

HOSPITAL E PRONTO SOCORRO - HPS PELOTAS / RS

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

PROJETO DE ELETRÔNICA

SETEMBRO / 2021
VERSÃO R01



MEP Arquitetura e Planejamento Ltda. – EPP

CNPJ: 06.164.906/0001-28
Rua Milton Gavetti, 369 – Jd. Universitário
CEP: 86.050-720 – Londrina / PR
Fone: (43) 3328-1020
mep@meparquitetura.arq.br
www.meparquitetura.arq.br

ASSUNTO:	PROJETO EXECUTIVO MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO PROJETO DE ELETRÔNICA	
OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE HOSPITAL E PRONTO SOCORRO - HPS	
LOCAL:	AV. BENTO GONÇALVES, Nº4590, BAIRRO PORTO, PELOTAS / SC	
PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE PELOTAS / RS	CNPJ: 87.455.531/0001-57

<div></div>	<div>PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PELOTAS / RS CNPJ: 87.455.531/0001-57</div>	
	<div>AUTOR DO PROJETO: Wagner de Melo Junior ENGENHEIRO – CREA nº 141150/D MEP – ARQUITETURA E PLANEJAMENTO LTDA CNPJ: 06.164.906/0001-28</div>	
	<div>ESCALA: INDICADA</div>	<div>DATA: SETEMBRO / 2021</div>
	<div>TEXTO: MEP ARQUITETURA E PLANEJAMENTO VERSÃO R01</div>	

ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	8
1.1	LOCALIZAÇÃO.....	9
2	OBJETIVO	10
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	12
4	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (CBE)	13
4.1	INTRODUÇÃO.....	13
4.2	CRITÉRIOS	14
4.3	ARQUITETURA E CONFIGURAÇÃO	15
4.4	RACK DE DISTRIBUIÇÃO	16
4.5	IDENTIFICAÇÃO DE CABOS E TOMADAS	17
5	SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)	18
5.1	INTRODUÇÃO.....	18
5.2	CRITÉRIOS	19
6	SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO (SCA)	21
6.1	INTRODUÇÃO.....	21
6.2	CRITÉRIOS	22
7	SISTEMA DE SONORIZAÇÃO (SON)	23
7.1	INTRODUÇÃO.....	23
7.2	CRITÉRIOS	23
8	SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMAGEM (Enf)	24
8.1	INTRODUÇÃO.....	24
8.2	CRITÉRIOS	24
9	SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO (sDI)	27
9.1	INTRODUÇÃO.....	27
9.2	CRITÉRIOS	27
10	SISTEMA DE TV COLETIVA (STV)	30
10.1	INTRODUÇÃO.....	30

11	REDE DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS	31
11.1	INTRODUÇÃO.....	31
11.2	CRITÉRIOS	31

ACRÔNIMOS E ABREVIATÓES

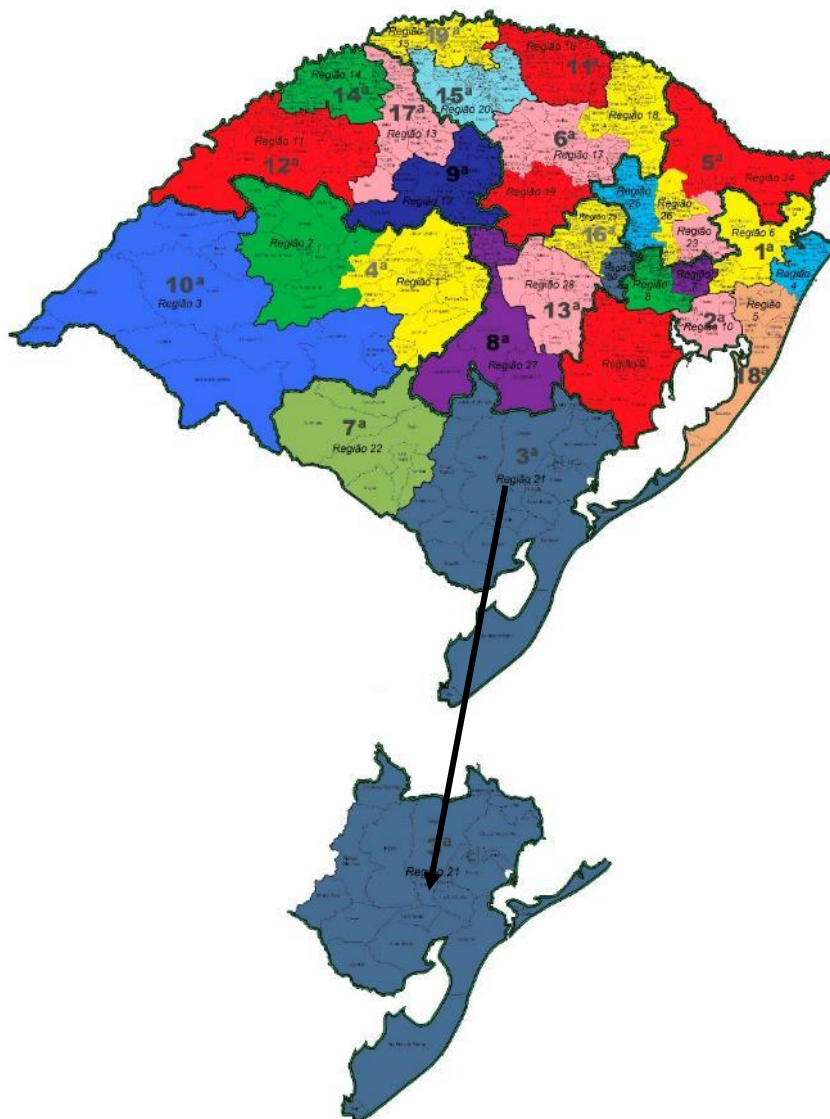
NBR - Norma Brasileira
HPS - Hospital e Pronto Socorro
UPA - Unidade de Pronto Atendimento
CBE - Cabeamento Estruturado (Dados/Voz)
SEG – Sistema de segurança
CFTV - Sistema de Circuito Fechado de TV
SCA - Sistema de Controle de Acesso
SON - Sistema de Sonorização
STV - Sistema de TV Coletiva
ENF - Sistema de Chamada de Enfermagem
SDI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

