sistema de conexão a terra, acabamento com pintura ao forno na cor preta.

Os rack's deverão possuir no mínimo as seguintes características:

Possibilidade acessos para os cabos vindos do piso ou do teto;

Possibilitar a instalação de calha vertical organizadora de cabos de pelo menos 102 mm de largura quando instalada em apenas um rack;

Possibilitar a instalação de painel de acabamento para finalização de uma fileira de racks;

Permitir a inserção de anéis de organização de cabos montados tanto na parte frontal quanto traseira do rack;

Possuir disponibilidade de organizadores fechados frontais de 1U e 2U e frontal-traseiro de 1U e 2U que possibilita ao mesmo tempo a organização na parte frontal e traseira. Ter também organizadores de cabo abertos com passa cabos de 1U e 2U;

Duas calhas de 4 (quatro) tomadas 19" 2P+T;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.4. Organizador horizontal

Padrão 19";

Altura de 1 ou 2 U's;

Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;

Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;

Ser do mesmo fornecedor da solução de cabeamento;

Pintura em epoxi de alta resistência a riscos;

Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.5. Patch panel angular 24 portas

Os patch panels devem ser metálicos de 19" com 24 posições em 1U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;

Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;

Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;

Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6A ANSI/TIA/EIA 568B.2 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;

Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas UL 94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conexão;

Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 microm (50 micro-polegadas) na área de contato;

Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo. Suportar terminações de condutores entre 22 e 24AWG;

Devem ser compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110 e suportar no mínimo 750 inserções do patch cord. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.

ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.6. Voice panel 50 portas

Deve ser fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;

Ocupar somente 1U no Rack;

Permitir fácil espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;

Proporcionar agilidade e manutenção dos ramais;

Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;

Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 24 AWG;

Possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;

Compatibilidade com patch cords conectados em RJ-11 ou RJ-45;

Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);

Totalmente compatível com conectores plug RJ11;

Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;

Performance deve ser garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3.

3.8.7. Distribuidor interno óptico (DIO)

Os DIO's devem ser metálicos de 19”;

Estar disponíveis em versões de até 12 a 72 portas com adaptadores de fibra ST e SC pré-equipados com molduras para adaptadores ou versões de 24 a 144 portas usando adaptadores quádruplos de fibra SC, MT-RJ e LC;

Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infraestrutura de fibra;

Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;

Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;

Ter portas frontais e traseiras transparentes e traváveis com dobradiças de pressão para remoção;

Acomodar bandejas de emenda empilháveis;

Ter pontos de acesso para os “jumpers” de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;

Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.8. Patch cords utp rj-rj categoria 6A

Os Patch Cords categoria 6A devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 24 AWG multifilar.

Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;

A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével.

O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.

Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;

Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B). Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;

A estrutura do plug deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 microm (50 micropolegadas) nas superfícies do contato.

O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlaces Categoria 6;

Ser retro compatíveis com categorias de desempenho inferiores;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.9. Cordão óptico

Deverá do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;

Estar disponível em um par de fibra;

Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;

Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;

Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.10. Cabo UTP Categoria 6A

Cabo de par trançado (UTP), CAT 6A, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 250 MHz.

Com marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superiores a 1 metro.

O cabo deve ter sido verificado por ETL segundo a norma ANSI/TIA/EIA 568 B.2 para categoria 6A.

O cabo tipo UTP destina-se a aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo: ATM 155 Mbps, FDDI/CDDI 100 Mbps, Ethernet 10/100/1000 Mbps, suportando aplicações tais como: Voz, Vídeo, Áudio e Multimídia etc.

Os cabos devem ser do tipo CMR atendendo as seguintes especificações:

Antichama – Características de não propagação e auto-extinção do fogo incluindo queima vertical (fogueira).

Pirohidrofugante – É o efeito antichama associado ao de repelência a água.

Hidrofugante – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.

Normas Aplicáveis para os cabos UTP:

Européia: EN 50173

Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1

Internacional: ISO/IEC 11801

PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.11. Cabo óptico para rede interna

Deverá do tipo multimodo;

Estar disponível em 02, 04, 06, 12 e 24 fibras;

Diâmetro de 50/125µm

Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;

Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.12. Conectores

Conector rj, 8p8c, função 45, categoria 6A, fêmea

Os conectores fêmea RJ45 devem ser modulares para Categoria 6A. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patch panels.

Os conectores terminarão os cabos UTP nas tomadas localizadas nas estações de trabalho.

Os módulos serão universais no desenho, incluindo a compatibilidade retroativa de acordo com a norma IEC 60603-7.

Os conectores devem ser verificados pela ETL e ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos para Categoria 6, ANSI/TIA/EIA 568 B.2 quanto à performance para aplicação em canal e enlace permanente.

Os conectores devem ainda aceitar plug com 2 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos. Os módulos devem permitir a reconectorização de pelo menos 1000 vezes e estar disponível em quatro cores diferentes, para uso de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606 A.

Os conectores devem encaixar tanto nos espelhos quanto nos patch panels descobertos. No caso de conector blindado o mesmo deve ter uma capa metálica de peça única com ligação ao fio terra do cabo ScTP. Sua estrutura deve ser fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas conforme UL 94V-0.

Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1,27 microm (50 micro polegadas) na área de contato.

Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo. Suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.

Os conectores devem ter características que permitam sua reutilização, caso seja necessário reutilizá-los.

Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

Conector para fibra óptica

Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45°;

Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;

- Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;
- Apresentar suporte universal multifornecedor/aplicações;
- Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;
- Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

3.8.13. Abraçadeira de cabos

- Abraçadeira em tecido com velcro dupla face de 20cm de comprimento;
- Reutilizável.

3.8.14. Plaquetas de identificação

- Plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal do conector RJ-45 fêmea ou dos “patch-panels”. Servem para codificar a função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem), permitindo a adequação do sistema de cabeamento à norma ANSI/TIA/EIA 606.
- Permitir o uso em tomadas;
- Permitir o uso em Patch Panel;
- Ser fornecido nas cores identificação da função.

3.8.15. Fabricantes

- Os fabricantes sugeridos para o sistema como um todo são:
- AMP, Commscope (Systimax), Panduit, Furukawa ou similar com equivalência técnica.

3.9. Execução

Antes de instalar quaisquer dutos ou cabos, a empresa de instalação deve vistoriar o local para garantir que as condições de trabalho não imponham nenhuma obstrução que interfira com o lançamento seguro e satisfatório dos cabos. As providências para remover quaisquer obstruções junto ao gerente de projetos precisam ser tomadas nesse momento.

Rotas de cabos:

Rotas devem ser projetadas e instaladas para atender às normas ou regulamentos elétricos e prediais locais e nacionais aplicáveis.

Aterramento e equipotencialidade devem atender às normas e regulamentos aplicáveis.

As rotas dos cabos não devem expor bordas afiadas que venham a entrar em contato com os cabos de telecomunicações.

O número de cabos lançados no duto não deve exceder as especificações de fabricação nem devem afetar a forma geométrica dos cabos.

Roteamento dos cabos

Todos os cabos horizontais, independentemente do tipo de meio, não devem exceder 90m desde as tomadas de telecomunicações da área de trabalho até a manobra (cross-connect) horizontal.

O comprimento combinado de jumpers ou patch cords, e cabos de equipamentos na sala de telecomunicações e na área de trabalho não deve exceder 10m a não ser que usado junto com uma tomada de telecomunicações multiusuário (MUTOA).

Dois cabos horizontais devem ser lançados para cada área de trabalho. Pelo menos um cabo horizontal conectado a uma tomada de informação deve ser par trançado não blindado (UTP)/blindado (do tipo screened ou ScTP), 100 Ω , 4 pares.

As rotas horizontais devem ser instaladas ou selecionadas tais que o raio de curvatura mínimo dos cabos de backbone sejam mantidos dentro das especificações do Fabricante tanto antes quanto depois da instalação.

Com cabeamento em forros abertos, os suportes de cabo devem ser fornecidos por meios independentes da estrutura, armação ou suporte de forros falsos. Os suportes NÃO devem ser espaçados em mais de 1,5m uns dos outros.

As rotas, espaços e cabos metálicos de telecomunicações, que correm em paralelo com cabos de força ou de pára-raios e que trabalham com potências menores ou iguais a 3 kVA devem ser instalados com uma distância mínima de 50,4 mm entre eles e estes sistemas de alta potência.

A instalação de cabos de telecomunicações deve manter, no mínimo, uma distância de 3m dos cabos de alimentação acima de 3 kVA.

Toda manobra (cross-connect) de telecomunicações deve estar localizada fisicamente a mais de 6m dos painéis de distribuição elétrica, transformadores ou dispositivos que trabalham com potências acima de 6 kVA.

Para aplicações de voz ou dados, cabos de fibra óptica ou UTP de 4 pares devem correr usando uma topologia estrela desde a sala de telecomunicações que serve o andar até cada tomada de comunicação individual. O Cliente deve aprovar todas as rotas de cabo antes da instalação do cabeamento.

Cada um dos lances de cabo UTP/ScTP entre a porção horizontal da manobra (cross-connect) no espaço de telecomunicações e a tomada de comunicação não devem conter emendas.

Na sala de telecomunicações onde calhas e racks de cabos são usados, a Contratada deve providenciar meios apropriados de organização de cabos tais como ganchos e amarras coloridas reutilizáveis para criar uma aparência limpa e uma instalação prática.

Lances contínuos de conduítes instalados pela Contratada não devem exceder 30m ou conter mais de duas curvas de 90 graus sem o uso das caixas de passagem apropriadas.

Todas as rotas de cabo horizontais devem ser projetadas, instaladas e aterradas atendendo às normas elétricas e prediais locais e nacionais aplicáveis.

O número de cabos horizontais instalados em um suporte ou duto deve ser limitado a uma quantidade que não provoque deformações geométricas nos cabos.

A capacidade máxima de cabos em conduíte não deve exceder 40%. No entanto para instalações de perímetro ou em móveis de escritório, o preenchimento é limitado a 60% para permitir mudanças e remanejamentos de "layout".

Cabos de distribuição horizontal não devem ficar expostos na área de trabalho ou outros locais de acesso público.

Cabos lançados em forros falsos não devem ficar largados sobre as placas do forro. Os suportes de cabos devem ser instalados, no mínimo, a 75 mm acima da armação que sustenta as placas.

Força de tração:

A força de tração máxima aplicada aos cabos não deve exceder as especificações do Fabricante.

Raio de curvatura:

Os raios de curvatura máximos não devem exceder as especificações do Fabricante.

Em espaços com terminações de cabo UTP/ScTP, o raio de curvatura máximo para 4 pares não deve exceder quatro vezes o diâmetro externo do cabo nem dez vezes para cabos multipares. Essa regra se aplica se não violar as especificações do Fabricante.

Durante uma instalação real, o raio de curvatura em cabos de 4 pares não deve exceder oito vezes o diâmetro externo do cabo nem dez vezes para cabo multipares. Essa regra se aplica se não violar as especificações do Fabricante.

Reserva de cabo:

Na área de trabalho, deve-se deixar, no mínimo, 30cm de folga para cabos UTP/ScTP e 1 m de folga para cabos de fibra.

Nos espaços/salas de telecomunicações, deve-se deixar uma folga de 3m, no mínimo, para todos os tipos de cabo. Esta folga deve ser fixada de forma organizada em bandejas ou outros tipos de suporte.

Abraçadeiras de cabo:

Devem ser usadas abraçadeiras em intervalos apropriados para fixar os cabos e aliviar a tensão mecânica no ponto de terminação. As abraçadeiras não devem ser apertadas a ponto de deformar ou esmagar o revestimento do cabo.

Guias de cabo (hook and loop) devem ser usados em compartimentos onde a reconfiguração e terminação de cabos seja freqüente.

Aterramento:

Todo aterramento e conexões de equipotencialidade devem ser feitas de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis ou de acordo com a ANSI/J-STD-607-A na ausência de padrões específicos locais.

Proteção contra incêndio:

Devem ser instalados sistemas de contenção de incêndio apropriados para impedir ou retardar a dispersão de fogo, fumaça, água e gases pelo edifício. Este requisito se aplica a aberturas efetuadas para uso de telecomunicações que podem estar ou não penetradas por cabos, fios ou calhas.

Deve-se fazer contenção de incêndio de acordo com as normas aplicáveis.

Todo o trabalho deve ser feito usando-se mão-de-obra qualificada pelos padrões mais altos da indústria de telecomunicações. Todos os equipamentos e materiais devem ser instalados de forma organizada e segura e os cabos devem ser fixados e organizados de forma apropriada. Os instaladores devem remover todo entulho e lixo ao fim de cada dia de trabalho.

Pintura:

Toda a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser identificadas conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da Contratada a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

Os equipamentos devem ser fornecidos pintados pelo próprio Fabricante.

Nos casos onde ocorrer algum dano à pintura e identificação das infra-estruturas e equipamentos não protegidos causados por execução civil, será necessário refazer os serviços garantindo que todos estejam devidamente identificados.

Garantias:

Uma configuração de link permanente ou de modelo de canal deve ser aplicada aos subsistemas de backbone e/ou horizontal do sistema de cabeamento estruturado. A garantia de aplicações só é aplicada à configuração do modelo canal.

Deve ser fornecida uma garantia do fabricante de pelo menos 20 (vinte) anos para o sistema de cabeamento estruturado Categoria 6 para instalação modelo canal de ponta a ponta que cubra garantia de aplicações, cabos, hardware de conexão, custo de mão-de-obra para reparos e trocas decorrentes.

O Fabricante de equipamentos passivos de telecomunicações usados de maneira não associada com a garantia de sistema deve ter uma garantia para componentes de 5 (cinco) anos para todos os seus produtos. A garantia de produtos cobre os componentes contra defeitos no material ou mão-de-obra sob condições normais e próprias de uso.

Aplicações permitidas:

Aplicações atendidas, existentes ou futuras, pela garantia de modelo canal devem incluir as aprovadas pelo IEEE (Institute of Electronic and Electrical Engineers), pelo ATM (Asynchronous Transfer Mode) Forum, pelo ANSI (American National Standards Institute) ou pela ISO (International Organization of Standards), os quais especificam a compatibilidade com os cabos mencionados aqui. Aplicações adicionais cobertas por esta garantia incluem aquelas em desenvolvimento para uso em Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 802.3ab) e ATM a 622 Mb/s.

4. Sistemas de detecção e alarme de incêndio

4.1. Normas

Os projetos serão baseados na norma ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

As instalações para o sistema de Detecção e Alarme de Incêndio e de presença de gases inflamáveis e/ou tóxicas devem ser executadas, de acordo com as normas apresentadas e, a fim de complementar as normas nacionais vigentes, são utilizadas as seguintes publicações:

- NEMA - National Electrical Manufacturers Association
- ANSI - American National Standards Institute
- EIA - Electronic Industries Association
- IEC 60079-0 2000-06-00 Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres - Part 0: General Requirements Edition 3.1; Edition 3:1998 Consolidated with Amendment 1:2000
- IEC 60079-11 1999-02-00 Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres Part 11: Intrinsic Safety "i" Fourth Edition
- IEC 60529 2001-02-00 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code) Edition 2.1; Edition 2:1989 Consolidated with Amendment 1:1999
- ISA RP 12.13 Part II - Installation, Operation, and Maintenance of Combustible Gas Detection Instruments.
- SAMA PMC 33.1
- Padrão de cores EBU (European Broadcasting Union)
- IEC 60079 -10 Classification of hazardous areas
- 60079-13 Construction and use of rooms or building protected by pressurization

Deverá ser informado pelo proponente as normas técnicas aplicáveis a cada produto. Além disso, o proponente deverá incluir na proposta as especificações técnicas, onde constem as homologações de pelo menos 2(dois) Laboratórios Internacionais reconhecidos como: UL, FM, CSFM, ADA, etc. Sendo obrigatório pelo menos 1(um) deles ser UL.

4.2. Descrição

O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá atender a todo o empreendimento com a finalidade de detectar e avisar qualquer ocorrência de princípio de incêndio, e determinar sua localização através de texto pleno em 'display' disposto na central a ser prevista na Sala de Segurança do Hospital.

O sistema deverá permitir expansões futuras, caso necessário, através de acréscimos modulares, bem como possuir interface para integração com outros subsistemas.

O sistema será, quanto à sua instalação do tipo classe "A", em linhas analógicas endereçáveis, constituído por centrais de supervisão e controle, detectores de fumaça do tipo óptico, detectores de gás, detectores de temperatura, acionadores manuais, módulos de supervisão e módulos de controle, de acordo com as exigências de cada área.

A fiação dos indicadores visuais remotos, alarmes audiovisuais e dos circuitos de supervisionados (chaves de fluxo, status de bombas, etc.) poderá ser em classe "B".

Serão instalados acionadores manuais para alarme de incêndio, do tipo "push" com proteção plástica transparente quebrável para evitar o uso indevido, em locais de fácil acesso e maior probabilidade de trânsito de pessoas em caso de emergência. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo não deverá ser superior a 30 metros.

De uma forma geral, os acionadores manuais de alarme estarão instalados junto aos hidrantes e junto a cada acionador de alarme será previsto um sinalizador audiovisual para emissão de alarmes sonoro-visuais.

Deverá ser prevista a integração do Sistema de Detecção com o Sistema de Automação e Supervisão Predial através de drivers específicos.

O sistema de alarme de Incêndio deverá permitir em caso de incêndio:

- A indicação precisa do local do alarme, na tela do painel de incêndio, na Sala de Segurança;
- A emissão de avisos de alerta;
- A parada do sistema de ar condicionado;
- Verificar o volume de água disponível no reservatório de incêndio;
- Fazer o destravamento automático das portas com acesso controlado,
- Enviar os elevadores para o térreo e pará-los com a porta aberta,

- Monitorar o fluxo de água na rede de sprinklers,
- Controlar as portas corta-fogo,
- Controlar a pressurização de escada,
- Controlar o sistema de detecção de gás combustível,
- Controlar os dampers corta-fogo.

Em áreas com características especiais serão previstas soluções específicas para atender as necessidades requeridas de modo eficiente, conforme exemplos abaixo:

- Locais onde é comum a geração de perturbações eletromagnéticas, como por exemplo, nas salas de ressonância magnética, serão previstas soluções com detectores por aspiração de modo a não haver partes eletrônicas do sistema instaladas dentro da sala evitando alarmes falsos originados de interferência eletromagnética.
- Nas salas cirúrgicas, em complemento ao detector de fumaça instalado na sala, também será previsto um analisador de partículas instalado no duto de retorno do sistema de climatização.

Todos os dispositivos instalados no forro estarão compatibilizados com as instalações das outras disciplinas, como por exemplo, luminárias e difusores de ar, além da modulação do forro, contribuindo com a questão estética.

Será prevista infraestrutura para atender ao sistema de detecção e alarme de incêndio, partindo da Sala de Segurança, e seguindo em shafts de sistemas eletrônicos, que terá a finalidade de levar os laços que alimentarão todos os dispositivos a serem previstos no edifício.

As interligações para este sistema serão através de eletrodutos metálicos e caixas de passagem para alimentação direta dos dispositivos de campo.

4.3. Descrição básica do sistema de detecção e alarme de incêndio

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverá ser do tipo microprocessado. Os equipamentos de campo, tais como, detectores e acionadores devem ser do tipo microprocessado, endereçáveis e inteligentes, com informações do nível de sujeira (detectores). O sistema deve ser capaz de fazer mapeamento automático de seus dispositivos indicando qualquer incompatibilidade com o endereçamento programado na central.

As informações coletadas por elementos de campo devem ser analisadas por cada específico elemento e em seguida serem enviadas à central, eliminando assim a geração de falsos alarmes ou informações incorretas.

Os circuitos de alimentação e supervisão de contatos tais como chaves de fluxo, devem ser supervisionados de modo que qualquer tipo de violação ou problema nestes sejam detectados pelo dispositivo de campo e, conseqüentemente, pelo painel a fim de alertar o operador do sistema.

Os circuitos de alimentação deverão ser providos por uma fonte de energia confiável exclusiva para o sistema que possa garantir o suprimento 24 horas em “stand by” e 15 minutos em alarme. Para esta exigência deverão ser utilizadas fontes auxiliares próprias para este fim que possuam certificação de laboratório independente.

Devem ser instalados sistemas que permitam monitorar o ambiente e instalações continuamente para detectar a ocorrência de um princípio de incêndio. Além de detecção, estes sistemas devem anunciar a ocorrência através de alarmes sonoros e visuais que atuarão no local da ocorrência e na Central.