1 APRESENTAÇÃO

O projeto se refere à reforma com ampliação do prédio construído para abrigar uma UPA Nível III, convertendo para abrigar um Hospital Especializado Tipo II, a ser localizado na Avenida Bento Gonçalves, em Pelotas - RS.

No município de Pelotas, os atendimentos da Rede de Urgência e Emergência ficam centralizados na porta de entrada do Hospital São Francisco de Paula (Pronto Socorro de Pelotas), o que gera superlotação do serviço, não seguindo o tempo de espera e permanência preconizados pelo Ministério da Saúde.

Atualmente a estrutura física do Hospital São Francisco de Paula é insuficiente para o atendimento qualificado da população.



Fonte: <https://saude.rs.gov.br/regioes-de-saude>

Acessado em 10/05/2021

Com o intuito de qualificar o atendimento aos usuários, propõe-se a adequação do prédio construído para abrigar o UPA Nível III e a implantação do Hospital Especializado de Pelotas, com vistas a readequar e/ou ampliar os serviços a fim de atender as demandas de urgência e emergência regional e macrorregional. A estrutura edificada que abriga o UPA Nível III já comporta a base do SAMU do município, logo permanecerá no imóvel ocupando uma área específica.

1.1 LOCALIZAÇÃO

O local para a implantação deste serviço está situado à Avenida Bento Gonçalves, via de fácil acesso tanto aos municípios de Pelotas como para usuários de outras cidades.



Terreno em destaque (Fonte: Google Earth)

Sendo assim, o presente projeto refere-se à reforma e ampliação da unidade hospitalar com capacidade para 157 leitos clínicos, 5 salas cirúrgicas, Hospital-Dia, salas de exames (Raio-X, Tomografia, Ultrassonografia, Endoscopia), e demais unidades de apoio técnico e logístico.

2 OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo e Justificativo refere-se às Instalações Eletrônicas a serem consideradas para reforma e ampliação do Hospital Especializado de Pelotas.

Os sistemas de Eletrônica englobam as especialidades abaixo relacionadas:

- **Instalações Especiais**

CBE – Cabeamento Estruturado (Dados e Voz);

CFTV – Circuito Fechado de TV;

SCA – Controle de Acesso;

SON – Sonorização;

STV – Sistema de TV Coletiva;

ENF – Sistema de Chamada de Enfermagem.

- **Sistema de Incêndio**

SDI – Alarme e Detecção de Incêndio;

Na definição e desenvolvimento das soluções foram devidamente ponderados os aspectos relativos às limitações físicas do espaço em análise, funcionalidade, às condições de manutenção e confiabilidade das instalações e naturalmente à sua viabilidade econômica.

O projeto será elaborado em conformidade com as normas Brasileiras da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, ou normas de entidades reconhecidas internacionalmente, sendo nomeadamente indicadas abaixo:

- Normas e Regulamentos da ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações;
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Norma NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR-14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- NBR 16415 - Caminhos e Espaços para Cabeamento Estruturado;
- TIA/EIA-568-B – *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*;
- TIA/ EIA – 568-B.1 – Requisitos gerais para projeto, instalação e parâmetro para testes do sistema de cabeamento estruturado;
- TIA/ EIA – 568-B.2 – “Requerimentos elétricos e mecânicos para cabos F/UTP e ScTP 100 Ohms;
- TIA/EIA-568-C – *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*;

- TIA/EIA-568-C.1 – Cabeamento em edifício comerciais – generalidades, topologia, cabos e performance;
- ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações);
- ABNT NBR-17240 – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio;
- Norma NFPA (USA) – *National Fire Protection Association*;
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- IEC – *International Electric Commission*;
- ANSI – *American National Standard Institute*;
- ISO (*Internacional Standard Organization*);
- Normas ISO – *International Standard Organization*;
- ANSI – *American National Standard Institute*;
- NEMA – *National Electrical Manufacturers Association*;
- IEC – *International Electric Commission*;
- DIN – *Deutsche Industrie Normen*;
- IEEE – *Institute of Electrical and Electronic Engineers*;
- NEC – *National Electric Code*;
- ASTM – *American Society for Testing and Materials*;
- EIA – *Electronic Industries Association*;
- CEN EN 54-16 (Comunidade europeia de normatização) - Fire detection and fire alarm systems - Part 16: Voice alarm control and indicating equipment;
- ANVISA RDC-50 - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- UL (*Underwriters Laboratories*) UL 444 e UL 13.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente Memorial Descritivo e Justificativo deverá ser utilizado em conjunto com a documentação de referência abaixo relacionada:

- 554 HPS PE-TEL-012-ET: PROJETO EXECUTIVO – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – PROJETO DE ELETRÔNICA;
- 554 HPS PE-TEL-013-PQ: PROJETO EXECUTIVO – PLANILHA DE SERVIÇOS E QUANTIDADES – PROJETO DE ELETRÔNICA.

4 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (CBE)

4.1 INTRODUÇÃO

A evolução verificada nos últimos anos no que diz respeito às necessidades de comunicação faz com que as redes de comunicações constituam a espinha dorsal de um sistema interativo, unificado, transportando os fluxos de informação entre os seus diversos componentes e dispositivos.

A evolução das tecnologias, dos métodos e ferramentas de trabalho tem sido demasiado rápida para se definir as características de uma rede a longo prazo.

Assim, de modo a minimizar os problemas referidos, o projeto foi desenvolvido considerando a implementação de um sistema estruturado de cabeamento que opere como suporte de todos os sistemas de comunicação das áreas intervencionadas, assegurando a flexibilidade e modularidade indispensáveis, de modo a permitir, sem perturbação dos serviços prestados, o estabelecimento de novos serviços e facilidades para novas gerações de equipamentos e tecnologias.

O presente projeto foi elaborado de forma a possibilitar o suporte às seguintes aplicações:

- **Sistema de Comunicação**

Rede de Dados – Tecnologia *Ethernet* e *Fast Ethernet*;
Telefonia IP;
Integração de Rede *Wireless*.

- **Sistema de Segurança**

Controle de Acesso;
CFTV sobre IP.

É de se referir que o projeto contempla somente as infraestruturas (eletrocalhas, perfilados e eletrodutos), racks, equipamentos passivos, cabeamentos, guias de *patching*, organizadores de cabos e tomadas de rede. Os equipamentos ativos da rede de dados não serão previstos no projeto.

As infraestruturas projetadas estão de acordo com os requisitos dos sistemas a instalar, ou seja, suportam a tecnologia 1000Base-TX.

O sistema contará com um CPD previsto no 1º pavimento. Esta sala abrigará os servidores da rede de dados, servidor de cftv, servidor de controle de acesso, controlador do sistema de sonorização, *firewall*, *switch core*, *switches* de acesso, *patch panels*, distribuidores ópticos, conversores de mídia e demais equipamentos principais de distribuição da rede de

telecomunicações e sistemas eletrônicos. Todos estes equipamentos serão acondicionados em *racks* de telecomunicações autoportantes.

A alimentação dos sistemas de telecomunicações e eletrônicos será proveniente dos quadros de *nobreak*. O CPD contará com um sistema de *nobreaks* exclusivo.

4.2 CRITÉRIOS

A alimentação do empreendimento terá origem na rede pública e será conectada ao sistema interno da edificação na sala de entrada das operadoras, a ser locada no 1º pavimento.

Para o *Data Center* será dimensionada a infraestrutura necessária ao seu funcionamento. Serão projetados os armários de distribuições e seus componentes passivos internos, *nobreaks*, proteções, percursos e cabeamentos elétricos, cabeamento lógico, bem com os equipamentos de segurança e controle de acesso.

Serão dimensionados também nos projetos toda a infraestrutura necessária para funcionamento dos sistemas de TI e de comunicação interna. Serão especificados, além dos cabeamentos óticos e metálicos, armários de distribuição, e toda a infraestrutura necessária para perfeito lançamento dos cabos e interligação entre os diversos equipamentos e componentes dos sistemas.

A distribuição interna dos pontos de rede para voz e dados será realizada a partir de rede metálica com cabo UTP categoria 6.

Para a distribuição dos pontos de rede e conexão dos *backbones* serão previstos, em cada sala técnica, 1 *rack* de 44U e 1 *rack* de parede para o sistema de CFTV.

A infraestrutura para passagem de cabeamento nas rotas principais será por meio de eletrocalha perfurada com tampa. Nas derivações das eletrocalhas para os pontos terminais serão especificados perfilados, eletrodutos metálicos ou eletrodutos de PVC rígido.

Serão previstos 2 pontos por posto de trabalho, sendo um para dados e outro para voz. Serão previstos pontos para instalação de impressora, roteador *wireless* ou algum outro periférico de rede necessário.

Serão previstos pontos para os seguintes sistemas: CFTV, CA, ENF, SDI e SON.

Serão previstos pontos de rede nas régulas de leito para equipamentos médicos.