Os sistemas de detecção e alarme devem possuir facilidades que permitam o teste periódico individual dos elementos primários em operação, sem que isto altere as características de disponibilidade geral dos mesmos. Os circuitos elétricos destes sistemas devem ser monitorados continuamente, para que falhas a terra, curtos-circuitos, falta de tensão ou corrente e defeitos de componentes possam ser imediatamente identificados através de indicação na Central.

Os alarmes visuais somente poderão ser desativados quando cessada a causa que os ativou. Os alarmes sonoros poderão ser desativados pelo operador sendo reativado automaticamente sempre que a causa que os ativou voltar a ocorrer. Nestes casos, os eventos de ativação e desativação dos alarmes deverão ser, em tempo real, registrados no coletor de dados de eventos.

4.3.1. Características gerais

Os dispositivos de campo serão formados por: sensores analógicos endereçáveis de fumaça, temperatura e gás, de acordo com as particularidades de cada ambiente; atuadores manuais e sinalizadores áudios-visuais, instalados nas diversas áreas.

O sistema monitorará cada ambiente através dos sensores ligados à central de detecção. Na ocorrência de detecção de algum evento, o sistema gerará localmente, nos ambientes e na central de detecção, alarmes visual e sonoro, também informados/ registrados num sistema de Supervisão que conterà detalhes do alarme.

O sistema de Supervisão também registrará alarmes de falhas do sistema, tais como abertura de laço, curto, fuga para a terra, remoção de sensor, falhas de comunicação, etc.

A infraestrutura para o sistema de detecção de incêndio deverá atender no mínimo ao seguinte:

- Obedecer às especificações na NBR-17240 da ABNT e NFPA-72 – edição de 1999, em particular no referente ao número de pontos de detecção, atuadores manuais e alarmes.
- Instalar em todos os ambientes, incluindo entreferro e entrepiso onde aplicável, eletrodutos, exclusivos para o sistema de detecção e para interligação dos dispositivos de campo à central de detecção;
- Usar eletroduto de ¾", de aço galvanizado a frio sem costura; as derivações dos eletrodutos aos pontos onde serão fixados os sensores, serão feitas através de eletroduto flexível com alma metálica, tipo "seal tube", sem capa de PVC, conforme detalhes típicos;

Identificar os eletrodutos conforme NBR-17240, item 6.7.10: a tubulação deve ser identificada com uma faixa vermelha de no mínimo 2 (dois) centímetros de largura, e distanciadas de no máximo 3 (três) metros.

A localização da central de detecção deve facilitar sua interligação aos laços de dispositivos, bem como para facilitar a operação / manutenção / configuração / intervenções no sistema, conforme NBR 17240 item 5.3.

Prever alimentação da central de detecção a partir do barramento de cargas essenciais (barramento de emergência).

4.3.2. Sistema de distribuição dos componentes de campo

Devem ser instalados detectores de fumaça, do tipo ótico, para áreas fechadas de atmosfera limpa e não associadas a fluidos inflamáveis, tais como subestações elétricas, salas de equipamentos de telecomunicações. Os detectores tipo multifunção também serão aceitos.

Os detectores de incêndio devem ser rearmáveis, ou seja, após serem atuados devem retornar a posição de origem sem reposição de qualquer de seus componentes.

Admite-se também, o detector multifunção que agrupa as funções ótica+iônica, podendo ser instalado tanto em áreas abertas como fechadas.

4.4. Operação do sistema

Alarme:

Os sistemas de detecção de incêndio (fumaça, calor e chama) devem alarmar o setor daquele local, os dos outros setores mais próximos e na Central de Segurança, através de alarme sonoro e visual.

De acordo com a sequência de verificação efetuada pela brigada de incêndio e também de acordo com as demais possíveis ocorrências de acionamentos de detectores e/ou acionadores, a central irá comandar uma sequência lógica de disparo dos outros alarmes.

Intertravamento:

A operação definirá quais os detectores que devem ser intertravados de forma de promover o "desligamento" ou a entrada em operação de sistemas de exaustão/extinção/supressão de incêndio, etc.

Deve ser elaborado o MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.

Para as diversas situações de intertravamento deverão ser tomadas as seguintes ações:

Ar condicionado:

Em situação de sinistro em um determinado pavimento, deverá ocorrer o seguinte evento:

- Efetuar o fechamento dos dampers corta-fogo motorizados da área afetada;
- Efetuar o desligamento dos equipamentos de climatização da área afetada;
- Confirmar o desligamento dos equipamentos acima;

Poderá ser necessário que determinados locais, tais como CPD, que os equipamentos de ar condicionado sejam desligados em função de uma melhor confirmação do sinistro.

Controle de acesso:

As portas controladas serão abertas, bem como as catracas serão liberadas através de sinal da central de incêndio atuando diretamente nas respectivas controladoras.

Acionamento da bomba de incêndio:

O acionamento da bomba de incêndio poderá ser feito de duas formas:

De maneira automática, própria do sistema;

De maneira manual, diretamente no painel de comando da mesma (dentro da sala de bombas);

A central de detecção irá monitorar o funcionamento da bomba.

Verificação de fluxo de água na rede de hidrantes

A existência de fluxo de água na chave de fluxo localizada na saída da rede de hidrantes dentro da casa de bombas é sinalizada na central de detecção e alarme.

Status dos registros de gaveta monitorados:

O fechamento dos registros de gaveta monitorados existentes na rede de hidrantes será sinalizado na central de detecção e alarme de incêndio.

Elevadores:

Um sinal deverá ser enviado para o sistema de controle dos elevadores através da supervisão predial, comandando-os para que sejam enviados para o pavimento de fuga, abram suas portas e ali permaneçam, salvo no caso da indicação do sinistro ser no pavimento de fuga, quando então os elevadores deverão ser encaminhados para outra posição de acordo com programação previamente definida.

Sistema elétrico:

O sistema deve possuir a funcionalidade para permitir o corte automático da energia elétrica da área afetada.

Telefonia:

O sistema deverá possuir a funcionalidade para permitir que a central disque automaticamente para um número previamente determinado do Corpo de Bombeiros

ou de uma central de monitoramento particular. Essa linha deverá ser direta e exclusiva para quando utilizada tal situação.

Emissão de avisos de segurança:

Esse sistema consiste em uma integração entre a central, o operador da mesma e a brigada de incêndio.

A central, que será provida de um sistema de avisos de segurança, deverá ser com capacidade para se comunicar com qualquer ponto de interfone de segurança, localizados nas proximidades das escadarias de fuga.

OBS.: OS FABRICANTES QUE POR VENTURA NÃO ATENDEREM PARCIALMENTE AS ESPECIFICAÇÕES ACIMA DESCRITAS, DEVERÃO APRESENTAR JUSTIFICATIVAS FORMAIS ASSIM COMO PROPOSTAS ALTERNATIVAS PARA O PERFEITO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA.

Escopo de fornecimento:

É escopo objeto deste contrato, prover toda a infraestrutura e instalação de equipamentos necessários para a instalação dos sistemas de detecção e alarme de incêndio para o empreendimento, conforme desenhos de projeto.

Abaixo segue itemização do escopo:

- O sistema deverá ser concluído conforme programação da obra antes da vistoria do Corpo de Bombeiros, visando a liberação do habite-se;
- Execução do Sistema de Supervisão de Detecção e Alarme de Incêndio.
- Fornecimento dos computadores e equipamentos de comunicação conforme projeto.
- Todos os produtos constantes neste memorial deverão ser previamente apresentados à equipe de arquitetura para posterior aquisição, sob riscos de arcar com os custos de produtos não aprovados;
- Configuração dos sensores, atuadores, sinalizadores nas telas e banco de dados do supervisor.
- Sensores, atuadores e sinalizadores sobressalentes para 10 % do total instalado;

- Centrais de detecção em quantidade conforme indicado em projeto, com quantidade de laços para interligar os dispositivos previstos no projeto, com 20% de folga por laço;
- Certificado de garantia de ao menos três anos para os equipamentos;
- Manuais de manutenção e operação e documentação técnica da central e dos dispositivos de campo (sensores, atuadores, sinalizadores, etc) em Português Brasileiro;
- Eletrodutos, cabos, peças, ferramentas, acessórios e programas necessários à instalação e configuração do sistema, bem como ao endereçamento/configuração dos sensores;
- Treinamento na operação, manutenção de primeiro nível e configuração do sistema;
- Operação assistida de 30 dias após a entrega definitiva da obra.

4.5. Produtos

4.5.1. Central de detecção e alarme

A central de detecção deve atender aos seguintes requisitos:

Ser destinada a sensores endereçáveis, com capacidade para gerenciar ao menos 127 dispositivos por laço, com tantos laços quantos necessários para atender ao número de pontos a serem monitorados;

Possuir certificação de órgão certificador internacional, tal como UL, ULC, CSFM ou FM;

Ser capaz de identificar falhas nos laços, tais como fuga à terra, abertura do(s) laço(s), curto-circuito, remoção de sensor, falhas de comunicação na rede, etc, gerando os alarmes respectivos;

Ser capaz de identificação e indicação de condição de pré-alarme, configurável pelo operador;

Dispor de IHM local para indicação de alarmes, status, e informações necessárias ao gerenciamento local do(s) laço(s) a ela conectados em português;

Dispor de interface para conexão a uma rede RS-485 ou Ethernet/TCP-IP;

O meio Físico da Rede de Automação do Sistema de Detecção de Incêndio é único e exclusivo desse Sistema não podendo ser compartilhado com outros Sistemas tais como Corporativo, CFTV, Utilidades e etc.

Disponer de memória para registro cronológico de ao menos 500 eventos;

Possuir baterias com sistema automático de carga e diagnóstico com autonomia para 24 horas de operação em “standby” na falta de energia da rede AC. O estado dessas baterias deve ser monitorado pela central e gerar alarme para indicar necessidade de substituição;

Possuir saídas a relé para indicação independente de falha e alarme e para comandar dispositivos externos.

4.5.2. Software da Central de detecção e alarme

O software deve possuir ambiente gráfico de todas as salas do complexo hospitalar, (planta baixa de arquitetura), onde o operador possa visualizar os laços de sensores de alarme e a central correspondente ao qual aquele sensor está conectado.

O ambiente gráfico das plantas do complexo hospitalar com todas as suas salas deve ser reproduzido fielmente conforme a planta física dos prédios e conforme a localização de cada sensor de alarme.

O software deve possuir a função de alarme sonoro, assim que ocorrer um evento de alarme as imagens gráficas da planta devem ser automaticamente visualizadas na tela mostrando o ambiente gráfico da área e os sensores acionados em forma de LEDs sinalizadores.

O software deve possuir a função de gerenciamento onde o operador possa interferir e manipular quaisquer situações do evento ocorrido, como por exemplo, desligar sensores, dar sinal de alarme para a área atingida, abrir e fechar portas, visualizar a área do evento através do sistema de CFTV, abrir e fechar dampers corta-fogo, ligar ou desligar sistemas de pressurização.

4.5.3. Dispositivos de campo

Os dispositivos são do tipo endereçável com "led" indicador de status/atividade;

A interligação da central com os dispositivos do laço deve ser feita com a blindagem eletrostática específica, conforme requerido pelo sistema, para garantir seu perfeito funcionamento;

A instalação dos dispositivos de campo deve ser planejada e executada para atender às determinações específicas da NBR-17240;

Os detectores devem ser endereçáveis, microprocessados, inteligentes e devem detectar um princípio de incêndio de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA 72. Todos os detectores devem possuir certificados UL e ULC (mínimo).

Detector de Fumaça Endereçável

O detector de fumaça deve ser microprocessado e possuir níveis de sensibilidade ajustáveis via programação no painel de controle. Os detectores de fumaça devem indicar no painel um sinal quando o nível de sujeira acumulada o impossibilitar de garantir uma detecção segura de um princípio de incêndio sem que este se mostre um alarme falso.

O detector de fumaça deve ser capaz de, através de um sensor óptico acoplado em seu interior, detectar partículas de fumaça em uma quantidade mínima e, através de um histórico de situações e uma certa variação de tempo informar ao painel central uma possível condição de alarme com confiabilidade. Essas decisões devem ser tomadas pelo microprocessador interno do detector antes de ser direcionada ao painel central.

O detector de fumaça deve ser capaz de ajustar automaticamente sua sensibilidade de acordo com variações climáticas e ambientais e deve possuir no mínimo 5 níveis de sensibilidade para ajuste via painel.

O operador deve ser capaz através da central de desabilitar determinado detector que estiver em falha apenas pelo menu de operações do painel até que o problema seja corrigido.

Os detectores de fumaça devem possuir 2 LEDs; um na cor verde indicando condição normal de funcionamento e varredura e outro vermelho indicando condição de alarme.

Detector Termovelocimétrico Endereçável

O detector termovelocimétrico deve ser microprocessado e possuir níveis de sensibilidade ajustáveis via programação no painel de controle. Os detectores termovelocimétricos devem indicar no painel um sinal quando o nível de sujeira acumulada o impossibilitar de garantir uma detecção segura de um princípio de incêndio sem que este se mostre um alarma falso.

O detector termovelocimétrico deve ser capaz de, através de um termo-sensor acoplado em seu interior, detectar um valor de temperatura elevado ou um aumento de temperatura brusco e, através de um histórico de situações e uma certa variação de tempo, informar ao painel central uma possível condição de alarme com confiabilidade. Essas decisões devem ser tomadas pelo microprocessador interno do detector antes de ser direcionada ao painel central.

O detector termovelocimétrico deve ser capaz de ajustar automaticamente sua sensibilidade de acordo com variações climáticas e ambientais e deve possuir no mínimo 5 níveis de sensibilidade para ajuste via painel.

O operador deve ser capaz através da central de desabilitar determinado detector que estiver em falha apenas pelo menu de operações do painel até que o problema seja corrigido.

Os detectores de termovelocimétricos devem possuir 2 LEDs; um na cor verde indicando condição normal de funcionamento e varredura e outro vermelho indicando condição de alarme.

Detector por Aspiração

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

A configuração do sistema deverá consistir em uma unidade Laser com quatro linhas de tubo coletando amostras.

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

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

Acionador Manual

O acionador manual deve ser do tipo endereçável, microprocessado e inteligente a fim de informar ao painel de incêndio sua exata localização em campo.

O acionador manual deve ser do tipo dupla ação e deve possuir instruções para o usuário assim como indicações visíveis de que se trata de um equipamento pertencente ao sistema de detecção e alarme de incêndio. Os acionadores manuais devem estar dispostos de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA 72, tanto quanto a sua disponibilidade em planta quanto sua instalação na parede (divisória, coluna, etc...). Os acionadores manuais devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

Módulos

Os módulos do sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser microprocessados, endereçáveis e inteligentes.

Os módulos devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

Os módulos devem possuir dois LEDs: um para indicação de funcionamento normal e varredura (verde) e outro para indicação de condição de alarme (vermelho). Os módulos devem ser instalados, interligados e acionados de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA72.

Módulo de Base Isolador

Deve existir na rede de detecção e alarme contra incêndio, um módulo isolador instalado junto à base de alguns detectores a fim de isolar parte da rede no caso em que esta entre em curto-circuito. Esta base deve avisar o painel que foi acionada e deve estar disposta na rede de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA 72.

Esta base tem a finalidade de separar os detectores que estão na parte prejudicada da rede daqueles que ainda estão em funcionamento, bem como resguardar a veracidade das informações enviadas pelo restante da rede ao painel central.

Alarme do sistema de incêndio

O edifício deve possuir sistema de anunciadores audiovisuais.

Os dispositivos que compõem o sistema de alarme de incêndio devem ser instalados e configurados de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA 72.

Os módulos que atuam para disparar sinal audiovisual para os andares devem ser temporizáveis via painel para possíveis modificações.

A alimentação de cada dispositivo deve ser proveniente de painéis do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio e esta alimentação deve ser continuamente monitorada e qualquer anomalia com o circuito deve ser imediatamente transmitida à central.

4.5.4. Especificações dos dispositivos de campo

Detector de fumaça com base isoladora

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Identificação de sujeira Níveis de Sensibilidade (5 mínimo) Pré-Alarme Mudança de Sensibilidade de acordo com horário (Day/Night sensibility) Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	de Temperatura: 0 – 45°C Umidade: 0 – 100%
Elemento Sensor	Fotoelétrico
Alarme	Detecção de partículas de fumaça, após decisão do microprocessador e verificação de sensibilidade.
Área de proteção	Definida pela NBR-17240

Detector termovelocimétrico com base isoladora

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)

Características	Mapeamento automático Pré-Alarme Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura: 0 – 40°C Umidade: 0 – 100%
Elemento Sensor	Térmico
Alarme	Detecção de temperatura alta (54 a 60°C) ou variação brusca na temperatura ambiente (aprox. 10°C/min.) após decisão do microprocessador.
Área de proteção	Definida pela NBR-17240

Detector por aspiração

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Identificação de sujeira Níveis de Sensibilidade (5 mínimo) Pré-Alarme Mudança de Sensibilidade de acordo com horário (Day/Night sensibility) Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%
Elemento Sensor	Fotoelétrico
Alarme	Detecção de partículas de fumaça, após decisão do microprocessador e verificação de sensibilidade.

Instalação	Interior da sala: Coletor de amostra de Ar (isento de partes metálicas). Exterior da sala: Detector instalado em caixa protetora com ventilador para coleta de ar.
Área de proteção	Definida pela NBR17240/NFPA72

Acionadores manuais

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	de Temperatura: 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%
Tipo de atuação manual	Dupla ação
Alarme	Imediatamente após ser manualmente acionado com reset também manual.

OBS: O dispositivo terá sua inscrição em Português Brasileiro

Módulos monitores

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Endereçamento Eletrônico Identificação de falha em circuito pós-módulo (quando aplicável)
Condições de Operação	de Temperatura: 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%

Alarme (somente módulo supervisão)	imediatamente após ser detectada uma situação de princípio de incêndio
Alarme (somente módulos de comando /sinal)	Ações configuráveis via software.

Módulo base monitor

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Características	Isolação de rede em menos de 50 ms. Instalação junto a base do detector.
Condições de Operação	Temperatura: 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%

Alarme sonoro-visual

Alimentação	24Vdc – Painel de Incêndio
Potência Visual	15 a 110 cd Dependendo da área
Potência Audível	15 dBA acima do ruído ambiente médio
Características	Instalação em forro ou parede (aparente ou embutido) Seleção de potência configurável via jumper
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%
Alarme	Strobe (flash) auto-sincronizado em situação de sinistro. Audível – temporal ou steady (contínuo) de acordo com a aplicação.

OBS: O dispositivo terá sua inscrição em Português Brasileiro

Atuador de damper

Descrição:	Atuador de damper
------------	-------------------

Alimentação Elétrica:	24 VAC @ 27 VA 50/60Hz
Controle:	Microprocessado
Rotação:	0..95° em 15s
Características Mecânicas:	Torque: 7.9Nm
Temperatura:	0° a 170°C
Indicação:	indicador visual de posição
Regulamentação:	UL e CE.

Cabo de laço de detecção (ld)

Descrição:	Cabo utilizado para os laços de detecção. "LD"
Características dos condutores:	Cabo formado por 2 condutores rígidos de cobre eletrolítico.
Bitola do cabo:	1,5mm ² .
Tensão de isolamento:	de 750V.
Isolação:	PVC/A classe 70°C anti-chama nas cores preta e vermelha torcidos paralelamente.
Capa de cobertura externa:	de PVC/E classe 105° anti-chama na cor vermelha.

CABO DO 24Vcc (24cc)

Descrição:	Cabo utilizado para os circuitos 24Vcc do sistema "24Vcc"
Características dos condutores:	Cabo formado por 2 condutores flexíveis de cobre eletrolítico.
Bitola do cabo:	2,5mm ² .
Tensão de isolamento:	de 750V.

Isolação:	PVC/A classe 70°C anti-chama nas cores preta e vermelha paralelos.
-----------	--

4.5.5. Fabricantes

Os fabricantes sugeridos são: Edwards (Ge Security), Cerberus, Notifier, Honeywell ou similar com equivalência técnica.

4.6. Execução

O projeto de infraestrutura e cabeamento para o sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do Fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação à separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

A execução da instalação deverá incorporar todos os requisitos adicionais necessários para garantir o suprimento e a montagem de sistemas confiáveis, seguros e funcionais. Todos os circuitos elétricos, independentes de classes, deverão obrigatoriamente ter proteção, seja por fusíveis ou disjuntores, dimensionados em função das respectivas cargas.