As cores dos cabos serão de acordo com a rede, sendo:

- Corporativa (Micro) + Ramal + Impressora – cor azul;
- Sistemas de segurança (CFTV e CA) – cor branca;
- Demais sistemas eletrônicos - cor vermelha.

Serão padronizados os pontos com identificação tanto na conexão do micro quanto no *rack*, de acordo com o tipo de rede conectorizada.

4.3 ARQUITETURA E CONFIGURAÇÃO

A rede de cabos preconizada assenta na integração dos fatores considerados estratégicos, na ótica de segurança e lógica funcional dos serviços, respeitando-se integralmente a setorização do edifício.

Assim sendo, e de modo a adaptar convenientemente o sistema estruturado de cabeamento, foram criados três subsistemas distintos:

- Subsistema vertical;
- Subsistema horizontal;
- Subsistema final.

SUBSISTEMA VERTICAL

A interligação entre os racks no CPD e demais racks nas salas de telecomunicações será realizada através de um *backbone* na topologia estrela redundante, ou seja, a partir do *switch core* serão destinados dois cabos de fibra ótica para cada rack nas salas técnicas. Os cabos serão direcionados aos racks por dois caminhos distintos, garantindo assim maior confiabilidade ao sistema.

SUBSISTEMA HORIZONTAL

A rede de distribuição horizontal que alimentará os pontos terminais será composta por cabos *Gigalan* Cat. 6 U/UTP LSZH e tomadas RJ-45 fêmea *Gigalan* Cat. 6.

Este subsistema engloba o cabeamento entre o *rack* de distribuição horizontal e cada uma das tomadas RJ45 situadas junto aos utilizadores, constituído por cabos do tipo UTP de quatro pares, certificados para a categoria 6.

De modo a respeitar a norma EIA 568/EN 50173, a distância entre o *rack* de distribuição e as tomadas RJ45 não poderá exceder 90 metros.

A ligação dos vários pontos terminais ao armário de distribuição horizontal respectivo terá uma topologia em estrela.

Toda a rede deverá ser certificada.

SUBSISTEMA FINAL

O subsistema final engloba as tomadas situadas junto aos postos de trabalho, painéis de leito e demais pontos de utilização. Os critérios a adotar na implantação dos pontos terminais obedecerão ao indicado abaixo:

- 2 ou 3 tomadas RJ45 – Cat.6 para painel de leito;
- 2 tomadas por posto de trabalho;
- 1 tomada RJ45 – Cat.6 para rede Wireless;
- 1 tomada RJ45 – Cat.6 para Sistema de CFTV;
- 1 tomadas RJ45 – Cat.6 para Sistema de Controle de Acesso;
- 1 tomadas RJ45 – Cat.6 para Sistema de Incêndio;
- 1 tomadas RJ45 – Cat.6 para Sistema de Sonorização.

4.4 RACK DE DISTRIBUIÇÃO

Os armários de distribuição serão constituídos em *rack's* de 19", com as dimensões de 44U.

Os *racks* serão responsáveis por concentrar o cabeamento distribuído pelas áreas de trabalho, formando deste modo o ponto de flexibilidade que permite modificar a topologia das redes, deslocar os equipamentos terminais de um local para outro consoante as necessidades dos utilizadores, introduzir novos equipamentos, recorrendo simplesmente ao "*re-patching*" dos cabos que se destinam ao utilizador. A versatilidade da instalação estará na capacidade de "*patching*" entre os terminais de distribuição vertical.

Para além das régua terminais para ligação do cabeamento, os armários de distribuição comportarão também os equipamentos ativos necessários à implementação das redes de dados. Contudo, os equipamentos ativos (*switches*, servidores, etc) não serão especificados no presente projeto.

O "*patching*" será realizado através de chicotes com conectores certificados para categoria 6, de várias cores dependendo do nível e do tipo de transmissão.

Por forma a possibilitar um encaminhamento organizado dos cabos de "*patching*" os *racks* serão fornecidos com passa-cabos.

No que concerne aos repartidores com portas RJ45 CAT.6, estes possuirão 24 portas, sendo instalados em cada um dos armários de distribuição os necessários à ligação do cabeamento de distribuição vertical e horizontal, isto é, os armários permitirem a instalação "*Patchs Panels*", por forma a satisfazer o número dos pontos de aplicação.

Os armários de distribuição serão alimentados por uma fonte de energia ininterrupta (*no-break*) e deverão ser equipados com equipamento de corte, proteção e ventilação.

4.5 IDENTIFICAÇÃO DE CABOS E TOMADAS

No armário de distribuição horizontal deverá ser realizada a identificação das tomadas RJ45 instaladas, de 1 a n, conforme se encontra identificado nas peças desenhadas.

Junto a cada tomada será colocada uma etiqueta com a numeração correspondente.

O cabeamento de distribuição horizontal será identificado, cabo a cabo, na origem e no seu destino, com etiquetas com o número de tomada correspondente.

5 SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV)

5.1 INTRODUÇÃO

O sistema de CFTV tem como objetivo principal propiciar e garantir a eficiência no monitoramento das diversas e estratégicas áreas do empreendimento, por meio de solução integrada utilizando-se *hardware* e *software* que farão o processamento e armazenamento dos dados de vídeos, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias.

Objetiva-se com este projeto a implementação de um sistema unificado que seja um complemento das funções de segurança e proteção, aumentando a assertividade nas tomadas de decisões por meio de um agregado tecnológico de equipamentos e *software*.

No que tange ao sistema, será composto por plataformas tecnológicas que garantirão os princípios de funcionamento abaixo descritos:

- Alta disponibilidade;
- Fácil expansibilidade;
- Flexibilidade, garantida pelo uso de tecnologias e protocolos abertos;
- Integração com outros sistemas.

A solução proposta deverá garantir a integração de módulos adicionais: o SDI (Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio) e SCA (Sistema de Controle de Acesso). A solução deverá assentar numa plataforma aberta que permita a gestão de equipamentos de diversos fabricantes, comunicando entre si através do protocolo TCP/IP sobre uma rede com suporte *Multicast*.

Todas os componentes deverão ser geridos através de um único *software*, permitindo aos utilizadores gerir e interagir com os diferentes módulos utilizando a mesma interface gráfica, levando a uma uniformização das operações de segurança.

A solução a apresentar deverá ser tecnologicamente avançada e ter uma presença sólida no mercado Brasileiro, devendo ser indicadas pelo menos duas referências de grandes clientes institucionais com instalações de dimensão considerável.

Todo o sistema deverá garantir a continuidade de operação com as tecnologias disponíveis atualmente e também no futuro.

5.2 CRITÉRIOS

Para o sistema de CFTV serão previstos equipamentos, dispositivos, componentes e acessórios com as seguintes especificações:

- Câmeras com tecnologia IP;
- Alimentação das câmeras via PoE (*Power Over Ethernet*);
- Cabos, sinal, controle e dados (UTP, Cat. 6);
- As câmeras serão dotadas de recursos para análise inteligente de vídeo;
- Em todos os monitoramentos de acesso à edificação serão especificadas câmeras que permitem uma resolução de imagem de no mínimo 164 Px/m, para permitir reconhecimento facial;
- Nos demais locais a serem monitorados a resolução mínima em qualquer região do ambiente será de 98 Px/m, para permitir identificação;
- Para monitoramentos externos à edificação serão especificadas câmeras fixas tipo bullet;
- Para monitoramentos internos à edificação serão especificadas câmeras minidome. Nos acessos principais as câmeras deverão permitir reconhecimento facial;
- Será previsto sistema de gravação de imagem com as seguintes especificações: 45 dias de armazenamento; FPS de gravação: 20 FPS; FPS de visualização: 20FPS; gravação contínua nas câmeras dos acessos e externas, e por detecção de movimento nas demais câmeras.

Os principais locais a serem monitorados pelo CFTV são:

- Halls de entrada, escadas e elevadores;
- Todos os acessos à edificação;
- Circulações internas;
- Áreas de esperas e visitantes;
- Perímetros da edificação, para monitorar os acessos e áreas próximas a vias externas;
- Áreas externas (jardins e estacionamentos);
- Áreas técnicas;
- Almoxarifado;
- Salas de cirurgia (somente ponto de rede);
- Recepções.

O ambiente para monitoramento ficará na sala técnica de TI no 1º pavimento. Nesta sala deve ser prevista uma estação de trabalho contendo um computador e dois monitores.

A infraestrutura das rotas principais (corredores) a serem adotadas para o encaminhamento dos condutores deste sistema serão as mesmas eletrocalhas do sistema de cabeamento estruturado.

6 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO (SCA)

6.1 INTRODUÇÃO

O sistema de Controle de Acesso tem como objetivo primário proporcionar e garantir a eficiência no monitoramento e controle dos acessos a áreas restritas internas do empreendimento. O sistema deverá bloquear e restringir o acesso de pessoas não autorizadas, utilizando-se *hardware* e *software* que farão o processamento e armazenamento dos dados, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias para a tomada de decisões de segurança.

Pretende-se com este projeto a implementação de um sistema de segurança unificado que seja um complemento das funções de segurança e proteção, e um fator de incremento da operacionalidade dos serviços, designadamente pela informatização e automação.

O referido sistema deverá proporcionar autenticação, autorização e auditoria (*accounting*). A autenticação identifica quem acessa o sistema, a autorização determina o que um usuário autenticado pode fazer e a auditoria diz o que o usuário fez.

O projeto foi desenvolvido de forma integrada, garantindo soluções técnicas eficientes, de fácil utilização e com provas dadas no mercado.

O sistema de controle de acesso proposto visa o controle de entradas e saídas nas diversas dependências do edifício cujo acesso deve ser limitado a pessoas autorizadas. Estes locais são os indicados nas peças desenhadas do projeto.

Embora este projeto trate do SCA, a solução proposta deverá garantir a integração de módulos adicionais, a saber: SDI e CFTV. A solução deverá assentar numa plataforma aberta que permita a gestão de equipamentos de diversos fabricantes, comunicando entre si através do protocolo TCP/IP sobre uma rede convencional.