A execução da instalação deverá ser desenvolvida obedecendo aos requisitos aqui estabelecidos. Quaisquer alterações deverão ser submetidas previamente à aprovação da Fiscalização.

Pintura:

Toda a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser identificadas conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da Contratada a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

Os equipamentos devem ser fornecidos pintados pelo próprio Fabricante.

Nos casos onde ocorrer algum dano à pintura e identificação das infraestruturas e equipamentos não protegidos causados por execução civil, será necessário refazer os serviços garantindo que todos estejam devidamente identificados.

Toda a infraestrutura aparente (eletrodutos, eletrocalhas), quadros, caixas de passagem, etc, deverão ser pintados com uma faixa vermelha a cada 3,0m no máximo, conforme NBR-17240.

5. Sistemas de circuito fechado de TV (CFTV)

5.1. Descrição

O sistema tem por objetivo fornecer os recursos visuais para o controle e Segurança do hospital.

O sistema utilizará tecnologia IP, com câmeras PoE (a alimentação elétrica é feita pelo próprio cabo UTP que transmite o sinal), e trafegará na rede corporativa do hospital. A central do sistema de CFTV será prevista na Sala de Segurança.

Serão previstas câmeras, padrão ONVIF, com conexão IP nativa interligadas a switches PoE da rede corporativa nos respectivos setores nos quais foram instaladas as câmeras.

O sistema será totalmente modular, permitindo o acréscimo de câmeras futuras sem que haja necessidade de substituição das infraestruturas projetadas e da central, até um determinado limite considerado no projeto para essa expansão.

O sistema de controle deverá ser centralizado na Sala de Segurança, que terá operação 24x7, onde para compor o sistema serão instaladas todas as estações de visualização, gerenciador do sistema, monitores e gravadores de vídeo em rede (NVR).

Todas as imagens geradas pelas câmeras internas e/ou externas instaladas no hospital, serão visualizadas por monitores de 23" e 46" (ou superior) em LED, estes devem ser instalados na Sala de Segurança.

As interligações para este sistema serão através de eletrocalhas metálicas (comum com o sistema de telecomunicações), eletrodutos e caixas de passagem para alimentação dos pontos de CFTV previstos para o hospital.

O projeto prevê pontos de CFTV que serão instalados e outros pontos apenas de previsão futura para CFTV, com infra-seca. Estes dois tipos de instalação estão indicadas em planta.

Serão previstas câmeras, ou previsão de câmeras nos seguintes locais:

- Áreas externas/implantação;
- Acessos principais e de serviços;
- Hall de elevadores e escadas;
- Escadas;
- Cabine dos elevadores;
- Administração;
- Recepções;
- Esperas/estar;
- Circulações;
- Restaurante/refeitório;
- Áreas principais das utilidades;
- Farmácias;
- Sala de laudos;
- Postos de enfermagem;
- Sala de Segurança;
- Outros a serem determinadas de acordo com a necessidade do hospital.

O SISTEMA DE CFTV EXECUTARÁ AS SEGUINTE FUNÇÕES BÁSICAS:

- a. Monitoração visual de ambiente em modo manual ou varredura automática;
- b. Comando de focalização/aproximação de imagem (ZOOM); movimentação horizontal (PAN) e movimentação vertical (TILT).
- c. Comutação de imagens nos monitores;
- d. Seleção e endereçamento de imagens aos monitores;
- e. Gravação digital das imagens em mídia fixa e disco DVD;

- f. Interface com demais Subsistemas de Automação e Segurança;
- g. Detecção de perdas de sinal de vídeo “vídeo loss detection”;
- h. Detecção de comandos e posicionamento automático de câmeras;
- i. Detecção de movimentação por tratamento de imagens e acionamento de alarmes.
- j. Os eventos de alarme são associados a “preset” de câmeras, com posicionamento e gravação de imagem em mídia digital automaticamente, através de integração aos demais Subsistemas de segurança, como se segue:
 - 1. Detecção de movimentação por tratamento de imagens e acionamento de alarmes;
 - 2. Eventos de acesso garantido, negado e forçados;
 - 3. Eventos de avisos de trânsito não permitido em áreas restritas ou não autorizadas;
 - 4. Eventos de alarmes de incêndio por detecção de fumaça ou acionamento manual.

DESCRIÇÃO DA CENTRAL DE CFTV

Esta central será responsável por todo o monitoramento e gravação das imagens adquiridas pelas câmeras do hospital.

Deve ser composta por Storages e gerenciadores de vídeo, onde todas as informações de usuários, acessos, senhas, ou seja, todo o banco de informação do sistema estará armazenado; onde as imagens de todas as câmeras também serão armazenadas, além de mobiliário e periféricos para o devido funcionamento do sistema.

Deverá também ser composta por consoles operacionais com joystick de comando com movimentação variável e acoplada aos monitores. O operador terá a capacidade de gerenciar todas as câmeras e executar as seguintes funções:

- visualizar qualquer câmera em qualquer monitor;
- visualizar mapas do local em diferentes camadas;
- multiplexar a tela com até 32 imagens simultâneas;
- visualizar imagens gravadas;
- exportar imagens armazenadas;

- possibilidade de movimentar as câmeras móveis com velocidade variável, utilizando a manopla do joystick ou botões de comando localizados na interface do software.

Os monitores de 23” serão ligados diretamente as estações de monitoramento que serão computadores do tipo PC, já os monitores de 46” possuirá “decoder’s” para interligá-los à rede corporativa.

A Contratada deverá elaborar um projeto específico contendo o mobiliário a ser fornecido e utilizado na sala de segurança e submetê-lo à aprovação prévia do cliente.

D.2.2 DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO

Deverá estar previsto a aplicação de câmeras IP conforme segue:

Câmeras Fixas e Móveis: Serão aplicadas nas áreas internas e externas do hospital e nas entradas e saídas críticas. São câmeras High Definition – HD, SVGA e Megapixels, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento.

As câmeras instaladas em áreas cuja luminosidade for inferior aos locais para onde o eixo da lente é direcionado, deve dispor, além do (Back Light Compensation), de tecnologia EDR (Extended Dynamic Range), ou similar, que permita a visualização das imagens com qualidade.

De uma forma geral foram previstas câmeras de acordo com os conceitos que se seguem:

Câmeras com campo de visualização fixo e lente varifocal ou fixa:

- Identificação Positiva de pessoas nos acessos ao Hospital, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimentos ou por ação do operador.
- Identificação positiva de pessoas na entrada e saída de elevadores, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimentos ou por ação do operador.
- Visualização dos balcões de recepção com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento ou por ação de operador;
- Visualização de corredores de circulação com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento ou por ação de operador;

As câmeras devem conter:

Lentes varifocais auto-íris

Base de fixação articulada

SOFTWARE DE GERENCIAMENTO

Sistema de Gerenciamento e Gravação das Imagens

Deverá suportar:

Sistema sem limites multi-servidor e multi-site:

O sistema deverá suportar um número ilimitado de câmeras, servidores, sites e usuários que lhe permita aumentar o tamanho da sua instalação de acordo com suas necessidades.

Gerenciamento centralizado:

Configuração completa de todos os dispositivos, servidores de gravação e usuários de uma console de gerenciamento central ligada ao servidor de gerenciamento que contém todas as informações em um banco de dados SQL.

Ser composto de no mínimo 1 (um) operador, com um posto de trabalho e correspondente joystick de comando, 2 (dois) monitores com diagonal mínima de 23” conectados a este, e monitores com diagonal mínima de 46” profissionais (exclui-se aparelho de televisão) conectados por meio de decodificadores.

Deverá permitir que cada operador, opere todos os monitores do sistema exclusivamente através do joystick e execute todas as funções acima em qualquer um dos monitores, de modo que na ausência de operadores, um único operador possa gerenciar todo o sistema de um único ponto.

Função de mapas intuitivos:

Mapa interativo com múltiplas camadas hierárquicas para vigilância do sistema de segurança como um todo. Integração “drag-and-drop” com a Matriz Virtual para Vídeo-Wall.

Software de Matriz virtual para Vídeo-Wall:

Opção de matriz virtual para Vídeo-Wall perfeitamente integrado ao sistema de visualização composto de unidade de gerenciamento de imagens e displays “sem borda” e suporte para montagem unitária ou matricial (2x1, 2x2, etc).

Alta disponibilidade – Gravação a prova de falhas:

Deverá possuir 2 (dois) servidores de banco de dados redundantes entre si, em Hot Stand By, permitindo a substituição automática do servidor primário pelo secundário em caso de falha, responsáveis pelo armazenamento de dados, senhas, usuários, permissões e programações do sistema.

Sistema de regra versátil:

Estabelecer ações de câmeras ou contatos secos na base do tempo (calendário), com diversas opções e perfis.

Suporte multicast:

Enviar um streaming de vídeo para várias estações de visualização. A infraestrutura deve suportar Internet Group Management Protocol (IGMP) para tal.

Suporte a multistreams:

Criar vários streamings de uma mesma câmera para gravação/visualização em diferentes resoluções e taxa de frames por segundo, podendo ser diferente em situações de alarme, ou outras definidas no sistema.

Archiving – Armazenamento de Gravações Otimizado:

O conjunto de servidores de armazenamento deverá ter capacidade adequada para gravação de vídeo considerando uma média entre as taxas de transmissão das câmeras de 1,6 a 2Mbps cada, compressão H.264 e um nível relativamente baixo de atividade diária (30% das 24 horas).

O proponente deverá apresentar memorial de cálculo demonstrando o número de servidores que serão utilizados no Hospital para atender a necessidade acima estabelecida.

Detecção automática de dispositivos:

Permitir a detecção rápida de mais de 400 dispositivos e câmeras de mais de 30 fabricantes, usando métodos como a Universal Plug and Play, Broadcast e varredura por faixa de IP.

Deverá permitir a expansão da quantidade de monitores, sendo estes, obrigatoriamente, adicionados ao sistema por meio de decodificadores (decoders) de sinais IP.

Assistente de configuração:

Deverá possuir recursos para guiar o usuário através do processo de adição de câmeras, definição de regras, áreas de gravação/armazenamento e áreas de arquivamento (archiving).

Detecção de Movimento Embutida:

Independente do modelo de câmera, deve suportar um número ilimitado de câmeras por servidor.

Suporte a múltiplos idiomas.

Backup de Evidência:

Deve permitir exportação de vídeo para vários formatos, incluindo vídeo de várias câmeras em banco de dados criptografado de formato nativo com visualizador incluído.

Históricos completos - registro de todas as atividades dos usuários.

Configurar privilégios de acesso:

Deve assegurar a consistência e gerenciamento global dos usuários do sistema através do Microsoft Active Directory.

GRAVAÇÃO

A gravação deve poder ser programada para cada câmera ou grupo de câmeras com pelo menos os seguintes parâmetros:

- a) Qualidade da imagem.
- b) Taxa de gravação em frames por segundo.

O sistema deve permitir, pelo menos, 06 (seis) tipos de gravação para cada uma das câmeras, a seguir definidos como:

- a) Gravação permanente: as câmeras selecionadas podem ser programadas para gravar permanentemente, mantendo o registro contínuo das imagens do local monitorado.
- b) Gravação instantânea: em qualquer momento, o operador poderá iniciar, ou interromper, a gravação de uma câmera.
- c) Gravação pré-programada: programação de gravação das imagens das câmeras, em horários, e por períodos pré-programados, de acordo com o calendário.
- d) Gravação por alarme: quando da ocorrência do movimento, ou outro evento detectado por alarme externo, será iniciada, automaticamente, a gravação da imagem onde ocorreu o evento.
- e) Gravação por pré-alarme: semelhante à gravação por alarme, com a diferença de que a gravação da imagem da câmera selecionada incluirá as imagens que antecederam o estímulo causador do disparo do alarme.
- f) Gravação total de emergência: função para acionamento automático da gravação de todas as câmeras em caso de emergência, permitindo ao operador acionar a gravação imediata de todas as câmeras com qualidade de resolução e velocidade máximas.

Para efeito da gravação por alarme ou pré-alarme, deve ser possível, também, configurar o tempo de gravação pré e pós alarme:

- a) Pré-alarme - de 01 até, pelo menos, 80 imagens (anteriores ao evento);
- b) Pós-alarme - de 01 até, pelo menos, 90 segundos (posterior ao estímulo causador do disparo do alarme).

O sistema deverá exigir a modalidade de gravação Circular: a gravação irá sobrescrever os arquivos mais antigos, assim que o disco rígido (HD) estiver cheio. O intuito é que não haja interrupção no serviço de gravação caso não haja possibilidade de realizar backups por um longo tempo.

A velocidade de gravação das imagens, ou a taxa de fps (frames/quadros por segundo), é fator preponderante em qualquer sistema de segurança, pois, é literalmente indispensável que as imagens de determinados campos de visão sejam gravadas em tempo real, ou seja, no mínimo a 15fps - 15 frames/quadros por segundo.

A resolução das imagens gravadas deve ser otimizada para ocupar espaço adequado no servidor, de acordo com as prioridades estabelecidas pela administração do sistema.

O sistema de gravação deverá possuir capacidade para armazenar por no mínimo 30 dias as imagens.

REPRODUÇÃO E PESQUISA

Para efeito de reprodução e pesquisa dos arquivos gravados, o sistema deve disponibilizar:

- a) Pelo menos 90 (noventa) segundos (anterior e posterior ao estímulo causado pelo disparo de alarme).
- b) Reprodução simultânea: reproduzir simultaneamente, pelo menos, quatro imagens de vídeo, anteriormente gravadas, na mesma tela.
- c) Reprodução de imagem parada (Snap shot): escolher e congelar um quadro de imagem de vídeo, de forma que este possa ser gravado como "foto" - imagem congelada de um quadro (frame) de vídeo - permitindo, inclusive, sua ampliação e impressão.
- d) Função "Zoom in" (aproximação): para observar detalhes quando da reprodução de uma imagem gravada.
- e) Pesquisa de vídeo por tipo: permitir a identificação do tipo de gravação que originou o arquivo gravado, ou seja, se manual, programada, por alarme ou por detecção de movimento.

f) Pesquisa de vídeo por período: permitir a identificação da data e horário de início e do fim do período a ser pesquisado.

g) Pesquisa por detecção de movimento em área restrita: permitir que a busca seja feita pela detecção de movimento em uma área restrita do vídeo gravado, mesmo que o vídeo tenha sido gravado em modo permanente.

Deve ser possível assistir simultaneamente a reprodução das imagens gravadas paralelamente à gravação das imagens das câmeras e a exibição destas ao vivo, em conjunto também com a transmissão dos arquivos gravados para as unidades remotas, ou seja, sem interferência ou interrupção no processo de gravação e visualização inerente ao sistema.

ARMAZENAMENTO DE ARQUIVOS E BACKUP DE SEGURANÇA

O sistema deverá contemplar capacidade de armazenamento adequada ao número de câmeras previsto, bem como às prioridades estabelecidas pelo administrador.

O sistema deverá, ainda, permitir a conexão com unidades (dispositivos) de armazenamento externo. Assim, haverá duas possibilidades de armazenamento de arquivos: armazenamento local e armazenamento externo:

a) Armazenamento local: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo no disco rígido do servidor especificado para esta finalidade.

b) Armazenamento externo: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo diretamente em uma unidade de armazenamento externo ou removível.

Os arquivos de vídeo devem ser comprimidos e armazenados em formato que evite alterações indevidas e, evidentemente, descomprimidos quando da reprodução do arquivo gravado, mantendo a qualidade da imagem original.

O sistema deve permitir o "backup" parcial ou total de todos os arquivos armazenados no servidor. O "backup" poderá ser feito em unidades externas.

O Backup simultâneo é indispensável para sistemas, como o projetado para monitorar e gravar ambientes 24 horas por dia. Assim, enquanto durar o processo de "backup", o sistema deve ser apto a manter sua operação de gravação e/ou exibição de imagens, simultaneamente.

O sistema deve preservar a configuração em caso de eventual falha no servidor.

ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

Deverá existir, pelo menos, dois níveis hierárquicos para a operação do sistema - administrador e usuário.

ATRIBUIÇÕES DO ADMINISTRADOR

O administrador terá poder e controle total sobre o sistema, sendo atribuição exclusiva deste a configuração do sistema bem como alterações, supressões ou acréscimos, que se fizerem necessários. O administrador poderá constituir outro(s) administrador(es) e usuário(s).

Com relação aos usuários, compete ao administrador a atribuição de senhas e o condicionamento destes referentes ao acesso ao sistema, no que diz respeito a, pelo menos:

- a) Inserir e excluir usuários, bem como modificar as atribuições destes.
- b) Acesso remoto.
- c) Configuração do servidor.
- d) Configuração das câmeras.
- e) Configuração da programação de gravações.
- f) Configuração dos alarmes.
- g) Visualização e gerenciamento do registro.

ATRIBUIÇÕES DO USUÁRIO

O usuário terá única e exclusivamente os poderes que lhe forem conferidos pelo administrador.

ACESSO REMOTO

Este modo deve permitir ao usuário, conectado através de equipamento remoto a capacidade de operar o Sistema de acordo com os limites definidos pelo sistema e pelo administrador.

Para efeitos de acesso remoto o sistema deve ser, pelo menos, capaz de:

- a) Manter um "log" (registro) com o histórico do acesso de cada usuário remoto, indicando ao administrador quem utilizou o sistema, e quando.

b) Possibilitar o acesso remoto, resguardadas as limitações especificadas e as estabelecidas pelo administrador, aos recursos do sistema.

c) Permitir a um usuário, de cada vez, usar o Controle de PTZ, de acordo com a prioridade estabelecida pelo administrador do sistema.

O sistema não deverá permitir para efeito de acesso remoto, nem mesmo para o administrador, a alteração das configurações do sistema no servidor.

UPGRADE

Gratuidade de atualizações: para prevenir a obsolescência tecnológica deverão ser garantidas ao Órgão/Empresa atualizações gratuitas dos softwares por um período de, pelo menos, 36 meses.

Entende-se por esta gratuidade, a não cobrança de qualquer valor referente ao produto que não diga respeito exclusivamente às despesas referentes ao custo físico da própria mídia (DVDs, CDs ou disquetes) e despesas de envio destes para a sede do Órgão/Empresa.

INFRAESTRUTURA E CABEAMENTO

Todo cabeamento de CFTV será do mesmo tipo utilizado pelo o sistema de telecomunicações e será instalado em infraestruturas compartilhadas com o sistema de telecomunicações.

ENERGIA DAS CÂMERAS

Para alimentação elétrica das câmeras será utilizada a tecnologia PoE (Power Over Ethernet), ou seja, a alimentação será garantida pelo mesmo cabo UTP que transmite o sinal de vídeo. Por consequência a alimentação das câmeras será suprida por sistema ininterrupto através de no-breaks, pois todos os switches deverão possuir esta rede confiável.

5.2. Produtos

5.2.1. Servidor do gerenciamento (Banco de dados)

O servidor de gerenciamento tem que possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Administrar os direitos e privilégios de todos os usuários e dispositivos do sistema;
- Armazenar e administrar todos os registros de erros, eventos e alarmes do sistema;
- Ser capaz de se sincronizar com o servidor NTP (Network Time Protocol);
- Ser capaz de trabalhar em redundância com outro servidor de banco de dados, realizando backups periódicos entre em eles;
- Funcionar como banco de dados de todas as funções do sistema;
- Ser instalado em rack padrão 19” que poderá ser compartilhado com os servidores de armazenamento do sistema;
- Atuar como servidor UpnP e DHCP dos ativos de segurança, tais como câmeras, encoders, estações de trabalho e gravadores.