Todos os componentes deverão ser geridos através de um único *software*, permitindo aos utilizadores gerir e interagir com os diferentes módulos utilizando a mesma interface gráfica, levando a uma uniformização das operações de segurança.

A solução a apresentar deverá ser tecnologicamente avançada e ter uma presença sólida no mercado Brasileiro, devendo ser indicadas pelo menos duas referências de grandes clientes institucionais com instalações de dimensão considerável.

Todo o sistema deverá garantir a continuidade de operação com as tecnologias disponíveis atualmente e também no futuro.

6.2 CRITÉRIOS

Principais características do sistema:

- Será previsto sistema de controle de acesso em salas técnicas e locais de acesso de visitantes e funcionários e em todos os locais onde houver indicação pela equipe técnica e de segurança do hospital;
- Serão especificados dispositivos e *softwares* para contagem de pessoas e pontos para catracas para bloqueio físicos, caso previstos pela arquitetura;
- Serão especificados os servidores, estação de cadastramento de pessoas, *softwares* e equipamentos ativos deste sistema;
- O sistema de controle de acesso será integrado ao sistema de CFTV e sistema de incêndio, podendo haver compartilhamento de recursos.

Para controle de acesso de salas técnicas será previsto:

- Leitor de cartão de proximidade e biometria para entrada no ambiente;
- Botão de destravamento de porta para sair do ambiente por aproximação;
- Controlador IP por porta;
- Será avaliado a utilização de *hardwares* e *softwares* que possibilite identificação de quantidade de pessoas e a identidade destas pessoas que fizeram acesso à sala técnica.

Para controle de acesso de visitantes e funcionários será previsto:

- Leitor de cartão de proximidade, código de barras e QR *Code* para entrada e saída do ambiente.

A infraestrutura principal do sistema de Controle de Acesso será a mesma utilizada para as instalações de rede estruturada de telecomunicações.

7 SISTEMA DE SONORIZAÇÃO (SON)

7.1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Sonorização deve proporcionar ao hospital um meio de comunicação com o público e funcionários, para avisos, chamados e evacuação por voz. Este sistema é denominado PA (*Public Address*).

7.2 CRITÉRIOS

O sistema de sonorização será composto basicamente por:

- Controlador digital IP;
- Amplificadores de áudio IP;
- Estações de chamada remota IP;
- Teclado para estação de chamada;
- Teclado numérico;
- Microfone;
- Sonofletor.

O sistema de evacuação por voz, que deve ser regulamentado pela EN-54-16, trata-se de uma solução de comunicação de voz com pontos de alto-falantes distribuídos pelo empreendimento com o propósito de anunciar medidas de contingência em caso de sinistros.

Serão previstos sonoflores nos seguintes ambientes:

- Circulações;
- Áreas de público.

Serão previstas estações de chamadas nos seguintes locais:

- Postos de enfermagens/Serviços;
- Recepções.

Os amplificadores serão instalados nos *racks* de telecom. O controlador geral do sistema será instalado no *rack* de servidores, localizado no CPD do primeiro pavimento.

8 SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMAGEM (ENF)

8.1 INTRODUÇÃO

O sistema de chamada de enfermagem tem como finalidade facilitar a comunicação entre os principais setores de atendimento hospitalar e seus pacientes. Oferecendo maior desempenho da equipe de enfermagem, ajudando a melhorar a eficiência, alcançar melhores resultados para os pacientes e reduzir custos. Além de fornecer uma análise de dados para melhorias de processos contínuos de administração.

No âmbito da sinalização e intercomunicação serão considerados os sistemas que permitem aos pacientes em internamento ou em exames efetuar chamadas de auxílios aos profissionais do hospital.

No sistema em questão, está consagrada a possibilidade de funcionar como chamada de auxílio por parte do pessoal em serviço, sendo chamada de pessoal de enfermagem ou auxiliar pelo paciente nos leitos de observação, leitos de isolamento e banheiros.

8.2 CRITÉRIOS

O sistema de chamada de enfermagem a ser projetado permite que o paciente acione a chamada até a central do posto de enfermagem, a fim de diminuir o tempo de espera entre a chamada e o atendimento e priorizar chamadas mais importantes, além de emitir relatórios. O sistema permitirá ainda comunicação por viva voz entre o quarto/leito e o posto de enfermagem.

O sistema será composto pelos seguintes elementos:

- Estação de leito com voz (para fixação sobreposta ou em régua de gases);
- Botão de paciente, para conexão nas estações de leito;
- Estação de banheiro com cordel;
- Sinaleiros de porta (localizados acima das portas, lado externo, dos quartos);
- Central com voz, para posto de enfermagem;
- Painel de mensagem alfa numérico – repetidor;
- Fonte de alimentação;
- Caixa de fechamento de cabos;
- Gateway TCP/IP;
- Software de gerenciamento e registro.

Serão previstos sistemas de chamada de enfermagem nos seguintes locais:

- Leitos de todos os quartos de internação, e nos banheiros dos quartos;
- Leitos de todas as unidades de UTI Adulta;
- Leitos de todas as unidades de UTI Pediátrica;
- Todos os Leitos das unidades de RPA;
- Todos os Leitos das observações do pronto atendimento;
- Todos os leitos da sala de emergência;
- Banheiros de portadores de necessidades especiais distribuídos pela edificação.