5.2.2. Servidor de armazenamento (Storage)

Os dispositivos de armazenamento de imagens, servidores ou storages, tem que possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Cada servidor terá que gravar o máximo de câmeras possível, não devendo ser limitado pela quantidade de câmeras e sim pelo processamento da máquina. Cada um deve possuir a capacidade mínima de transferência de imagens de 250 Mbps e ainda prover um adicional de 32 conexões simultâneas para a transmissão de imagens gravadas;
- Cada servidor terá que possuir a capacidade de gravar imagens com a resolução máxima extraída das câmeras conectadas ao sistema e compressão de vídeo H.264 e MPEG-4. O mesmo deve suportar o armazenamento de imagens com resolução de até 2.1 MegaPixel (1920X1080) a 30 FPS em H.264 para todas as câmeras, sem a perda de seu processamento, sendo limitado o numero de câmeras pelo processamento de 250 Mbps de throughput;
- Cada servidor terá que possuir 2 fontes “hot Swappable” redundantes e serem desenhados para instalação em racks padrão 19”;
- O subsistema de armazenamento terá que possuir ainda diagnóstico interno e logs de erros;
- Cada servidor terá que possuir todos os seus HD’s em RAID6, permitindo assim que, mesmo com a falha de 2 HD’s de um mesmo módulo, não haja perda das imagens

armazenadas. Ao mesmo tempo o sistema deve trabalhar em modo fail-over, ou seja, no caso da queda de qualquer servidor, as imagens devem ser roteadas automaticamente aos demais, sem intervenção humana, evitando assim perda das mesmas;

- Quando instalado mais de um servidor o sistema de gravação deve possuir a característica de balanceamento automático. As imagens devem ser o tempo todo distribuídas entre todos os servidores de gravação e não armazenadas somente em um, mantendo assim uma uniformidade no tempo de armazenagem e principalmente no processamento das máquinas.
- O Servidor de gravação deve possuir capacidade de garantir gravação de todas as câmeras à taxa 1 até 30 fps em resolução Full HD e possuir no mínimo 24 TB de armazenamento cada unidade de gravação.
- Os servidores de gravação deverão ser instalados em rack padrão 19” que poderá ser compartilhado com o servidor de gerenciamento do sistema;

O gravador deve possuir:

- no mínimo 8 GB de memória RAM;
- no mínimo 12 HDs em uma unidade controladora;
- 2 saídas Ethernet 10/100/1000;
- Fãs “hot swappable”;
- sistema operacional Linux;
- suportar gravação de audio, sincronizado com o vídeo;
- suportar ampliação do storage via “fiber channel”;

5.2.3. Módulo estação de trabalho (workstation)

Este equipamento será a interface de administração do sistema e deverá possuir as seguintes características técnicas:

- Deverá funcionar como matriz virtual de vídeo e possibilitar a decodificação de até 16 vídeos com resolução de 1920x1080 em H.264 para cada saída de vídeo DVI ou HDMI;
- Devera possuir 2 saídas de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá permitir acesso a todas as tarefas de operação e administração do sistema;

- Deverá possuir ferramentas de gerenciamento de mapas e alarmes do sistema;
- Deverá suportar todas as resoluções de vídeo geradas pelas câmeras;
- Deverá possuir no painel frontal leds indicadores de alimentação, status e atividade de rede;
- Deverá possuir drive de DVD-RW/CD-RW e interface USB 2.0 para gravação das imagens selecionadas;

5.2.4. Teclado com Joystick de controle

- Para garantia de conforto na operação este equipamento deverá possuir módulos de teclado numérico independentes para controle de câmera e de monitor e módulo de joystick ajustáveis para operadores destros e canhotos;
- Deverá possibilitar o controle da íris da lente e foco das câmeras e ajuste de velocidade para controle preciso de PTZ;
- Deverá permitir acesso a todas as funções de operação do sistema;
- Deverá possuir teclas de função iluminadas com combinação intuitiva de cores que permita fácil navegação pelos menus de configuração;
- Deverá possuir apoio para punho.

5.2.5. Módulo Decoder de Vídeo

Este equipamento tem a função de decodificador de vídeo, fazendo a conversão de protocolo e atribuindo um endereço IP ao equipamento a ele conectado, e deve possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Deverá suportar matriz virtual de vídeo e possibilitar a decodificação de até 16 vídeos H.264 para cada saída de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá suportar todas as resoluções de vídeo geradas pelas câmeras;
- Deve possuir 2 saídas de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá possuir no painel frontal leds indicadores de alimentação, status e atividade de rede;

5.2.6. Monitor de 46"

O monitor de LED 46" deverá apresentar as seguintes configurações:

- Formato da tela: Widescreen, 16:9;
- Brilho: 500 cd/m² ou superior;
- Medida diagonal da tela: 42 polegadas;
- Tipo de tela: LED;
- Recursos de vídeo: Tela com revestimento anti-reflexo;
- Ângulo de visão (H / V): 176 / 176 grau;
- Tempo de resposta (típico): 8 ms;
- Resolução no painel: 1366 x 768p;
- Contraste (típica): 800:1;
- Relógio: Temporizador de desligamento programado, Relógio despertador.
- Reprodução de vídeo: NTSC, PAL (todas as versões)
- Visor do sintonizador: PLL
- No mínimo duas saídas de vídeo, sendo uma DVI e outra HDMI
- Suporte de fixação em parede, com possibilidade de ajuste de ângulos na vertical e horizontal.

5.2.7. Monitor de 23"

O monitor de LED 23" deverá apresentar as seguintes configurações:

- Formato da tela: Widescreen, 16:9;
- Brilho: 500 cd/m²;
- Medida diagonal da tela: 23 polegadas;
- Tipo de tela: LED;
- Recursos de vídeo: Tela com revestimento anti-reflexo;
- Ângulo de visão (H / V): 176 / 176 grau;
- Tempo de resposta (típico): 8 ms;
- Resolução no painel: 1366 x 768p;
- Contraste (típica): 800:1;

- Relógio: Temporizador de desligamento programado, Relógio despertador.
- Reprodução de vídeo: NTSC, PAL (todas as versões)
- Visor do sintonizador: PLL
- No mínimo duas saídas de vídeo, sendo uma DVI e outra HDMI
- Suporte de fixação em parede, com possibilidade de ajuste de ângulos na vertical e horizontal.

5.2.8. Câmera IP Fixa com caixa de proteção

- Função Day&Night;
- Sensor CMOS ou CCD;
- SNR 50 dB ou melhor;
- Sensibilidade 0,15 lux em modo color e 0,05 em modo day/night ou melhor;
- Faixa dinâmica ampla (WDR) 60 dB ou melhor;
- Configurável via Web Browser em idioma Português;
- Ajuste de foco automático;
- Resolução de vídeo configurável de 320x240 (CIF) a 1280x1024 (1.3 Megapixel) para as câmeras Megapixels, e de 320x240 (CIF) a 800x600 (SVGA) para as câmeras SVGA;
- Velocidade de quadros 30 FPS;
- Compressão de vídeo em 3 opções (JPEG, MPEG-4 e H.264) intrínseco à câmera;
- Segurança de acesso através de senhas;
- API aberto;
- Conexões em unicast e multicast;
- Dois streamings de vídeo simultâneos;
- Interface de rede RJ-45 100Base-TX;
- Entrada de energia POE IEEE 802.3af;
- Porta de serviço com saída de vídeo NTSC;

- Porta para minicartão de memória para armazenamento local de imagens provenientes de alarmes;
- Lente varifocal de 2.2 a 6.0mm ou 2.8 a 12 mm;
- Deve suportar os protocolos TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (cliente), SSH, SSL, SMTP, FTP, MDNS (Bonjour);
- A Câmera deve possuir os seguintes algoritmos de análise de vídeo: Objeto abandonado; Detecção de Movimento em ambiente externo (Adaptive Motion); Detecção de Sabotagem (Esse algoritmo de comportamento detecta alterações de contraste no campo de visão da câmera. Se a lente for coberta por tinta em spray, pano ou por uma tampa de lente, o comportamento dispara um alarme. Se houver movimento não autorizado da câmera, um alarme também é acionado); Análise Direcional; Contagem de objetos; Objetos Removidos. Esses algoritmos podem ser intrínseco a câmera ou através de software instalado em um servidor.
- Deve possuir caixa de proteção com suporte, a caixa deve ser recomendada pelo fabricante. A caixa deve possuir proteção IP54.
- Certificação UL e CE.

5.2.9. Câmera IP Fixa Interna em formato dome

- Função Day&Night;
- Sensor CMOS ou CCD;
- SNR 50 dB ou melhor;
- Sensibilidade 0,15 lux em modo color e 0,05 em modo day/night ou melhor;
- Faixa Dinamica Ampla (WDR) 60 dB ou melhor;
- Configuração via Web Browser em idioma Português;
- Ajuste de foco automático;
- Resolução de vídeo configurável de 320x240 (CIF) a 1280x1024 (1.3 Megapixel) para as câmeras Megapixels, e de 320x240 (CIF) a 800x600 (SVGA) para as câmeras SVGA;
- Velocidade de quadros 30 FPS;
- Compressão de vídeo em 3 opções (JPEG, MPEG-4 e H.264) intrínseco à câmera;

- Segurança de acesso através de senhas;
- API aberto;
- Conexões em unicast e multicast;
- Dois streamings de vídeo simultâneos;
- Interface de rede RJ-45 100Base-TX;
- Entrada de energia POE, IEEE 802.3af;
- Temperatura de operação de 0 a 50 C.
- Porta de serviço com saída de vídeo NTSC;
- Porta para minicartão de memória para armazenamento local de imagens provenientes de alarmes;
- Lente varifocal de 2.2 a 6.0mm ou 2.8 a 12mm;
- Deve suportar os protocolos TCP/IP, UDP/IP (IGMP unicast, multicast), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (cliente), SSH, SSL, SMTP, FTP, MDNS (Bonjour)

A Câmera deve possuir os seguintes algoritmos de análise de vídeo: Objeto abandonado; Detecção de Movimento em ambiente externo (Adaptive Motion); Detecção de Sabotagem (Esse algoritmo de comportamento detecta alterações de contraste no campo de visão da câmera. Se a lente for coberta por tinta em spray, pano ou por uma tampa de lente, o comportamento dispara um alarme. Se houver movimento não autorizado da câmera, um alarme também é acionado); Análise Direcional; Contagem de objetos; Objetos Removidos. Esses algoritmos podem ser intrínsecos à câmera ou através de software instalado em um servidor.

- Domo fumê para instalação em teto ou forro;
- Certificação UL e CE

5.3. Execução

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de CFTV deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contadores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

Todos os circuitos elétricos, independente de classes, deverão obrigatoriamente ter proteção, seja por fusíveis ou disjuntores, dimensionados em função das respectivas cargas.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

Pintura

Toda a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser identificadas conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da Contratada a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

Os equipamentos devem ser fornecidos pintados pelo próprio Fabricante.

Nos casos onde ocorrer algum dano à pintura e identificação das infraestruturas e equipamentos não protegidos causados por execução civil, será necessário refazer os serviços garantindo que todos estejam devidamente identificados.

6. Sistemas de controle de acesso

6.1. Descrição

Será previsto um sistema de Controle de Acesso para algumas áreas, de modo a limitar o acesso a estas áreas somente ao pessoal autorizado.

O sistema utilizará tecnologia IP e tráfegará na rede corporativa do hospital. A central do sistema será instalada Sala de Segurança.

Serão previstas para todas os acessos controlados um leitor de cartão/biometria com controlador embarcado IP.

Para alimentação do sistema serão previstos quadros com fontes de alimentação em todos os pavimentos.

O sistema será totalmente modular, permitindo o acréscimo de acessos controlados futuros sem que haja necessidade de substituição das infraestruturas projetadas e da central, até um determinado limite considerado no projeto para essa expansão.

O sistema de controle e operação deverá ser centralizado na Sala de Segurança onde para compor o sistema serão instaladas as estações de operação.

O banco de dados do sistema e o armazenamento das informações serão previsto no CPD do hospital, onde serão instalados os servidores do sistema.

O sistema será de uma maneira geral composto por ambientes com acesso controlado por cartão de proximidade ou por catracas.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de Detecção de Fumaça e Alarme de Incêndio para destravamento automático dos acessos controlados em caso de incêndio.

As interligações para este sistema serão através de eletrocalhas metálicas (comum com o sistema de telecomunicações), eletrodutos e caixas de passagem para alimentação dos pontos de acesso controlado.

Será previsto controle de acesso nos seguintes locais:

- Sala de Segurança;
- CPD;
- Áreas técnicas;
- Farmácias;
- Áreas administrativas críticas;
- Áreas clínicas críticas;
- Outros a serem determinadas de acordo com a necessidade do hospital.

6.2. Descrição geral do sistema de controle de acesso

O Sistema de Controle de acesso será composto dos seguintes componentes:

- a) Software de gerenciamento
- b) Servidor do sistema

- c) Estações de cadastramento de visitantes
- d) Gerenciadora da rede
- e) Leitores de cartão
- f) Cartões de Proximidade
- g) Catracas
- h) Fechaduras Eletromagnéticas
- i) Sensores de porta
- j) Botões de destrave

A rede do sistema de controle de acesso será dividida em dois níveis distintos:

Nível de gerenciamento:

Será responsável pela troca de informações entre o servidor do sistema, estações de cadastramento e gerenciadores de rede e usará uma arquitetura cliente servidor baseada em uma rede modular de computadores pessoais (PC) empregando sistemas operativos, redes e protocolos Standard da indústria BACnet TCP/IP.

Nível de campo:

Será responsável pela troca de informações entre a leitora de cartão e os demais dispositivos de campo tais como fechaduras eletromagnéticas, sensores de porta e botões de destrave e usará uma arquitetura de rede estrela comunicando diretamente cada dispositivo com o controlador utilizando contatos do tipo NA/NF e utilizando o padrão wiegand para comunicação com os leitores.

O sistema deverá permitir a distribuição de suas funções tais como supervisão e controle e a interface gráfica com o usuário entre outras, em toda a extensão da rede de forma a obter a maior flexibilidade e rendimento.

A arquitetura deverá incluir suporte para vários tipos de rede usando o hardware e software Standard para interconectar os nós, formando um só sistema integrado.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de detecção e alarme de incêndio para destravamento automático dos acessos em caso de incêndio. O sistema de incêndio deve prover um contato indicando a ocorrência de um sinistro, acionando o destravamento das portas e catracas. Este destravamento será geral, portanto existirá apenas uma informação vinda de um módulo de comando da detecção instalados em todas as portas com controle, que enviará um sinal ao sistema de controle de acesso que deverá enviar avisos de alarme, em caso de sinistro.

A fabricação de crachás deverá ser feita contratada fora, portanto o escopo deverá prever uma quantidade mínima de crachás.

Base de dados do sistema:

A base de dados será composta por um banco de dados (em SQL, através do software SQL Server, ou em Oracle), e deverá ter a possibilidade de ser particionada em função da aplicação.

Todas as controladoras do sistema de controle de acesso deverão ter inteligência distribuída. As decisões normais de controle de acesso serão tomadas nos painéis localmente, sem interferência do servidor.

Em caso de falha na rede de comunicação entre um painel e o servidor, as controladoras locais de acesso deverão ser capazes de armazenar o histórico dos acessos e as transações que geraram alarmes até que a comunicação com o servidor seja restabelecida.

As mudanças na base de dados do servidor do sistema serão descarregadas aos controladores de acesso apropriados e a base de dados dos sub-sistemas conectados através do mesmo meio físico de comunicação. Tal descarga não poderá afetar a normal comunicação de dados sobre o mesmo enlace.

6.3. Produtos

Os materiais e equipamentos deverão ser dimensionados e especificados pelos respectivos Fabricantes, baseados no memorial descritivo de instalações e nos desenhos do projeto, assim como qualquer complementação da infraestrutura proposta, para análise e aprovação do Cliente.

O proponente deverá comprovar a origem dos produtos importados apresentando cópias das guias de importação dos mesmos.

Todos os equipamentos do sistema devem possuir as seguintes certificações mínimas: UL e CE* (*ou equivalente).

6.3.1. Leitores de Cartão de proximidade com controlador IP embarcado

Os leitores deverão possuir tecnologia de leitura padrão Wiegand. A distância de leitura deve ser conforme a utilização (porta, catraca ou cancela).

Os leitores de cartão devem apresentar LED com indicador de 3 estados.

Devem existir 2 tipos de leitores de cartão:

- Leitor simples (pequeno) com LED indicador de estado
- Leitor simples (grande) com LED indicador de estado

Os leitores (grande) deverão ser instalados em pedestais na entrada e saída da cancela

Os cartões de identificação serão do tipo de proximidade, padrão Wiegand permitindo a incorporação de detalhes pessoais do usuário.

A seguir estão as características técnicas dos leitores.

a. Leitora Pequena (Portas e Catracas):

Tensão de alimentação	: 5 – 24 Vdc
Padrão de saída de sinal	: Wiegand
Frequencia de transmissão	: 125 Khz
Indicador	: LED 3 cores com buzzer
Temperatura de operação	: 0° C a 60° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 145 X 127 X 25,4 mm
Distância real de Leitura	: Min. 25 mm
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: MOTOROLA, HID ou similar com equivalência técnica

b. Leitora Grande (Cancelas)

Tensão de alimentação	: 5 – 24 Vdc
Padrão de saída de sinal	: Wiegand
Frequencia de transmissão	: 125 Khz
Indicador	: LED 3 cores com buzzer
Temperatura de operação	: 0° C a 60° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 300 X 300 X 35,4 mm
Distância real de Leitura	: Min. 200 mm

Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: MOTOROLA, HID ou similar com equivalência técnica

6.3.2. Cartões de Proximidade

Os cartões de proximidade deverão utilizar tecnologia do tipo passiva (sem bateria) programável por radiofrequência de 125 KHz e atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Alcance (distância entre o cartão de proximidade e a leitora) mínimo: 10 cm para catraca e 70 cm para cancela;
- Ter capacidade de ser programado no campo, e permitir a estampagem dos dados do usuário (texto, imagens, fotografias, código de barras, trilha magnética), em ambos os lados do revestimento de PVC;
- Ser fino, leve, flexível e com durabilidade garantida por no mínimo 3 anos de uso intensivo e regular;
- Tecnologia de 25 bit's.

6.3.3. Sensores de Porta

Os sensores de porta deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. O GAP mínimo destes sensores deve ser de ½" para qualquer tipo de material variando de acordo com especificações de arquitetura.

O contato dos sensores de porta deve ser do tipo NA/NF para indicação de fechamento de porta na controladora e conseqüentemente na central de segurança.

Seguem as especificações técnicas dos sensores de porta.

Alimentação	: Não Possui
Saída	: Contato Seco
Conector	: 24 a 18 AWG
Dimensões	: Depende da Arquitetura
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)

Fabricantes Recomendados	: ADEMCO, com equivalência técnica SENTROL ou similar
--------------------------	---

Para as cancelas e catracas devem ser previstos sensores com características de operação equivalentes e dimensões e formatos adequados a cada caso.

6.3.4. Fechaduras eletromagnéticas

As fechaduras magnéticas deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. As fechaduras eletromagnéticas deverão sustentar uma força de no mínimo 300lbs.

A Alimentação das fechaduras é de fornecimento do proponente e deverá ser de 12/24Vdc respeitando as distâncias máximas do cabo especificado em projeto. O contato que aciona a fechadura eletromagnética deve ser um contato NA/NF proveniente de um relé pertencente à própria controladora do sistema de controle de acesso.

6.3.5. Caixa sifonada

Deverão ser em alvenaria revestida com argamassa, dotada de selo hídrico com altura mínima de 0,40 m, com fundo em concreto armado, tampa de ferro fundido ou em concreto armado e dimensões conforme detalhes de projeto.

Alimentação	: 12/24Vdc
Acionamento	: Relé (Output – controladora)
Conector	: 22 a 18 AWG
Dimensões	: Depende da Arquitetura
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: RCI ou similar com equivalência técnica

6.3.6. Catracas

As catracas que serão instaladas nas localidades de acordo com planta baixa a fim de controlar o acesso ao empreendimento devem possuir dispositivo braço que cai, e criptogramas com indicações claras através de cores, também a indicação clara de qual o local de leitura do cartão, evitando transtornos para os usuários. As catracas devem possuir controlador interno para operação, entradas SPDT para comando de liberação em ambos os sentidos, saídas SPDT para indicação de status em ambos os sentidos e

display que deverá apresentar hora aos funcionários no momento do acesso. As catracas deverão ser acionadas pelo sistema de acesso que controlará, mesmo com o controlador stand-alone, a passagem de pessoas (cartões) autorizados.

Segue abaixo especificações das catracas a serem instaladas.

Alimentação	: 110/220V
Tipo de integração	: Cartão de Proximidade (Wiegand)
Tipo de saída	: SPDT para indicação de Status
Tipo de entrada	: SPDT para comando de liberação
Pictograma	: Do Tipo orientação
Integração com Incêndio	: Braço que cai
Dimensões (aprox.)	: Altura: 980/ Largura c/ braço: 730/ Comprimento: 1100 mm
Certificação	: FCC, CE e UL
Fabricantes Recomendados	: WOLPAC, DIMEP ou similar com equivalência técnica

6.3.7. Cancelas

As cancelas serão instaladas nas entradas de acordo com as plantas do projeto. Cada cancela deve ser articulada e orçada de acordo com dimensões aproximadas e em fase final de orçamento suas dimensões devem respeitar o projeto de arquitetura. A cancela deve ser acionada pelo controlador do sistema de acesso que irá autorizar ou não um determinado cartão de acordo com o nível de acesso do mesmo. As cancelas devem ser de alto fluxo e possuir controlador interno para operação, temporização e intertravamento, entradas SPDT para comando de liberação e saídas SPDT para indicação de status. Deverá existir algum dispositivo de proteção anti-esmagamento para que a cancela não danifique nenhum veículo ou pessoa que por ventura pare em baixo desta.

Alimentação	: 110/220V
Tipo de integração	: Cartão de Proximidade (Wiegand)
Tipo de saída	: SPDT para indicação de Status
Tipo de entrada	: SPDT para comando de liberação
Proteção	: Loop de Detecção de Veículos e sensor infravermelho

Certificação	: FCC, CE e UL
Fabricantes Recomendados	: DIMEP, PROSIGA, PPA ou similar com equivalência técnica

6.3.8. Botões de destrave

Os botões de destrave deverão ser instalados próximos às portas para as quais serão designados, a instalação do sensor poderá ser em superfície de diversos tipos dependendo da arquitetura. O botão deverá abrir uma única porta, por intermédio da controladora do sistema de controle de acesso do respectivo andar. Sendo assim, o botão não acionará diretamente o dispositivo eletromagnético com seu próprio contato, obrigando assim ao sistema informar a central (servidor) a cada pressionamento.

Alimentação	: Não Possui
Tipo do sinal de saída	: Contato NA/NF
Conector	: 22 a 18 AWG
Dimensões	: Aprox. 2.0cm de diâmetro
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: ADEMCO, SENTROL, RCI ou similar com equivalência técnica

6.3.9. Botão de emergência

Deverá ser um botão de alta robustez, destinados às aplicações de controle de acesso. O botão de emergência deverá ser aplicado em todas as portas que serão controladas e será utilizado em situações de emergência (rotas de fuga). Através de seu acionamento, será cortada a alimentação das fechaduras eletromagnéticas, liberando a passagem pela porta controlada. Este botão deverá ser acondicionado dentro de uma caixa com parte frontal de vidro e com um dispositivo metálico para quebra de vidro, no caso de emergência. A caixa deverá ser identificada como botão de emergência.

6.3.10. Controladoras de acesso

As controladoras do sistema de controle de acesso devem ser IP PoE, micro-processadas devendo estar conectadas em rede do tipo estrela. Todas as controladoras devem possuir comunicação com o servidor, informando on-line os dados dos cartões e usuários

que acessaram determinada área, bem como alarmes de arrombamento de porta, porta aberta, cartão inválido, entre outros.

As controladoras devem ser programáveis diretamente pelo servidor, não sendo necessário o acesso as mesmas no shaft para configuração e programação de tempos, entradas, saídas, programação horária, e demais configurações.

As controladoras devem aceitar dispositivos dos fabricantes recomendados (leituras, fechaduras, sensores e botões). As entradas de status de portas e botões devem ter sua fiação supervisionada através de resistores EOL, para evitar violações do sistema.

As controladoras devem ser capazes de habilitar e desabilitar cartões por data.

Em caso de perda de comunicação as controladoras devem poder ser configuradas individualmente para qualquer uma das 3 funções a seguir: - Desativar todos os eletroímãs; Ativar todos os eletroímãs e; Aceitar apenas um determinado Facility code quando um cartão é apresentado aos leitores deste controlador. Além disso, deverão ser mantidas, no mínimo, as últimas 1000 ocorrências na memória da controladora quando esta estiver sem comunicação com a central (servidor) que serão automaticamente descarregadas ao reconhecer um retorno de comunicação informando a hora e data exata de cada ocorrência (botão pressionado, cartão apresentado a determinada leitora, cartão rejeitado, entre outras).

Para maior segurança, cada saída do controlador deve ter uma chave manual/automático/desliga.

As seguintes especificações técnicas devem ser atendidas como mínimas.

Tensão de alimentação	: 12 – 24 Vdc (Vac) com Bateria
Leitores Aceitos	: Padrão Wiegand (def. anteriormente)
Comunicação	: RS485, RS232 ou Ethernet/IP
Endereçamento	: Até 32 por dip switch ou software
Backup	: Bateria Lithium
Memória	: 1Mb min.
Temperatura de operação	: 0° C a 70° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 356 X 407 X 232 mm
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: TAC ou similar com equivalência técnica

6.3.11. Servidor

O computador servidor deve ser de grande confiabilidade por ser o responsável pelo armazenamento de todos os dados do sistema, bem como geração de alarmes on-line com a finalidade de avisar o operador de qualquer ocorrência. Este computador estará situado na Sala de Segurança.

O microcomputador deverá ser entregue em condições de funcionamento com todos os programas necessários ao sistema de controle de acesso. O servidor deve conter os seguintes itens:

Hardware (computador)

Software (Controle de Acesso)

Impressora (Relatórios)

Seguem as especificações de hardwares (mínimos):

Hardware

Alimentação	: 110/220 VAC, 60 Hz
Microprocessador	: Pentium IV ou AMD - 4,0 GHz ou superior
Sistema Operacional	: Windows 2003 Server, Linux ou superior
Memória RAM	: 2 Gb
Disco Rígido	: 160 Gb padrão IDE ou SCSI
Armazenamento 1	: Drive DVD-R/RW e CD-R/RW
Teclado	: 101 Teclas Padrão ABNT 2 (PT)
Dispositivo apontador	: Mouse padrão PS2 – 2 botões com roller
Placa de Rede	: Ethernet 10/100 Mbps
Fabricantes Recomendados	: DELL, HP, IBM ou similar com equivalência técnica

6.3.12. Cliente (workstation)

O computador cliente deve possuir um software com interface amigável, e facilidade de cadastramento para agilizar o processo de cadastro de visitantes. Este computador deve possuir sistema operacional do tipo multitarefas e também ter a possibilidade de adquirir a imagem do visitante (incluir câmera) para fins de segurança interna do edifício. O software de cadastro de visitantes, que pode ser o mesmo software instalado no servidor (com licença para 2 clientes), deve permitir a criação de campos adicionais para informações pessoais de visitantes e gerar relatórios de visitas.

As características do computador (hardware) devem ser as seguintes.

Alimentação	: 110/220 VAC, 60 Hz
Microprocessador	: Pentium IV ou AMD - 1,4 GHz
Sistema Operacional	: Windows XP
Memória RAM	: 128 Mb
Disco Rígido	: 20 Gb padrão IDE ou SCSI
Armazenamento 1	: Drive 3 ½" – 1.44 Mb
CD-ROM	: Drive CD-ROM 52x
Teclado	: 101 Teclas Padrão ABNT 2 (PT)
Dispositivo apontador	: Mouse padrão PS2 – 2 botões
Placa de Rede	: Ethernet 10/100 Mbps
Fabricantes Recomendados	: DELL, HP, IBM ou similar com equivalência técnica

Obs.: Outros Fabricantes, além dos recomendados, podem ser utilizados desde que apresentem similaridade com equivalência técnica.

6.3.13. Cabos

Cabos de Comando

Cabo paralelo #2,5mm² , vermelho e preto – Sem Capa.

Cabos de Leitoras

Cabo 8 vias 24 AWG, tipo manga, blindagem com malha de cobre (shield) revestido em PVC, classe térmica 70°C.

Cabos de Supervisão

Par de cabos trançado flexível condutor de cobre bitola 1,0mm² - Sem Capa

Cabos de Rede

Cabo de par trançado (UTP), CAT 6, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 500 MHz.

7. Sistemas de antena de TV / FM e TV a cabo

7.1. Descrição

O projeto prevê uma infraestrutura que possibilite a instalação de qualquer tipo de recepção de sinal de TV, seja aberta, parabólica e/ou por assinatura via cabo para o complexo hospitalar.

O dimensionamento dos equipamentos utilizados, posições e tipos das antenas, serão definidos pelo instalador no momento da instalação devido às medições de sinais necessárias para determinação da melhor configuração e local de instalação.

Será previsto um local na cobertura do edifício para instalação de equipamentos para recepção convencional, satélite e previsão de espaço para sistema de TV a cabo.

O(s) mastro(s) das antenas deverá(ão) ser interligado(s) ao sistema de proteção atmosférica, para garantir o escoamento de eventuais descargas elétricas e proteger os aparelhos de TV. Será previsto no projeto a instalação de uma antena parabólica para recepção via satélite com interligação até os equipamentos projetados na cobertura do edifício.

A prumada para alimentação do sistema se dará no shaft de sistemas eletrônicos.

Dentro do shaft será previsto leito metálico que terá a finalidade de abrigar o cabeamento das operadoras de TV/FM e TV a cabo.

A distribuição nos pavimentos se dará através de cabo RG-6.

As interligações para este sistema serão através de eletrodutos e caixas de passagem para alimentação dos pontos de TV nas áreas do Hospital.

Será previsto TV nos seguintes locais:

- Esperas/estar;
- Leitos de internação;
- Leitos de UTI;
- Estar médicos;
- Restaurante/refeitório;
- Outros a serem determinados conforme indicação do projeto de arquitetura.

7.2. Produtos

7.2.1. Sistema de recepção satélite

Receptor de satélite duplo:

Descrição:	Dois receptores de satélite para banda C de sintonia digital.
Montagem:	Em rack.
Fonte de Alimentação:	220V.
Entradas:	Para RF (Sinal de LNB e alimentação) tipo F.
Saídas:	Áudio e Vídeo.

Conversor de UHFxVHF:

Descrição:	Equipamento para conversão dos canais de UHF (alta frequência – 470 a 770 Mhz) em um canal de VHF (baixa frequência – 55 a 300 Mhz)
Montagem:	Em rack.
Entradas:	Para o canal 14 até o canal 69 de UHF.
Saídas:	Fixa do canal 2 ao 13 e canais de letra A5 até I.
Conversores:	Para 2 ou 3 canais.

Misturador:

Descrição:	Equipamento para multiplexar os sinais recebidos das antenas em canais de VHF.
Montagem:	Em rack.
Entradas:	Para 8 canais.
Saídas:	Uma saída com filtro.

Antenas satélite:

Descrição:	Antena parabólica de fibra para recepção de sinais via satélite.
Base de montagem:	Em base de concreto ao tempo.

7.2.2. Sistema de recepção convencional

Conversor de UHFxVHF:

Descrição:	Equipamento para conversão dos canais de UHF (alta frequência – 470 a 770 Mhz) em um canal de VHF (baixa frequência – 55 a 300 Mhz)
Montagem:	Em rack.
Entradas:	Para o canal 14 até o canal 69 de UHF.
Saídas:	Fixa do canal 2 ao 13 e canais de letra A5 até I.
Conversores:	Para 2 ou 3 canais.

Misturador:

Descrição:	Equipamento para multiplexar os sinais recebidos das antenas em canais de VHF.
Montagem:	Em rack.
Entradas:	Para 8 canais.
Saídas:	Uma saída com filtro.

Antenas monocanal:

Descrição:	Antenas para recepção de sinais de VHF (canais 2/4/5/7/9/11/13).
Montagem:	Em alumínio resistente a ventos e corrosão.
Conexão:	75 Ohms com conector F para ligação em cabo coaxial

Antenas UHF:

Descrição:	Antenas para recepção de sinais de UHF (banda IV e banda V)
Montagem:	Em alumínio resistente a ventos e corrosão.
Conexão:	75 Ohms com conector F para ligação em cabo coaxial

Amplificador VHFxUHF de 24 a 22dB:

Descrição:	Equipamento usado para as frequências de VHF, UHF e CATV.
Faixa de atenuação:	24 a 44 dB
Resposta de frequência:	de 40 a 860 Mhz
Ajuste de ganho:	Controle para ajuste de ganho do amplificador de tal forma que as frequências mais baixas sejam atenuadas em relação às frequências mais altas, em forma de rampa, compensando a perda do cabo coaxial.
Trocador de calor:	Aletas de dissipação para uma eficiente troca de calor.
Montagem:	Em rack

Amplificador VHFxUHF de 13 a 33dB:

Descrição:	Equipamento usado para as frequências de VHF, UHF e CATV.
Faixa de atenuação:	24 a 44 dB
Resposta de frequência:	de 40 a 860 Mhz

Ajuste de ganho:	Controle para ajuste de ganho do amplificador de tal forma que as frequências mais baixas sejam atenuadas em relação às frequências mais altas, em forma de rampa, compensando a perda do cabo coaxial.
Trocador de calor:	Aletas de dissipação para uma eficiente troca de calor.
Montagem:	Em rack

Cabos coaxiais:

Descrição:	Cabo coaxial flexível celular RG-6
Impedância característica:	75 ohms
Diâmetro do cabo:	6,14mm
Composição revestimento ext.:	doPVC
Composição condutor central:	doAço cobreado
Diâmetro do condutor central:	0,81mm
Cobertura:	Cobertura da malha de blindagem não inferior a 70%
Largura de Banda	5MHz a 1GHz adequado à distribuição dos sinais do NQ 2a
Largura de Banda	5MHz a 2150MHz adequado à distribuição dos sinais do NQ 2b

7.3. Execução

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de TV deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

Toda a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser identificadas conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da Contratada a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

Os equipamentos devem ser fornecidos pintados pelo próprio Fabricante.

Nos casos onde ocorrer algum dano à pintura e identificação das infraestruturas e equipamentos não protegidos causados por execução civil, será necessário refazer os serviços garantindo que todos estejam devidamente identificados.

8. Sistemas de automação predial

8.1. Descrição

O sistema de automação predial atenderá a todo o empreendimento com o objetivo de supervisionar e/ou controlar os sistemas de Elétrica, Hidráulica e HVAC.

O sistema de automação predial contribuirá integralmente com a otimização dos recursos utilizados no empreendimento garantindo a eficiência na operação dos sistemas de energia, hidráulicos e de climatização/ventilação.

A equipe de operação/manutenção do empreendimento terá a seu dispor a indicação dos parâmetros de funcionamento das utilidades, obtendo diagnósticos da operação dos sistemas e equipamentos, podendo atuar de forma preventiva detectando antecipadamente as possíveis situações de intervenção/manutenção.

Além de garantir a operação do empreendimento de acordo com as lógicas determinadas, o sistema mostrará ao operador, informações em tempo real das utilidades, como por exemplo, volume dos reservatórios, funcionamento de bombas, capacidade dos sistemas de energia, status dos equipamentos, variações dos parâmetros estabelecidos, etc.

O sistema completo irá prever diversas controladoras e seus respectivos dispositivos a serem instaladas gradualmente e de forma modular.

Para a instalação do sistema, será necessário que as controladoras utilizem os protocolos de comunicação abertos BACnet e/ou Modbus, de forma a não limitar a um único fabricante.

O sistema deverá permitir expansões futuras, caso necessário, através de acréscimos modulares.

8.2. Níveis de gerenciamento

Rede interna ou externa (ETHERNET):

O sistema será projetado para trafegar os dados através da rede interna do empreendimento e/ou a rede externa (Ex: Internet). Para isso, deverá ser coordenada pela a instaladora e definida em conjunto com a equipe de TI a configuração dessas redes, atendendo os requisitos mínimos para um eficiente e seguro tráfego de dados.

Será(ão) usado(s) servidor(es) com a finalidade de fornecer uma posição para arquivamento dos dados de configuração do sistema, dados históricos, análise de tendências e transações do operador. Todos os dados serão armazenados através de uma plataforma SQL.

Será(ão) usada(s) estação(ões) de trabalho padrão PC para realizar a interface entre homem e máquina que poderá ser feita diretamente via web browser sem nenhum custo adicional ou através da compra de um software cliente específico.

Para isso, através de eletrocalhas e/ou eletrodutos com cabos UTP especificados no sistema de cabeamento estruturado, os servidores e estações de trabalho do sistema deverão ser interligados a rede corporativa.

Rede de controladoras (SERIAL RS-485)

Para este projeto serão utilizadas redes seriais, possibilitando o tráfego dos dados de forma modular e autônoma.

Para isso, essas redes seriais serão interligadas por controladoras através de eletrocalhas e/ou eletrodutos com cabos seriais RS-485. E as gerenciadoras dessa rede, localizadas na sala de segurança ou em locais estratégicos, deverão ser interligadas a rede corporativa.

Dessa forma, o sistema deverá possuir inteligência integrada, ou seja:

- Integrar-se ao sistema global, permitindo a total transmissão de dados entre todas as controladoras;
- Serem acessíveis diretamente por um PC e/ou por meio de um operador terminal portátil;
- Integrar no mesmo sistema as funções de controle, interlock, gerenciamento e supervisão.

Dispositivos (entradas e saídas, analógicas e/ou digitais)

Esses dispositivos periféricos (sensores, válvulas, relés, contadoras, etc) serão interligados através de eletrocalhas e/ou eletrodutos com cabos paralelos e/ou torcidos

as suas respectivas controladoras, que estarão distribuídas estrategicamente de acordo com a localização de cada equipamento supervisionado e controlado.

Essas controladoras que compõem o sistema deverão dispor de inteligência distribuída, ou seja, elevado grau de independência e deverão ser fornecidos em condições de operar de forma autônoma. Esta característica deverá permitir:

- A instalação progressiva do sistema, de acordo com o andamento da obra; cada controladora do sistema podendo operar imediatamente com elevado grau de inteligência, independentemente da instalação do Sistema como um todo;
- O funcionamento de cada controladora, independentemente de não funcionamento ou de um defeito nas demais, possibilitando o funcionamento por setores da instalação, evitando uma eventual parada total;
- Delegar às controladoras do sistema, o máximo de tarefas e funções, de forma a reduzir o tráfego de informações no sistema inteiro, aumentando a confiabilidade do conjunto, minimizando os tempos de ação, privilegiando as informações realmente necessárias em nível de gerenciamento.

Alimentação elétrica

O sistema de automação predial será responsável pelo adequado funcionamento dos sistemas de Elétrica, Hidráulica e HVAC.

Portanto, a alimentação elétrica desse sistema deverá ser, quando aplicável, interligada no sistema de emergência através de gerador e também no sistema de energia ininterrupta através de nobreak.

8.3. Funções de controle

8.3.1. Elétrica

SUBESTAÇÕES

CUBÍCULOS DE ENTRADA – O sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- O status das chaves seccionadora de média tensão.
- Status de atuação do relé de proteção do disjuntor de média tensão.

CUBÍCULOS DE SAÍDA – O sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- O status das chaves seccionadora de média tensão.
- Temperatura e alarmes dos transformadores com o dispositivo de proteção dos mesmos.

QGBT's – O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- Interface serial com os bancos de capacitores
- Status dos disjuntores principais;
- Status dos disjuntores link;
- Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;
- Status da chave de transferência rede/gerador;
- Status de atuação do relé de proteção da chave de transferência;
- Status da chave de by-pass;

PBT's – O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- Status dos disjuntores de baixa tensão;
- Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;

NO BREAKS - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- Interfaces serial tipo modbus com os no breaks;

GERADORES - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

- Interfaces serial tipo modbus com os geradores;

REDE DOS MEDIDORES DE ENERGIA

A rede para a interligação entre todos os medidores de energia será através da mídia EIA 485 utilizando o protocolo MODBUS-RTU. Deverá ser feita também a programação e parametrização dos medidores.

ILUMINAÇÃO

O Sistema permitirá o acionamento dos circuitos que atendem às áreas comuns do empreendimento e das garagens cuja ocupação permita uma redução do nível de iluminação em determinados horários, ou onde seja possível a utilização de luz natural. Este acionamento será feito via programação horária ou via Operador. Monitorará também as Chaves Local remoto e status dos Circuitos de iluminação comandados.

Obs: Deverá ser prevista ainda a folga na rede de automação para conexão dos bancos de capacitores na mesma.

8.3.2. Hidráulica

RECALQUE DE ÁGUA FRIA (POTÁVEL)

O Sistema deverá monitorar os níveis de dos reservatórios por meio de chaves de nível ou sensores para atuar nas bombas de recalque de acordo com a necessidade.