Os locais destinados a boxes de leitos serão equipados com um sistema de sinalização e intercomunicação que permitirá:

- Chamada de enfermeira e sinalização de chamadas;
- Intercomunicação com os quadros/posto de enfermeira ou sala de serviço.

Cada quarto ou leito será equipado com uma interface inteligente que controla e gere de forma autônoma as funções de base, já referidas. As interfaces de quarto serão ligadas ao controlador de rede através de interface IP. Os banheiros para utilização por pacientes também serão equipados com sinalizador.

Nos postos de enfermeira ficarão instaladas as centrais de sinalização, onde poderão ser monitoradas todas as sinalizações/chamadas.

O sistema permitirá os seguintes tipos de chamadas:

- Chamada normal (o paciente chama um enfermeiro);
- Pedido de assistência (uma enfermeira chama outra enfermeira para ajuda).

As chamadas serão sinalizadas tanto acústico quanto visualmente ao pessoal de enfermagem. O sistema permite as seguintes possibilidades para sinalização das chamadas:

- Sinalização visual no sinalizador de sala/quarto, instalado nos locais indicados no projeto.

A sinalização das chamadas será efetuada segundo a norma DIN 41050, através de 3 LEDs luminosos (verde, vermelho e amarelo).

- Verde, permanente: presença de pessoal de enfermagem;
- Verde, intermitente: presença de pessoal auxiliar ou indicação de ocupação;
- Amarelo: chamada proveniente do banheiro;
- Vermelho: chamada normal;
- Verde (permanente) + Vermelho (intermitente): pedido de auxílio.

As cores no prisma não serão visíveis sem qualquer chamada, de modo a que não possa existir confusão possível entre o efeito da iluminação do sol e uma chamada. As chamadas serão visíveis de todas as direções no corredor (180°).

- Sinalização visual sobre um painel de sinalização, instalado num ponto de enfermeira

O painel de sinalização será equipado com 3 LEDs e uma banda de identificação. A sinalização das chamadas, será efetuada segundo a norma DIN 41050, através de 3 LEDs luminosos (verde, vermelho e amarelo). A sinalização será idêntica à dos prismas de quarto.

- Sinalização acústica

Todos os tipos de chamada serão sinalizados de forma acústica em todos os avisadores sonoros do sistema.

A infraestrutura das rotas principais (corredores) a serem adotadas para o encaminhamento dos condutores deste sistema serão as mesmas eletrocalhas do sistema de cabeamento estruturado.

9 SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO (SDI)

9.1 INTRODUÇÃO

O sistema de alarme e detecção de incêndio deve permitir a detecção precoce de um evento de incêndio nos diversos ambientes internos da edificação e emitir sinalização de alarme. Deve ainda garantir detecção e informação, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidade dos processos por ele monitorados seja detectado e informado às pessoas certas, no menor espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade. Além disso, é responsável pela detecção de princípios de incêndios. Os circuitos de detecção deverão ser de classe A, com retorno para a central, em caminhamento diferenciado conforme indicado nos projetos.

O sistema deve ser do tipo analógico de endereços eletrônicos, também denominados "Detecção Inteligente". Os referidos endereços devem ser individualizados para todos os seus dispositivos, sejam detectores, acionadores manuais, e todos os demais equipamentos interligados ao Sistema de Detecção. Todos os componentes do sistema devem ser de um mesmo fabricante para possibilitar intercambialidade entre os mesmos e agilizar a manutenção.

A Central de incêndio e todos os demais equipamentos de detecção e alarme de incêndio devem ser registrados, homologados e possuir certificação mínima EN54, atendendo às prescrições desta e NBR17240 em todos os seus requisitos.

O sistema deverá possuir interface com os outros sistemas como Ventilação Mecânica e Controle de Acesso e outros que se mostrem importantes, permitindo a elaboração das rotinas necessárias em caso de incêndio como: desligamento de ventilação, acionamento de *dampers*, liberação de portas, etc.

É prevista uma central de alarme de incêndio localizada na sala de TI no primeiro pavimento. Desta partem os laços para atendimento dos dispositivos presentes em toda a edificação. Além da central, está previsto um painel repetidor localizado na recepção do acesso principal do hospital, no pavimento térreo. Este painel deve repetir e apresentar de forma semelhante todas as informações presentes na central principal.

9.2 CRITÉRIOS

De acordo com a regulamentação vigente, o edifício será protegido, na sua totalidade, por um sistema automático de detecção de incêndios, permitindo assegurar:

- A vigilância automática e permanente de todos os locais exceto instalações sanitárias;
- Uma evacuação rápida do edifício, caso tal se revele necessário, em condições de segurança adequadas;
- A intervenção rápida dos vigilantes e das equipes de socorro internas com os meios de combate a incêndio disponíveis, minimizando os prejuízos;
- Um alerta tão rápido quanto possível aos bombeiros.