REUSO

O Sistema deverá monitorar os níveis dos reservatórios por meio de chaves de nível ou sensores para atuar nas bombas de recalque de acordo com a necessidade.

ESGOTO E ELEVATÓRIAS

O Sistema deverá monitorar os níveis dos poços (transbordamento) por meio de chaves de nível ou sensores para atuar nas bombas de acordo com a necessidade.

8.3.3. HVAC

CENTRAL DE ÁGUA GELADA - CAG

Circuito Primário

O circuito primário de água gelada da CAG é composto pelos seguintes equipamentos:

- 4 Unidades Resfriadoras de Água à Ar;
- 5 Bombas de Água Gelada Primárias, sendo 4 operantes e reserva.

Os equipamentos do circuito primário serão ligados, de forma escalonada, para atender a demanda do circuito secundário que reflete na variação de vazão total de água gelada.

Deverão ser instalados medidores de vazão e sensores de temperatura de retorno de água gelada em cada um dos circuitos secundários.

Deverão ser instalados sensores de temperatura na alimentação e retorno geral do circuito primário.

A capacidade de refrigeração correspondente será calculada em função da vazão medida e do diferencial de temperatura entre o retorno e alimentação de água do circuito secundário: $CARGA = Q \times (T(RAG) - T(AAG))$.

Observação:

Qualquer equipamento que acusar falha deverá ser substituído automaticamente por outro disponível com menor tempo totalizado. A falha é detectada quando o equipamento comandado não retornar o sinal de estado após um tempo pré-definido, e ou o equipamento comandado e em operação perder o sinal de estado, e ainda quando for detectado alarme de falha/defeito onde disponível.

Interface de Comunicação Serial:

As unidades resfriadoras (UR) deverão ter uma porta de comunicação serial RS485 ou IP/Ethernet, preferencialmente através de protocolo BACnet, que permitirá a monitoração, controle e comando integrados pelo sistema de automação predial. São os seguintes pontos principais:

- Start/Stop (Habilita/Desabilita)
- Estado de funcionamento
- Alarme de falha
- Temperatura de entrada de água gelada no evaporador
- Temperatura de saída de água gelada do evaporador
- Alarme de baixo fluxo de água gelada
- Temperatura de entrada de água no condensador
- Temperatura de saída de água do condensador
- Alarme de baixo fluxo de água de condensação
- Capacidade de refrigeração - TR
- Set Point da temperatura de saída de água gelada
- Potência consumida kW
- Corrente elétrica consumida
- Set point para limitar corrente elétrica

Circuitos Secundários

Os circuitos secundários serão compostos por 5 bombas (4 operantes e 1 reserva) que têm a função de circular a água gelada entre o barrilete de alimentação e de retorno do circuito primário através dos condicionadores de ar, mantendo a pressão diferencial constante no circuito secundário de água gelada. A pressão diferencial será controlada através da modulação da velocidade de rotação das bombas acionadas por variadores de frequência.

A pressão diferencial de cada circuito secundário deverá ser medida entre 2/3 à 3/4 do comprimento mais crítico da tubulação.

Em cada circuito deverá ter um sensor de vazão, podendo ser instalado na alimentação ou retorno onde tiver disponível um trecho com comprimento de tubulação reta, igual ou maior que o requerido para instalação do sensor (comprimentos mínimos equivalentes de 10 diâmetros à montante e 5 diâmetros à juzante).

As vazões medidas serão utilizadas para escalonar o número de bombas, e totalização da demanda circuitos.

CONDICIONADORES DE AR

Vazão de ar constante

Serão atendidos por fancoils de vazão constante e terão o controle diferenciado em função do uso ou ambiente. Estes fancoils serão colocados em operação de acordo com a programação horária, ou por comando do operador.

A temperatura será controlada por um “loop” PID do controlador, constituídos por um sensor de temperatura no retorno do ar ou ambiente, e válvula de 2 vias proporcional no tubo de retorno da água gelada para resfriamento. O programa lógico de “loop” PID do controlador modula a abertura da válvula de 2 vias, variando assim o fluxo de água gelada através da serpentina para manter a temperatura do ar no ponto de ajuste, por exemplo 24,0 °C, com tolerância de $\pm 2,0$ °C.

Vazão de ar variável – VAV

Os fancoils de vazão variável serão colocados em operação de acordo com a programação horária, ou por comando do operador.

A temperatura será controlada por controle do tipo cascata programada no controlador, constituídos por um sensor de temperatura no ar de retorno, um sensor de temperatura do ar de insuflação, e uma válvula de duas vias no tubo de retorno de água gelada.

O controle tipo cascata consiste no seguinte: O “loop” PID da temperatura de retorno com o ponto de ajuste para valor de conforto, por ex. 23,5 °C, reajusta o valor do ponto de controle do “loop” PID da temperatura de insuflação entre o valor mínimo, por ex.

12,0 °C, e o valor máximo, por ex. 18,0 °C, de forma inversamente proporcional à saída do “loop” PID de retorno do ar; e o “loop” PID da temperatura de insuflação atua na modulação da abertura da válvula de 2 vias, variando a vazão água gelada através da serpentina e mantém a temperatura de insuflação no ponto de controle atual definida pelo PID de retorno.

A pressão do ar de insuflação será controlada por um “loop” PID do controlador, que atua na modulação da frequência do inversor de frequência e consequentemente na velocidade do ventilador.

Caixa de volume de ar variável – VAV

São dispositivos terminais de distribuição de ar para controle de temperatura de uma zona ou sala, que modula a vazão de ar para manter no ponto de ajuste. A caixa VAV é constituído por um elemento sensor de vazão, do tipo de pressão diferencial entre pressão total e estática, ou pressão dinâmica, um damper de controle de vazão com atuador proporcional, e um sensor de temperatura instalado na zona ou sala beneficiada.

O controle de temperatura será do tipo cascata constituídos pelo “loop” PID de temperatura e pelo “loop” PID de vazão, programada no controlador, e que regula a temperatura modulando a vazão para a zona ou sala.

O controle tipo cascata para VAV, consiste no seguinte: O “loop” PID da temperatura com o ponto de ajuste para valor de conforto, por ex. 23,5 °C, reajusta continuamente o valor de ajuste para controle (set point) do “loop” PID da vazão de ar entre o valor mínimo, e o valor máximo, e de forma inversamente proporcional à saída do “loop” PID de temperatura; e o “loop” PID da vazão de ar atualiza o valor do ponto de ajuste “set point” de vazão, definida pelo PID de temperatura, e atua na modulação da abertura do damper e controla a vazão, e isto resultará no controle de temperatura da zona ou sala.

Este tipo de controle cascata assegura a estabilidade no controle da VAV, pois se houver uma variação de vazão ocorrida por uma perturbação na rede de dutos, sem que o valor de ajuste “set point” de vazão tenha sido alterado pelo “loop” PID principal de temperatura, o “loop” PID do controle de vazão antecipa e corrige a vazão para manter o valor de ajuste, reposicionando a abertura do damper da VAV antes que isto resulte na alteração de temperatura de realimentação do PID da zona ou sala.

Fancoletes

Cada um dos quartos ou apartamentos de internação terá um condicionador do tipo fancolete. O controle será local através de termostato eletrônico instalado na parede do ambiente, com “set point” ajustável, cuja saída para resfriamento “on-off” atuará na válvula de 2 vias de água gelada, e a saída para aquecimento “on-off” atuará no comando

da resistência de aquecimento. Entre as duas ações, resfriamento e aquecimento, deverá ter uma zona morta de 1,0 à 2,0 °C.

O termostato deverá ter conjugado no seu corpo uma chave para ligar/desligar, e controle de 3 velocidades do ventilador do fancolete.

Os Fancoletes possuirão status de funcionamento monitorados através de relé de corrente.

Quartos de isolamento

Os quartos de internação e UTI com isolamento serão atendidos por um sistema composto por um fancoil e um ventilador de retorno/exaustão.

O controlador deverá ter a seguinte programação lógica básica:

- Controle de vazão constante (sensor de vazão), modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência.
- Controle para resfriamento/desumidificação através da modulação da válvula de 2 vias de água gelada, em função da temperatura máxima ou umidade máxima;
- Controle para aquecimento/umidificação através da modulação do variador de potência da resistência elétrica, em função da umidade mínima;
- Monitorar a saturação dos filtros de ar G, F e A;
- Monitorar a temperatura e umidade relativa no ambiente;
- Monitorar a pressão interna do quarto.

Salas cirúrgicas

Cada sala cirúrgica terá um condicionador dedicado com dispositivos para controle de vazão constante, temperatura máxima e mínima, e umidade máxima e mínima, e filtragem F7 + A3.

O controlador deverá ter a seguinte programação lógica básica:

- Comandar os dampers de ar exterior e de exaustão em paralelo com o comando Liga/Desliga.
- Controle de vazão constante (sensor de vazão), modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência.
- Controle para resfriamento/desumidificação através da modulação da válvula de 2 vias de água gelada, em função da temperatura máxima ou umidade máxima;

- Controle para aquecimento/umidificação através da modulação do variador de potência da resistência elétrica, em função da umidade mínima;
- Monitorar a saturação dos filtros de ar G, F e A.
- Monitorar a temperatura e umidade relativa no duto de retorno.

Além dos condicionadores, o sistema será composto por 2 exaustores, sendo 1 de reserva, que faz a captação parcial do ar de retorno dos condicionadores de ar das salas cirúrgicas através de uma rede de dutos, faz a filtragem classe F7 e descarrega para o exterior do prédio.

O controlador para este sistema deverá ter a seguinte programação lógica:

- Ligar o sistema de exaustão, se pelo menos 1 do grupo de condicionadores das salas cirúrgicas for ligado, e desligar quando nenhum estiver ligado;
- Fazer o rodízio entre operante e reserva;
- Controle de vazão constante (sensor de vazão), modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência;
- Monitorar a saturação do filtro de ar.

VENTILAÇÃO

Ar externo

O ar externo é resfriado, tratado e filtrado através de fancoils, localizados no pavimento técnico e distribuído através de prumadas para todos os pavimentos.

O controlador deverá ter a seguinte programação lógica básica:

- Ligar/desligar fancoil;
- Controle de vazão constante (sensor de vazão), modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência;
- Controlar a temperatura de insuflação através de “loop” PID atuando sobre a válvula de água gelada.

Sanitários e copas

A exaustão dos sanitários e copas será efetuada por exaustores localizados no pavimento técnico e conectados às prumadas. Em cada pavimento os dutos de captação terão um dispositivo regulador de vazão constante.

Os exaustores serão controlados pelo sistema de supervisão predial através de controlador com as seguintes funções:

- Comandar os exaustores fazendo um rodízio periódico entre operante e reserva;
- Monitorar a falha do exaustor e executar a substituição automática pela reserva.

8.4. Produtos

8.4.1. Controladoras

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	
Tensão de entrada	24 V
Potência máxima	10 W
Proteção de entrada de energia	Varistor e fusível interno
ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS	
Temperatura de operação	0 a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 a 70 °C
Umidade relativa	95 %, sem condensação
Classificação IP	IP 20
Material	Plástico
RELÓGIO EM TEMPO REAL (RTC)	
Precisão	±52 seg/mês
Tempo de backup	Pelo menos dez dias
COMUNICAÇÃO	
Portas	- Rede (2x RJ45 e/ou 2x RS-485) - USB 2.0 (mini-B) - USB 2.0 (tipo-A)
Protocolo	- BACnet IP e/ou BACnet MS/TP) - Modbus TCP e/ou Modbus RTU
HARDWARE	
Frequência	Pelo menos 500 MHz
Tipo	ARM embarcada de última geração
Memória RAM	Pelo menos 512 MB

Memória embarcada	Pelo menos 4 GB
Memória de backup	Sim, sem bateria, sem manutenção
ENTRADAS UNIVERSAIS (EMBARCADAS OU EM MÓDULOS)	
Quantidade	Variável de acordo com o modelo
Tensão	Até 24 V
Transmissão dos dados	16 bits
Proteção	Supressor de tensão em cada entrada
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> - Digital - Contagem - Supervisionada - Tensão - Corrente - Resistiva - Temperatura
SAÍDAS DIGITAIS (EMBARCADAS OU EM MÓDULOS)	
Quantidade	Variável de acordo com o modelo
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> - Triac (0/COM24V) – 0,8 A para cada saída - Relé (tipo A) – 250 Vac / 30 Vdc, 2A - Relé (tipo C) – 250 Vac / 30 Vdc, 3A
Proteção	Varistor e snubber em cada saída
SAÍDAS ANALÓGICAS (EMBARCADAS OU EM MÓDULOS)	
Quantidade	Variável de acordo com o modelo
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> - Tensão (0 a 10V) - Corrente (0 a 20 mA)
Proteção	Supressor de tensão em cada saída
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	

Pelo menos um ano

8.4.2. Controladoras de VAV

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	
Tensão de entrada	24 V
Potência máxima	22 VA
Proteção de entrada de energia	Varistor e fusível interno
ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS	
Temperatura de operação	0 a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-40 a 70 °C
Umidade relativa	95 %, sem condensação
Classificação IP	IP 20
Material	Plástico
RELÓGIO EM TEMPO REAL (RTC)	
Precisão	±1 min/mês
Tempo de backup	Pelo menos sete dias
COMUNICAÇÃO	
Portas	- Rede (2x RJ45 e/ou 2x RS-485) - USB 2.0 (mini-B) - USB 2.0 (tipo-A) - Sensor (cabos de 2 vias / RS-485 / RJ45)
Proteção do sensor	Supressor de tensão
Protocolo	BACnet IP e/ou BACnet MS/TP)
HARDWARE	
Frequência	Pelo menos 500 MHz
Tipo	ARM embarcada de última geração
Memória RAM	Pelo menos 128 MB
Memória embarcada	Pelo menos 32 MB
Memória de backup	Sim, sem bateria, sem manutenção
ATUADOR DO DAMPER	

Torque	6 Nm
Abertura	Proporcional com indicação de posição
Tempo de resposta	2 seg
Ajuste manual	Botão de liberação da engrenagem
Diâmetro do eixo	12,7 mm ou 9,5 mm
Comprimento mínimo do eixo (caixa de VAV)	22,2 mm
SENSOR DE VAZÃO DE AR	
Faixa de vazão	0 a 249 Pa
Resolução	0,33 Pa a 25 °C
Precisão	±5 % de 249 Pa a 25 °C
ENTRADAS UNIVERSAIS	
Quantidade	Pelo menos três
Tensão	Até 24 V
Transmissão dos dados	16 bits
Proteção	Supressor de tensão em cada entrada
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> - Digital - Contagem - Supervisionada - Tensão - Corrente - Resistiva - Temperatura
SAÍDAS DIGITAIS	
Quantidade	Pelo menos três
Corrente	0,5 A para cada saída
Tensão	24 V
Tipo	Triac (0V + COM + 24V)
Proteção	Varistor e snubber em cada saída
SAÍDAS ANALÓGICAS	
Quantidade	Pelo menos uma

Tipo	- Tensão (0 a 10V) - Corrente (0 a 20 mA)
Proteção	Supressor de tensão em cada saída
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.3. Sensor com ajuste de temperatura ambiente

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Ambiente
Temperatura de operação	0 a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 80 °C
Umidade	0 a 90%, sem condensação
Classificação IP	IP 20
Material	Plástico ABS
Tipo de tela	LCD
Tipo de controle	Velocidade do ventilador Botão de desvio Botão de diminuir Botão de aumentar
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	0 a 50 °C
Faixa de configuração de temperatura	0 a 5 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA

Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.4. Sensor de temperatura ambiente

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Ambiente
Temperatura de operação	-5 °C a 45 °C
Temperatura de armazenamento	-30 °C a 70 °C
Umidade	5% a 90%, sem condensação
Classificação IP	IP 20
Material	Plástico ABS
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	-5 °C a 45 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.5. Sensor de temperatura de imersão em duto de ar

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Imersão em duto de ar
Temperatura de operação	-20 °C a 70 °C
Temperatura de armazenamento	-30 °C a 70 °C
Umidade	5% a 90%, sem condensação
Classificação IP	IP 65
Materiais	Tubo de imersão: aço inoxidável Caixa de conexão: plástico poliamida Flange de montagem: plástico preto
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	Variável conforme o modelo: -50 °C a 100 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.6. Sensor de temperatura de imersão em tubo de água

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Imersão em tubo de água
Temperatura de operação	-20 °C a 70 °C

Temperatura de armazenamento	-30 °C a 70 °C
Classificação IP	IP 65
Materiais	Tubo de imersão: aço inoxidável Caixa de conexão: plástico poliamida
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	Variável conforme o modelo: -50 °C a 160 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.7. Sensor de umidade e temperatura ambiente

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Ambiente
Temperatura de operação	-0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 80 °C
Umidade	0% a 100%, sem condensação
Classificação IP	IP 20
Material	Plástico ABS de alto impacto
ELEMENTO SENSOR DE UMIDADE	
Tipo	Capacitivo de película fina com perfil digital

Faixa de umidade	0 a 100 %
Precisão	+/- 2 %
Histerese	1,5 % típica
Estabilidade	+/- 1 %
Coeficiente de temperatura	+/- 0,1 % RH/°C
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
ELEMENTO SENSOR DE TEMPERATURA	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	0 °C a 50 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.8. Sensor de umidade e temperatura de imersão em duto de ar

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Imersão em duto de ar
Temperatura de operação	-10 °C a 60 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 60 °C
Umidade	0% a 95%, sem condensação
Classificação IP	IP 65

Material	Tubo de imersão: aço inoxidável Caixa de conexão: plástico poliamida Filtro de proteção do sensor: bronze
ELEMENTO SENSOR DE UMIDADE	
Tipo	Sensor capacitivo de polímero
Faixa de umidade	0 a 95 %
Precisão	+/- 2 %
Estabilidade	+/- 1 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
ELEMENTO SENSOR DE TEMPERATURA	
Tipo	Termistor NTC, Pt1000, Pt100
Faixa de temperatura	-25 °C a 100 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão	Laço de corrente de 2 fios
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.9. Pressostato diferencial de ar

ESPECIFICAÇÕES	
Temperatura de operação	-30 °C a 85 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 85 °C
Classificação IP	IP 54
Material	Corpo: Plástico Capa: Plástico Diafragma: Silicone
ELEMENTO SENSOR	
Faixa de pressão	20 a 5000 Pa Variável conforme o modelo
Saída	SPDT
Conexão	NPT ou BSP
Potência máxima	250 Vac – 5 A (resistiva) / 0,8 A (indutiva)
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.10. Sensor de pressão diferencial e velocidade de ar

ESPECIFICAÇÕES	
Temperatura de operação	0 °C a 60 °C
Altitude de operação	0 a 3000 m
Umidade relativa	100%
Classificação IP	IP 65
ELEMENTO SENSOR	

Faixa de pressão	<p>Modo de pressão:</p> <p>Unidirecional: 0,1" a 10" - selecionável</p> <p>Bidirecional: 0,1 a 2,5 kPa - selecionável</p> <p>Modo de velocidade:</p> <p>2,5 a 35 m/seg</p> <p>Variável conforme modelo</p>
Tempo de resposta	<p>Normal: 20 seg</p> <p>Rápido: 2 seg</p> <p>Selecionável</p>
Tela (opcional)	LCD
Pressão de prova	20,6 kPa
Pressão de ruptura	34,5 kPa
Precisão no modo pressão	±1% (linearidade e histerese combinadas)
Precisão no modo velocidade	±0,45 m/seg + 5% do valor medido
Efeito de temperatura	<p>- 1" (250 Pa) models: 0.05%/°C;</p> <p>- 10" (2.5 kPa) models: 0.01%/°C</p>
Desvio anual	<p>- 1" (250 Pa) models: 2.0% max.</p> <p>- 10" (2.5 kPa) models: 0.5% max.</p>
Ajuste	Botão de reset e entrada digital (bloco de terminais de 2 posições)
Sinal de saída	4-20 mA
Conexão elétrica	Laço de corrente de 2 fios (NPT ou BSP)
Entrada de energia	24V
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	

Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica
GARANTIA
Pelo menos um ano

8.4.11. Sensor de pressão diferencial para água

ESPECIFICAÇÕES	
Temperatura de operação	-10 °C a 80 °C
Classificação IP	IP 65
Material	Aço inoxidável
ELEMENTO SENSOR	
Faixa de leitura	0 a 6 bar
Pressão máxima	12 bar
Precisão	+/- 0,5 %
Conexão ao processo	NPT ou BSP
Conexão elétrica	Laço de corrente de 2 fios (NPT ou BSP)
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
Consumo de corrente	< 5 mA
Resistência	0 a 1300 Ω
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.12. Sensor de vazão para água

ESPECIFICAÇÕES	
Temperatura de operação	0 °C a 80 °C

Temperatura de operação ambiente	-18 °C a 60 °C
Classificação IP	IP 67
Material	Corpo: plástico Eletrodos: aço inoxidável Vedação: borracha
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Eletromagnético
Faixa de leitura	0 a 6 bar
Classificação de pressão	10 bar a 23 °C
Precisão	+/- 0,5 %
Faixa de frequência (pulsos)	10 Hz min. – 3000 Hz máx.
Conexão ao processo	NPT ou BSP (1/2" a 4")
Conexão elétrica	Laço de corrente de 2 fios (NPT ou BSP)
Sinal de saída	4-20 mA
Entrada de energia	24 V
Consumo de corrente	Máx. 150 mA
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.13. Relé de corrente

ESPECIFICAÇÕES	
Alimentação elétrica	Corrente induzida na bobina
Bobina	Núcleo dividido articulado com fecho
Faixa de amperagem	0,5 a 175 A
Classificação da saída de status	NA 1A a 30V, não sensível a polaridade
Classe de isolamento	300V

Setpoint	Ajustável
Frequência	50/60 Hz
Temperatura de operação	-15 °C a 60 °C
Umidade	10% a 90%, sem condensação
Histerese	10% do setpoint (típica)
Indicações	LEDs de status
CERTIFICAÇÕES	
CE e/ou UL	
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Schneider, Honeywell, Johnson Controls ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.14. Sensor de nível hidrostático

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Suspensa
Temperatura de operação	0 °C a 60 °C
Classificação IP	IP 68
Resistência a vibração	4g (25 a 100 Hz)
Material	Corpo: aço inoxidável Elemento sensor: aço inoxidável Tampa: polipropileno Cabo: poliuretano (isolação 500V)
Comprimento do cabo	5 a 200 m
ELEMENTO SENSOR	
Tipo	Piezoresistivo com diafragma
Faixa de pressão	2 a 100 mca
Precisão	+/- 0,25 % F.E. (inclui linearidade, histerese e repetibilidade)
Sobrepresão admissível	3x F.E.

Conexão	Laço de corrente de 2 fios, blindagem e respiro
Sinal de saída	4-20 mA
Proteção elétrica	Inversão de polaridade, limitador decorrente, surtos de tensão ($\leq 30V$)
Entrada de energia	24 V
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	
Nivetec, Contech, TechMeter ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.15. Chave de nível tipo bóia pêra

ESPECIFICAÇÕES	
Montagem	Suspensa
Pressão	1 bar
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Classificação IP	Sistema anti-infiltração com dupla câmara de contenção - IP 68
Material	Polipropileno (atóxico)
Comprimento do cabo	5 a 15 m
ELEMENTO SENSOR	
Comutação	Requer ângulo diferencial $\geq 45^\circ$
Precisão	Ajustável por sistema de alavanca com contrapeso
Conexão	Cabo em PVC (3 x 1,5mm ²)
Sinal de saída	Microrruptor SPDT selado e resinado contra umidade
Capacidade máxima	Resistiva: 10A / 250V Indutiva: 4A / 250V
Entrada de energia	24 V
FABRICANTES DE REFERÊNCIA	

Nivetec, Contech, TechMeter ou similar com equivalência técnica
GARANTIA
Pelo menos um ano

8.4.16. Cabo RS-485

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
Condutores	Quatro condutores de cobre eletrolítico estanhado com 22AWG e encordoamento classe 4
Isolação dos condutores	Polietileno expandido (70 °C)
Classe de tensão	300V
Passo de torção	60mm
Blindagem eletrostática total	Fita de alumínio/poliéster invertida com condutor dreno de cobre estanhado com 22AWG, sobreposta por trança de fios de cobre estanhado
Cobertura	PVC (70°C)
Diâmetro externo	10,00 mm
REFERÊNCIA	
Conduferes, Discabos, Belden ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.4.17. Cordão flexível

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
Condutores	Dois condutores de cobre eletrolítico com 18AWG e encordoamento extraflexível classe 5
Isolação dos condutores	PVC (70 °C)
Classe de tensão	300V

Diâmetro externo	6,0 mm
Tipo	- Paralelo para entradas e saídas digitais - Torcido para entradas e saídas analógicas
REFERÊNCIA	
SIL, Corfio, Condex ou similar com equivalência técnica	
GARANTIA	
Pelo menos um ano	

8.5. Execução

O proponente contratado deverá projetar e instalar toda a rede de sinal e de alimentação elétrica para o sistema. A alimentação elétrica dos diversos componentes do sistema de supervisão e automação deverá ser feita a partir de um ou mais no-breaks, cujo fornecimento deverá estar incluso no orçamento.

O proponente / instalador do sistema deverá fornecer e executar toda a infraestrutura da rede secundária (ligação entre controladoras e dispositivos), além da ligação/alimentação dos periféricos. Essas instalações não estão indicadas nos desenhos do projeto, porém o proponente deverá considerar o fornecimento e instalação dos periféricos, além do cabeamento e infraestruturas necessárias, baseado nas informações indicadas na “Planilha de Pontos de Automação”, observando a localização exata dos equipamentos e dispositivos nos projetos específicos.

IMPORTANTE:

Todas estas previsões deverão estar inclusas no orçamento, sendo que não serão aceitos aditivos futuros por conta destas complementações/revisões, seja referente ao custo de materiais ou de mão de obra. Desta forma o proponente deverá detalhar em sua proposta todos os itens complementares, que não estejam previstos no projeto e que serão fornecidos e instalados pelo mesmo para um perfeito funcionamento do sistema.

O mesmo critério se aplica no fornecimento de acessórios destinados a obtenção de medições nos vários subsistemas.

As propostas deverão ser detalhadas por sistema, indicando claramente o preço e as características de funcionamento (facilidades) de cada item.

Será de responsabilidade da instaladora e/ou fabricante todos os componentes, recursos, programações e integrações necessárias para um completo funcionamento do sistema.

9. Sistema de sinalização para chamada de enfermaria

9.1. Descrição

O projeto prevê um sistema de chamada de enfermeira, o qual possibilita a conversação entre paciente e enfermeira. Este sistema interligará um ponto fixo (quarto de internação, centro-cirúrgico, etc.) a outro ponto fixo (posto de enfermagem) para agilizar o atendimento e possíveis solicitações de médicos e pacientes.

O sistema deverá ser modular, sendo a maioria dos componentes eletrônicos localizados na Central do sistema, que por sua vez, deverá estar fora do quarto do paciente.

O sistema de chamada de enfermagem deverá possibilitar a integração com um sistema de “paging”, onde as chamadas deverão, a critério do hospital, ser direcionadas a um sistema de comunicação móvel interno.

Em caso de chamada de emergência ou chamadas de auxílio, o sistema deverá prever chamada em grupo de enfermeira e médicos para o atendimento imediato.

O sistema deverá possibilitar a comunicação de voz entre o paciente, situado no quarto, e as enfermeiras, situadas no posto de enfermagem.

O sistema deverá proporcionar que os acionadores de paciente, localizados nos quartos, possibilitem até 5 (cinco) níveis de chamadas programáveis (Chamadas de paciente, auxílio, emergência, limpeza, etc.).

As centrais do sistema terão comunicação TCP/IP e serão interligadas à rede corporativa do hospital, podendo centralizar as informações em algum equipamento central permitindo maior flexibilidade na gestão do atendimento.

Resumo do Funcionamento da Chamada de Quarto:

Ao ser pressionado o botão de chamada ao lado do paciente, o sistema entra em operação, acendendo o led vermelho na pêsua de chamada, para aviso ao paciente que sua chamada está sendo efetuada; o led amarelo acenderá na unidade de chamada e comando, colocada logo acima da cabeceira de cada paciente (régua de utilidades).

No corredor e acima da porta do quarto a luz amarela de sinalização acenderá, possibilitando a identificação do quarto que chamou.

Ao mesmo tempo, no posto de enfermagem, o painel identifica o quarto chamado e um sinal auditivo é emitido. O atendente poderá iniciar a conversação com o paciente verificando a necessidade de locomoção até o quarto. Quando o atendente chegar junto do paciente, ele aciona o botão que cancela a chamada e transferirá qualquer outra para o quarto onde se encontra, sem, no entanto, inibir o registro no posto de enfermagem e ao mesmo tempo registrando no posto sua localização, também reforçada por uma luz verde sobre a porta do quarto ou enfermaria onde se encontra.

Se ao chegar junto ao paciente o atendente verificar a necessidade urgente de presença médica e não podendo afastar-se do local, acionará o botão de emergência, acendendo o led vermelho na unidade de chamada e comando acima da cabeceira, a luz vermelha no sinalizador sobre a porta de entrada, o led vermelho com sinal intermitente auditivo no posto.

A tecnologia empregada no sistema levou em conta a facilidade de substituição de componentes, a simplicidade, o custo e o desempenho.

OBS:As cores previstas para os leds poderão diferentes caso exista um padrão específico do hospital.

Integração:

Agregado a tecnologia proposta, está prevista a interligação com um sistema de transmissão de mensagens (paging) e também a um novo sistema móvel de chamada que possibilita o agrupamento de especialistas em caso de emergência. Este sistema com funcionamento sem fio, parecido com celular, não provoca interferência eletromagnética em nenhum equipamento eletromédico, podendo ser usado em UTI, centros cirúrgicos e áreas de imagem. Para que este sistema possa funcionar perfeitamente deve ser prevista a instalação de uma ERB (estação rádio base) em cada pavimento (quantidade a ser confirmada pelo fornecedor do sistema), interligada com a rede de telecomunicações do hospital.

A infraestrutura para atender ao sistema será feita por eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem, a partir das centrais setorizadas, instaladas de um modo geral nos postos de enfermagem.

9.2. Produtos

Os materiais e equipamentos deverão ser confirmados pelos respectivos fabricantes, baseados no memorial descritivo de instalações e nos desenhos do projeto, assim como qualquer complementação da infraestrutura proposta, para análise e aprovação do Hospital.

O sistema de sinalização foi previsto de forma a ter os seguintes equipamentos:

- Central de recepção de chamadas, com conversação para instalação sobre a mesa, com as seguintes sinalizações individuais por quarto:
 - Chave para: atender chamada e do leito cancelar chamada e iniciar conversação enfermaria/paciente.
 - sinalizador para:
 - registrar chamada do leito
 - registrar chamada de emergência
 - indicar que a chamada está em atendimento
 - indicar presença de enfermeira no quarto
 - indicar que o cordão de chamada foi retirado
 - conversação iniciada do posto

- Internamente aos quartos, serão previstos:
 - “Pêra” – desinfectável (evita infecções hospitalares) com conector de segurança, ou seja, não se desconectam com a movimentação a que toda pêra é submetida. Os contatos da pêra deverão ser banhados a ouro para evitar corrosão, e com isso, dispensando limpeza periódica de contatos. Pêra resistente a entrada de poeira e água, em conformidade com a norma IP-67.
 - Acionador com 3 botões com viva voz - claramente identificados através de diferentes cores, possibilitando que o sistema de enfermagem possa programar até 5 (cinco) níveis de chamadas.
 - Acionador de Toalete – o acionador de toalete deverá utilizar um sistema de acionamento que solta a corda do acionador em caso de um puxão muito forte por parte do paciente, gerando o chamado e conservando intacto o acionador.

- Sinaleiros de porta

Sinalizador de Quarto (Lâmpada de corredor) – Instalado acima da porta do quarto, deverá conter 2 (duas) lâmpadas, para informar de maneira clara e rápida a chamada de paciente, de assistência, emergência e de presença de enfermeira.

- Sinalizadores de enfermeira, localizados nos postos de enfermagem, contendo:

- Display de posto, com aviso sonoro diferenciado, com o objetivo de informar de forma clara e rápida os chamados em curso e a presença de enfermeira.
- 1º opção - Comunicador de Voz – deverá ser instalado um comunicador de voz no Posto para atender as chamadas originadas nos quartos.
- 2º opção – Sistema de intercomunicação por voz através do PABX – não necessita de um comunicador específico instalado no posto, de qualquer telefone conectado ao PABX, ou através do sistema Ascom 9D (ramal móvel) é possível atender as chamadas originadas nos quartos.

Os fabricantes sugeridos são: Eritel, Tmed, Sincron ou similar com equivalência técnica.

10. Sistemas de controle de senhas

10.1. Descrição

O sistema utilizará tecnologia IP e tráfegará na rede corporativa do hospital.

O projeto prevê um sistema de controle de senhas, o qual possibilitará a orientação ao paciente para atendimento dos médicos e das utilidades do hospital.

Este sistema interliga um ponto fixo (consultório, exames, serviço social e recepção) a outro ponto fixo (recepção), para agilizar e ordenar o atendimento dos pacientes.

Para compor o sistema, serão previstos dispensadores de senhas nas recepções e/ou estações de atendimento, e painéis nas esperas e/ou circulações para indicação da senha e local atendimento.

As estações de trabalho dos locais onde o sistema será previsto, como recepções, atendimento, consultórios e outros, serão providas do software do sistema.

10.2. Execução

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de controle de senhas deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação à separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24 Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

Pintura

Toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc, deverão ser pintadas conforme padrão de cor determinada neste memorial.

Fica a cargo da empreiteira a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

11. Sistemas de controle de relógios

11.1. Descrição

Este sistema é apenas uma previsão futura com infraestrutura seca.

O sistema utilizará tecnologia IP e trafegará na rede corporativa do hospital.

O projeto prevê a instalação de relógios digitais com centralização de hora para diversas áreas do hospital.

Estes relógios podem ser de face única, montados contra as paredes ou de dupla face, montados no teto de corredores.

A centralização da hora será através de um software específico de fornecimento obrigatório pelo mesmo fornecedor dos relógios. Este software deverá ser instalado em um dos microcomputadores da Sala de Segurança.

Os relógios deverão ser do tipo de alta precisão, digitais, sendo seu padrão de tempo controlado a cristal de quartzo.

A comunicação em TCP/IP dos relógios com o computador onde estará instalado o software será via cabeamento estruturado da rede corporativa do hospital.

Quando da falta de energia elétrica, os relógios deverão permanecer em funcionamento através de pilhas de lítio que deverão servir para, com o equipamento desligado, manter as informações como hora e programações corretas. O consumo destes relógios deve ser da ordem de 10 Watts.

Será previsto relógio nos seguintes locais:

- Salas cirúrgicas;
- Circulações centro cirúrgico;
- Postos de enfermagem;
- Conforto médico;
- Sala de laudos;
- Outros a serem determinadas de acordo com a necessidade do hospital.

11.2. Produto

Os materiais e equipamentos deverão ser dimensionados e especificados pelos respectivos fabricantes, baseados no memorial descritivo de instalações e nos desenhos do projeto, assim como qualquer complementação da infraestrutura proposta, para análise e aprovação do hospital.

11.2.1. Relógio digital com horas / minutos / segundos de uma face

Com mostrador composto por oito dígitos tipo led, projetado para atender a necessidade da visualização horária a grandes distâncias, para leitura até 50 metros. A caixa do relógio deverá ser em poliuretano rígido.

O equipamento deve permitir programação para apresentar o horário na forma de 12 em 12 horas ou 24 horas com possibilidade de apresentação de temperatura em graus Celsius e ainda com dois níveis de luminosidade do mostrador.

O sistema eletrônico deve ser gerenciado por microcontrolador interno de última geração para garantir alto grau de confiabilidade de funcionamento e precisão de informação.

Dimensões (relógio): altura: 31.0 cm; largura: 51.0 cm; profundidade: 5.5 cm.

11.2.2. Relógio digital com horas / minutos / segundos de dupla face

Com mostrador composto por oito dígitos tipo led, projetado para atender a necessidade da visualização horária a grandes distâncias, para leitura até 50 metros. A caixa do relógio deverá ser em poliuretano rígido.

O equipamento deve permitir programação para apresentar o horário na forma de 12 em 12 horas ou 24 horas com possibilidade de apresentação de temperatura em graus Celsius e ainda com dois níveis de luminosidade do mostrador.

O sistema eletrônico deve ser gerenciado por microcontrolador interno de última geração para garantir alto grau de confiabilidade de funcionamento e precisão de informação.

Dimensões (relógio): altura: 31.0 cm; largura: 51.0 cm; profundidade: 5.5 cm.

11.3. Execução

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de relógio, deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação à separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24 Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

Pintura

Toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc, deverão ser pintadas conforme padrão de cor determinada neste memorial.

Fica a cargo da empreiteira a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

12. Sonorização

12.1. Descrição

O principal objetivo do sistema é a de transmissão de anúncios de caráter genérico, específico e de emergência, promovendo assim uma completa e perfeita segurança do empreendimento e principalmente a vida das pessoas. Além disso, o sistema também poderá ser utilizado para busca de pessoas e proporcionar conforto através da difusão de música ambiente, lembrando que para este último, é necessária uma licença específica.

Abaixo temos alguns exemplos de atuações do sistema:

- Orientação de evasão, quando necessário;
- Orientação ao pessoal de segurança, brigada de incêndio, operação, manutenção e outros, nas situações que a exigirem;
- Difusão de orientações gerais, quanto aos procedimentos a serem adotados, em situações que assim a exigirem;
- Orientação de pessoas para as áreas e locais de acesso autorizados;
- Localização de pessoas nas diversas áreas do hospital;
- Difusão de música ambiente.

Para atender o sistema, será previsto um rack na sala de segurança contendo os equipamentos centrais (controlador de rede, amplificadores, reprodutores de áudio e estações com microfones).

A partir desses amplificadores previstos na de segurança, serão distribuídos canais de áudio para alimentação dos autofalantes. Para todas essas interligações serão utilizados eletrocalhas e/ou eletrodutos devidamente dimensionados. Esses canais de áudio poderão ter transformadores e/ou amplificadores de distribuição conforme a necessidade, além disso deverão ser setorizados por pavimento ou de acordo com definição da equipe do empreendimento.

Foram previstos autofalantes somente nas áreas de circulação. Todos os autofalantes serão dimensionados em conformidade com as necessidades de cada ambiente.

O sistema deverá ser flexível, modular, confiável e estar disponível para qualquer situação necessária. Para isso, além das estações com microfones na sala de segurança, a equipe do empreendimento também poderá definir outros possíveis locais para outras estações necessárias.

O Sistema deverá ser entregue completo e em condições de funcionamento.

Alimentação elétrica

O sistema de sonorização terá parte de sua responsabilidade atrelada a segurança do empreendimento e da vida das pessoas.

Portanto, a alimentação elétrica desse sistema deverá ser, quando aplicável, interligada no sistema de emergência através de gerador e também no sistema de energia ininterrupta através de nobreak.

12.2. Produto

12.2.1. Controlador de rede

O controlador de rede deve ter uma interface de rede para cabeamento de fibra óptica com duas conexões de rede, capaz de operar em loop redundante. A interface de rede do controlador de rede deve suportar áudio digital e sinais de controle.

O controlador de rede deve ser uma unidade de controle para um sistema de som de emergência, busca pessoa e/ou som ambiente. Deverá controlar e rotear canais de áudio simultâneos em uma rede de fibra óptica, com sinais de áudio compreendendo, por exemplo, anúncios feitos através de consoles de chamada ou música de fundo a partir de um leitor de MP3.

O controlador de rede deve ter uma conexão Ethernet RJ-45 para conectar um PC de configuração, diretamente ou por meio de uma rede Ethernet. Após a configuração, o controlador de rede deve ser capaz de funcionar sozinho sem PC, embora seja possível manter o controlador de rede conectado à rede ou PC para funções adicionais, como registro de chamadas e eventos de falha ou controle remoto.

O controlador de rede deve fornecer energia aos equipamentos conectados na rede.

Ele deve fornecer canais de entrada de áudio analógico que podem ser roteados dinamicamente para a rede. Deverá ser possível configurar as entradas como dedicadas,

como prioridade, pré e pós-campainhas, mensagens pré-gravadas e voz ao vivo. Ele também deve fornecer canais de saída de áudio analógico que também podem ser roteados dinamicamente. Todas as entradas e saídas de áudio devem ter conectores RCA.