Principais características do sistema:

- Todo o sistema será com dispositivos automaticamente endereçáveis;
- Capacidade de desativação manual dos alarmes sonoro e/ou visuais de incêndio;
- Identificação automática e confiável de contaminação ou sujeira em detectores ou outros dispositivos;
- Ajustes pré-configurados da sensibilidade dos detectores;
- Possibilidade de configuração dos detectores em função dos ambientes onde foram instalados;
- Fontes secundárias compostas por carregador e baterias, capazes de suprir alimentação elétrica para funcionamento de todo o INC, de acordo com os requisitos da norma NBR 17240;
- Operação segura mesmo no caso de curto-circuito ou fiação partida ou em manutenção;
- Possibilidade de expansão do sistema, sem que a adição de novos detectores ou demais dispositivos possa interferir no funcionamento do restante do sistema;
- O Sistema deverá possuir ferramenta para “comissionamento” e/ou manutenção, que permita o levantamento da topologia dos laços endereçáveis e a distribuição dos dispositivos nos mesmos;
- Os dispositivos (detectores, acionadores manuais, módulos, outros necessários) devem possuir eletrônica embarcada que permita à central “mapear” o laço de dispositivos, fornecendo uma poderosa ferramenta à manutenção e operação do sistema. Cada dispositivo deve informar seu endereço, posição sequencial no laço, estado de “contaminação” por impurezas;
- Monitoramento e atuação nas máquinas do sistema de ar-condicionado através de detectores instalados próximos aos dutos de retorno de ar das salas e módulos de saída à relé nos quadros de força e comando de cada máquina;

- Possibilidade de elaboração de algoritmos de controle dos audiovisuais, permitindo a não-simultaneidade entre sirene e strobo;
- Os componentes do sistema de detecção serão especificados com certificação europeia EN-54. Esta certificação garante ao sistema alto padrão de qualidade (Confiabilidade, Repetibilidade, Integridade, Performance e Segurança), pois esta certificação é fornecida por organização independente em relação aos fabricantes e que certifica não só o produto, mas também o sistema como um todo. Desta forma, é garantido que a especificação técnica apresentada pelo fabricante seja de fato, fidedigna. Além disso e, por esta razão, seguradoras podem reduzir valores do seguro em até 15%;
- O sistema será composto por laços de classe A, ou seja, é todo laço no qual existe retorno à central, de forma que uma eventual interrupção em qualquer ponto deste laço não implique paralisação parcial ou total de seu funcionamento;
- A infraestrutura será através de eletroduto metálico independente para o SDI;
- Será adotado sistema de *Voice Evacuation* (evacuação por voz), que será realizado de forma integrada ao sistema de sonorização, que também terá certificação EN-54.

A interligação dos componentes do referido sistema será feita por meio de circuitos elétricos em anel (laços), convenientemente dimensionados e interligados a uma central, respeitando a capacidade máxima de 128 endereços.

Todos os circuitos de interligação entre os diversos componentes do SDAI atravessarão apenas zonas vigiadas pelos detectores de incêndio, respeitarão as regras de instalação definidas para as restantes instalações elétricas e serão protegidos e implantados de tal maneira que, em caso de incêndio, os danos sejam os menores possíveis.

O sistema de incêndio deverá ser interligado ao sistema de controle de acesso e permitindo desacionar as fechaduras eletromagnéticas instaladas nas portas corta fogo.

O sistema de incêndio deverá ainda estar interligado ao sistema de climatização, de modo a cortar desligar os climatizadores/ventiladores e possibilitar o fechamento de dampers corta fogo em caso de sinistro.

Módulo monitor deve ser instalado na bomba de incêndio.

10 SISTEMA DE TV COLETIVA (STV)

10.1 INTRODUÇÃO

Prevê-se dotar o edifício com uma rede de distribuição de sinais de televisão por cabo.

Para tal, foram previstas tomadas para cabo coaxial nos diversos monitores de TV distribuídos pelos quartos ao longo dos pisos intervencionados, de forma a possibilitar a interligação à antena coletiva do edifício ou ainda a interligação de sinais de TV a cabo (CATV).

Para este sistema foram previstas apenas as infraestruturas.

11 REDE DE ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

11.1 INTRODUÇÃO

As infraestruturas de suporte do cabeamento serão constituídas por eletrodutos e eletrocalhas dedicados, que permitirão a ligação entre o *rack* de Eletrônica e os pontos terminais.

11.2 CRITÉRIOS

As caixas e condutes serão do tipo apropriado às necessidades de capacidade de passagem do cabeamento e instalação de equipamentos em cada um dos locais.

Serão previstos condutes e caixas de passagem 4x2", fornecidos com placas, suportes e conectores fêmea RJ-45 CAT. 6 (quando aplicável).

Os eletrodutos a utilizar satisfazem os requisitos mínimos definidos nas normas considerando-se a taxa de ocupação sempre inferior a 40%.

Serão considerados eletrodutos em PVC para montagem embutida nas paredes e pavimentos. Serão considerados ainda eletrodutos em aço galvanizado para montagem aparente e no forro do teto.

Os sistemas de bandejamento são compostos por eletrocalhas instaladas no forro em chapa de aço perfurada zincada por imersão em zinco fundido, após processos de manufatura, segundo a Norma NBR 6323.