O controlador de rede deve conter um processador de áudio digital que realiza o controle de sensibilidade de entrada de áudio, equalização completa para cada entrada/saída e controle de volume e geração de tom piloto de supervisão para todas as saídas de áudio. Deve ser possível configurar remotamente todas as configurações de áudio por meio da interface de rede.

O controlador da rede deverá possuir um sistema de supervisão para monitorar suas condições de operação. O status de conectividade de rede, as condições de falha do próprio controlador de rede e de todas as unidades conectadas à rede devem ser armazenados dentro do controlador de rede e exibidos em um display LCD no painel frontal e estar disponíveis para registro remoto. Em condições normais de operação, este LCD mostrará um nome configurável para o controlador de rede para permitir uma fácil identificação e uma barra indicadora de nível para cada entrada e saída.

O controlador de rede deve possuir entradas de controle para chaves de ativação, com supervisão configurável para circuitos abertos e curtos. As entradas de controle devem ter funcionalidade configurável, como iniciar automaticamente um alarme de emergência em caso de ativação por um detector de incêndio ou controle do volume da música de fundo.

O controlador de rede deve ter saídas de relé de controle, que podem ser configuradas para várias funções, como indicação de falha ou indicação de atividade da zona, e saídas de relé de controle dedicadas para indicadores visuais e sonoros de falha.

O controlador de rede deve ter uma campainha embutida para notificação de falha e alarme e uma saída de 24 Vcc para alimentar indicadores externos.

O controlador de rede deverá possuir memória para armazenamento de mensagens de áudio digital com verificação de consistência contínua e reprodução simultânea de mensagens. Deve ser possível baixar mensagens de áudio de um computador via link Ethernet. O controlador de rede também deve armazenar uma ampla gama de tons de atenção, tons de teste e tons de alarme, todos acessíveis por qualquer console de chamadas ou entrada de controle para anúncio ou transmissão de alarme. O controlador de rede deve ter um relógio interno em tempo real para funções automáticas programadas, como reproduzir anúncios programados ou alterar o volume da música de fundo durante a noite.

O controlador de rede deve fornecer uma interface aberta, que permite o controle do sistema por um dispositivo de terceiros sobre Ethernet TCP / IP. Deve ser possível criar e iniciar chamadas na Interface aberta e modificar chamadas em execução, como adicionar ou remover zonas. Deve ser possível obter informações de status dos recursos do sistema por meio da Interface aberta. Deve ser possível definir a data e hora do sistema por meio da Interface aberta.

O controlador deve operar com energia da rede elétrica e com alimentação de bateria de 48 V para backup de emergência com comutação automática. Ele deve supervisionar ambas as fontes de alimentação.

A unidade deve ser capaz de operar a uma temperatura operacional máxima de 55 °C para acomodar a montagem em rack de alta densidade.

O controlador de rede deve ser certificado CE e/ou UL para sistemas de som de emergência e possuir garantia de pelo menos um ano.

O gabinete do controlador de rede deve ter 19” de largura para fácil montagem em rack, sem a necessidade de espaço livre no rack entre as unidades.

12.2.2. Amplificador

O amplificador deve ter uma interface de rede para cabeamento de fibra óptica com duas conexões de rede, capaz de operar em loop redundante. A interface de rede do amplificador deve suportar áudio digital e sinais de controle.

O amplificador deve conter um processador de áudio digital com um equalizador para controle de graves e agudos, ajuste de atraso de áudio, controle de volume, geração de tom piloto de supervisão e controle de volume automático dependente de ruído, função que pode ser configurada remotamente através da interface de rede.

O amplificador deve conter entradas de áudio analógico, níveis de linha e microfone de suporte, para microfones de detecção de ruído ambiente ou fontes de áudio auxiliares. A sensibilidade e o modo de operação dessas entradas devem ser configuráveis por meio da interface de rede.

O amplificador deve ser capaz de fornecer potência nominal a uma temperatura operacional máxima de 55 ° C para acomodar a montagem em rack de alta densidade. O amplificador deve usar tecnologia de modo comutado altamente eficiente para baixo consumo de energia. O amplificador deve ter saídas de tensão constante de 100 V, típicas para sistemas de alto-falantes. As conexões dos alto-falantes devem ser em terminais de parafuso removíveis com isolamento de segurança e devem ser transformados em isolamento e aterradas. O amplificador deve ter um detector de vazamento de

aterramento por canal para detectar falha de isolamento da fiação do alto-falante para alertar contra situações perigosas. O amplificador deve ser protegido contra superaquecimento, sobrecarga e curto-circuitos.

O amplificador deve ter um sistema de supervisão para monitorar suas condições de operação e a carga conectada em cada canal. O amplificador deve ter um relé embutido para conectar automaticamente as cargas do alto-falante a um amplificador sobressalente em caso de falha do amplificador.

O amplificador deve ter opções de montagem interna para um sistema de supervisão de linha de alto-falantes usando comunicação com unidades de supervisão de fim de linha. A fonte de alimentação e a comunicação com essas unidades de supervisão devem ser feitas através do próprio cabo de alto-falante de 2 condutores, sem a necessidade de condutores adicionais ou fiação blindada.

O amplificador deve ter uma fonte de alimentação comutada de alta eficiência para operação da rede elétrica e uma entrada de bateria de 48 V para fins de backup com comutação automática.

O amplificador deve ser capaz de monitorar a energia da rede elétrica e a energia da bateria para o amplificador.

O status de conectividade da rede e as condições de falha devem ser exibidos em um display LCD no painel frontal. Em condições normais de operação, este display mostrará um nome configurável para o amplificador para permitir uma fácil identificação e uma barra indicadora de nível de saída por canal. As condições de falha também devem ser relatadas pelo amplificador a um controlador de sistema conectado à rede para fins de registro.

O amplificador deverá possuir entradas de controle para chaves de ativação, com supervisão configurável para circuitos abertos e curtos. As entradas de controle devem ter funcionalidade configurável, como iniciar automaticamente um alarme de emergência em caso de ativação por um detector de incêndio ou controle do volume da música de fundo.

O amplificador deve ter saídas de relé de controle que podem ser configuradas via rede para várias funções, como indicação de falha ou indicação de atividade da zona.

O amplificador deve ser certificado CE e/ou UL para sistemas de som de emergência e possuir garantia de pelo menos um ano.

O gabinete do amplificador deve ter 19" de largura para fácil montagem em rack, sem a necessidade de espaço livre no rack entre as unidades.

12.2.3. Console de chamadas

O console de chamadas deve ter uma interface de rede para cabeamento de fibra óptica com duas conexões de rede, capaz de operação em loop redundante. A interface de rede de fibra óptica do console de chamadas deve suportar áudio digital multicanal e sinais de controle.

O console de chamada deve utilizar um microfone supervisionado numa haste com boa inteligibilidade de fala. Deve ter um limitador e um filtro de voz para melhorar a inteligibilidade da fala e evitar o corte do sinal de áudio. O console de chamadas deve conter um processador de áudio digital com um equalizador para controle de graves e agudos, controle de sensibilidade e um gerador de tom piloto de supervisão e detector para monitorizar os caminhos de sinal internos.

Deve ter um alto-falante de monitoramento com controle de volume e uma conexão jack de 3,5 mm para um fone de ouvido. A inserção do conector do fone de ouvido deve desconectar e substituir automaticamente o microfone e o alto-falante interno. O toque e as partes da mensagem pré-gravada de uma chamada devem ser audíveis através do alto-falante ou fone de ouvido para monitoramento pela operadora.

O teclado do console de chamadas deve fornecer teclas numéricas e um display LCD alfanumérico, que pode ser configurado através da rede para fornecer várias funções.

A configuração deve permitir a configuração das seguintes funções:

- Acesso do usuário com número de utilizador e PIN, configurável para vários utilizadores com temporização e bloqueio manual;
- Seleção de zonas e grupo de zonas como destinos para chamadas.

O LCD deve fornecer feedback ao usuário sobre as seleções e a acessibilidade da zona selecionada e grupos de zonas.

Além disso, o teclado deve fornecer teclas e LEDs bicolores que podem ser configurados através da rede para fornecer várias funções. Esta configuração deve permitir a seleção de funções e funções de controle a serem programadas para cada tecla.

Deverá ser possível configurar as teclas para diferentes modos de operação, como operação momentânea ou alternada. Cada tecla deve ter um LED de status bicolor ao lado dela.

Ao lado de cada tecla, uma guia transparente removível deve estar disponível para conter uma etiqueta para a tecla. Tampas de segurança para evitar a ativação acidental das teclas devem estar disponíveis como uma opção.

O console de chamadas deve ser configurável remotamente através da interface de rede e deve ser alimentado a partir da rede para fácil instalação.

O console de chamadas deverá possuir um sistema de supervisão para monitorizar as suas funções e funcionamento. O status da conectividade da rede, o status da operação e as condições de falha devem ser exibidos por meio de LEDs na unidade. As condições de falha também devem ser relatadas pela unidade a um controlador de sistema conectado à rede para fins de registro.

O console de chamadas deve suportar um funcionamento à prova de falhas, ou seja, mesmo que o controlador do sistema de áudio falhe, o console de chamadas ainda é capaz de efetuar chamadas de emergência para todas as saídas de áudio na rede.

A unidade deve ser capaz de operar a uma temperatura máxima de operação de 45 ° C.

O console de chamadas deve ser certificado CE e/ou UL para sistemas de som de emergência e possuir garantia de pelo menos um ano.

12.2.4. Autofalante

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
Energia máxima	9 W
Potência nominal	6 W
Nível de pressão sonora (1 kHz, 1 m)	99 dB
Nível de pressão sonora (4 kHz, 1 m)	104 dB
Faixa de frequência real (-10 dB)	70 Hz a 18 kHz
Ângulo de abertura a 1 kHz / 4 k Hz (-6 dB0)	160° / 55°
Tensão nominal	Transformador de 100V
Impedância nominal	1667 ohms
Conector	Bloco terminal com parafusos de 2 pólos
Diâmetro do autofalante	6 pol.
Temperatura de operação	-25 °C a 55 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 70 °C
Umidade relativa	< 95%
CERTIFICAÇÕES	

CE e/ou UL
GARANTIA
Pelo menos um ano

12.2.5. Fabricantes de referência

Bosch, Biamp, TOA Corporation ou similar com equivalência técnica.

13. Infraestrutura

13.1. Descrição

Eletrodutos

De uma forma geral todos os eletrodutos instalados no teto serão aparentes.

Nas emendas dos eletrodutos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referência e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos aparentes singelos serão fixados por braçadeiras galvanizadas e os conjuntos de eletrodutos serão fixados por perfilados metálicos de 38x19mm.

Em instalações sobre o forro para alimentação de luminárias, conforme descrito neste memorial, poderá ser usado eletroduto metálico flexível sem cobertura de PVC tipo Seal Tube.

Nas áreas externas deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido protegidos por envelope de concreto.

Não é permitido emendas em tubos flexíveis e estes tubos deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa.

Nas passagens de eletrodutos sob as ruas, deverão ser executados envelopamentos de concreto nos eletrodutos. Os envelopamentos devem ser previstos para trânsito de caminhões de 50 toneladas. Em todos os eletrodutos deverá ser instalado arame guia.

Abaixo será descrito o tipo de instalação de eletrodutos, bem como o tipo de material utilizado:

- instalação embutida em laje ou parede: eletroduto de PVC rígido.
- instalação aparente (interna) : eletroduto de ferro galvanizado eletrolítico médio – NBR-5624
- instalação aparente (externa) : eletroduto de ferro galvanizado à fogo – NBR-5624
- instalação embutida no piso (interno): eletrodutos de PVC rígido
- instalação embutida no piso (externo): eletrodutos de pvc rígido ou do tipo pead polietileno de alta densidade) corrugado
- instalação embutida em parede tipo drywall: eletroduto de PVC flexível cinza.

Caixas de passagem e condutes

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele ou caixas de passagem metálicas.

As caixas estampadas (4" x 2", 4" x 4", 3" x 3") deverão ser todas de chapa de aço esmaltado de #18 USG.

As caixas de passagem deverão ser instaladas nos locais necessários à correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro.

As caixas terão dimensões adequadas à sua finalidade.

Nas instalações embutidas, as caixas terão os seguintes tamanhos:

- octogonais 4" x 4" com fundo móvel para pontos de luz no teto.
- sextavadas 3" x 3" para arandelas
- retangulares 4" x 2" para tomadas , interruptores e sistemas eletrônicos
- retangulares 4" x 4" para tomadas , interruptores e sistemas eletrônicos

As caixas aparentes serão fixadas à estrutura ou parede do edifício, por estruturas apropriadas, conforme detalhes de projeto.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

As caixas terão vintens ou olhais para assegurar a fixação de eletrodutos, só sendo permitida a abertura dos que forem necessários.

Todas as terminações de eletrodutos em caixas deverão conter buchas e arruelas galvanizadas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem. Serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada d'água e corpos estranhos.

Não será permitido a colocação de pedaços de madeira ou outro material qualquer, dentro das caixas de derivação para fixação de blocos de madeira.

Eletrocalhas e perfilados:

Nas emendas dos perfilados e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes de referências.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de ferro galvanizado lisos e com tampa sob pressão, com exceção para as eletrocalhas de média tensão que terão tampa aparafusada.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas e de condutores para alimentação de luminárias, devem conter prensa-cabos.

Leitos metálicos:

Nas emendas dos leitos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referência:s.

Os leitos para cabos deverão ser de ferro galvanizado tipo pesado e com as seguintes características:

- Longarinas tipo C medindo 100x19mm, com abas voltadas para a parte interna ou externa, produzidas em chapa 14 (1,95mm), no mínimo.
- Travessas em perfilados perfurados 38x19mm, produzidos em chapa 18 (1,25mm), no mínimo, dispostos a cada 250mm, fixados às longarinas através de soldagem ou cravamento.

- Distância entre suportes

Até 2000mm para Leitos com largura até 500mm,

Até 1500mm para Leitos com largura acima de 500mm

13.2. Produtos

13.2.1. Eletrodutos

- Eletroduto flexível metálico sem capa de PVC.

Fabricantes de referência: SPTF, TECNOFLEX ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de ferro galvanizado, interna e externamente, tipo pesado, em barras de 3 m., com 1 luva por barra.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto em ferro galvanizado, com 1 luva por peça.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Bucha e arruela para eletroduto em zamack.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de PVC rígido em barras de 3 m

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto de PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Luva para eletroduto em PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Arame recozido de aço galvanizado.

Fabricantes de referência: SÃO BENTO ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado fabricado em pead (polietileno de alta densidade) com corrugação helicoidal fornecido com 02 tampões por extremidade, arame guia de aço galvanizado revestido em pvc e fita de aviso adequada à utilização (telecomunicações ou energia), conforme NBR-13897 e NBR-13899

Modelo: Kanaflex

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado de dupla parede, com parede interna lisa e a externa corrugada anelada em pead (polietileno de alta densidade) fornecido com luva de emenda e anel de vedação de borracha por barra de 6,0 metros,

Modelo: Kanaduto

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica

13.2.2. Caixas de passagem e condutores

- Caixas de passagem em ferro : octogonal 4"x4", sextavada 3" x3" e retangulares 4"x 2" e 4"x 4" para embutir .

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

-Caixa metálica para pequenas montagens elétricas, construção monobloco de chapa de aço laminado, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Placa de montagem com superfície quadriculada em malha de 5 mm

Modelos:

Modelo DD com porta e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 300 x 300 x 120 mm.

Modelo DE com tampa parafusada para passagem de eletrodutos em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 600 x 400 x 120 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica

- Caixa metálica para montagens elétricas médias, construção monobloco de chapa de aço laminado espessura 1,2/1,5 mm, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Acessórios diversos que completam o perfeito conjunto de montagem.

Modelos:

Modelo EE com tampa e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 300 x 300 x 200 mm até 600 x 600 x 400 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica.

- Caixas de passagem tipo condutele ou em formato circular com ou sem rosca nas várias configurações de saídas e diâmetros

Fabricantes de referência: BLINDA, WETZEL, DAISA ou similar com equivalência técnica.

- Caixa para telefone e comunicação de dados de sobrepor em chapa metálica com fecho rápido e prancha de madeira

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

- Caixa para tomada, fixo perfil com tomada 2P + terra de 25 A e 250 V.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica.

- Caixa de passagem subterrânea com tampa de concreto, estrutura de alvenaria.

Fabricantes de referência: MOLDADA IN LOCO

13.2.3. Eletrocalhas e perfilados

As eletrocalhas serão lisas, convencionais (sem vincos e/ou repuxos) fabricada em aço carbono pré-zincada à fogo, revestimento B (18 micra por face), com abas e tampas sob pressão (geral) ou aparafusadas (para média tensão), fornecidas em peças de 3,0 metros na forma abaixo:

A aplicação de tratamento galvanizado a fogo por imersão (conf. NBR 6323) se justifica somente em aplicações ao tempo ou em locais com presença de corrosivos os quais

deverão ser identificados havendo, em muitos casos, a necessidade de utilização de infra-estruturas produzidas em aço inoxidável, alumínio ou fibra de vidro.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Tala de ligação galvanizada a fogo.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso 1/4" x 5/8", cabeça lentilha, eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva horizontal 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva vertical externa 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva vertical interna 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Derivações em "T", galvanizadas eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Junção simples galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso de cabeça lenticular 3/8" x 3/4" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)			
50	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
100	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
150	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
250	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)	2000mm
300	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)	2000mm
400	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
500	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)			

100	100	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)	2000mm
150	100	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	100	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)	1500mm
250	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
300	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
400	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1000mm
500	100	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)	1000mm
600	100	16 (1,55mm)	20 (0,95mm)	1000mm
700	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
800	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
900	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
1000	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)			
150	150	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)	2000mm
200	150	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)	1500mm
250	150	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)	1500mm
300	150	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)	1500mm
400	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)	1000mm
500	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)	1000mm
600	150	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)	1000mm
700	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
800	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
900	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm

1000	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)	1000mm
------	-----	-------------	-------------	--------

Observações:

- Para determinação das bitolas mínimas foram considerados oss pesos próprios das calhas somadas aos pesos dos cabos elétricos utilizando-se 40% na área útil da eletrocalha.
- Não foi computado o peso do instalador sobre a eletrocalha, uma vez que tal procedimento não é compatível com as normas de segurança (vide NEMA VE-2-2001)
- Flexa máxima 1/240 vão = 8mm

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Perfilados lisos, galvanizados a fogo, em chapa de aço nº 16 USG, 38 x 38 mm em barras de 6 metros com tampo de pressão

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Vergalhão com rosca nas pontas, 3/8", eletrolítico em barras de 6 m.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso cabeça sextavada 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Derivação lateral dupla para eletroduto.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Niple de aço galvanizado a fogo, BSP.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

13.2.4. Leitos metálicos

- Leitos para cabos, galvanizados a fogo, tipo pesado

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Leitos para cabos, zincagem eletrolítica, tipo pesado

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Junção simples zincagem eletrolítica tipo pesada

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica.

13.3. Execução

A pintura deverá seguir a norma NBR-7195 (cores para segurança).

A Instaladora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, eletrocalhas e perfilados nas somente nas cores abaixo relacionadas:

- Telecomunicações - faixa azul a cada 1,5 metro
- Detecção e Alarme de Incêndio - faixa vermelha a cada 1,0 metro
- CFTV - faixa verde / amarela a cada 1,5 metro
- Controle de Acesso - faixa verde escuro a cada 1,5 metro
- TV - faixa amarela a cada 1,5 metro
- Automação e Supervisão predial - faixa preta a cada 1,5 metro
- Sinalização Enfermeira - cinza escuro com faixa marrom a cada 1,5 metro
- Relógio - cinza escuro com faixa branca a cada 1,5 metro
- Monitores - cinza escuro com faixa preta a cada 1,5 metro

Obs.: As faixas devem ter espessura de 1cm a 2cm.

As cores acima poderão ser modificadas caso haja outra padronização adotada pelo Cliente. Opcionalmente as eletrocalhas poderão ter identificação quanto à sua finalidade através de adesivos de alta aderência a cada 10,00 metros e nas derivações.

As identificações deverão ainda ser colocadas em locais estratégicos, onde possa haver dúvidas com relação aos sistemas instalados.

Todos os espaços nas prumadas de instalações elétricas e nas travessias das infraestruturas com as paredes corta fogo deverão ser vedadas com material imcombustível do tipo fire stop (manta à base de lã de vidro, chapa rígida, calafetador).

Fabricante de referência: METALCORP