

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E GERAIS DO SISTEMA DE SEGURANÇA CFTV

## SENAC GRANDE HOTEL ÁGUAS DE SÃO PEDRO

**1334-H-EUT-EX-2400-ESP-R02**

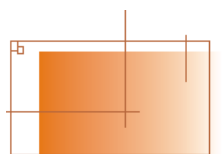
**Revisão 02**

**08 de fevereiro de 2024**

## ÍNDICE

1. DADOS DO PROJETO .....	4
2. OBJETIVO .....	5
3. DEFINIÇÕES .....	10
4. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....	11
5. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO .....	12
5.1. Geral .....	12
5.2. Garantia .....	13
5.3. Contrato de Manutenção .....	14
5.4. Peças de Reposição .....	15
5.5. Garantia de Qualidade .....	15
5.6. Documentação .....	16
5.7. Treinamento .....	17
5.8. Energia .....	18
5.9. Material de Complementação .....	18
5.10. Instalação .....	19
6. SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO .....	21
6.1. Características Gerais .....	21
6.2. Requisitos Gerais .....	23
6.3. Pré-Requisitos de Rede .....	24
6.4. Pré-Requisitos De Instalação Dos Equipamentos .....	25
6.5. Central Digital de Imagem .....	26
6.6. Redes de Segurança .....	26
6.7. Câmeras .....	26
6.8. Lentes .....	26
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO .....	28
7.1. Introdução .....	28
7.2. Servidor Principal .....	28
7.3. Características Mínimas do Software Remoto (Cliente e Servidor Principal) ..	29
7.4. Características Gerais Mínimas .....	29
7.5. Estação de monitoramento .....	31
7.6. Equipamentos .....	32
7.7. Periféricos .....	34
7.8. Switches .....	38
7.9. Conversores e Transceivers .....	39
7.10. Racks e Equipamentos Passivos .....	40
8. ATERRAMENTO E ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA .....	44
9. MATERIAIS DE INSTALAÇÃO .....	45
9.1. Eletrodutos, Eletrocalhas e Acessórios .....	45
9.2. Eletrodutos Embutido no Piso .....	45

9.3. Acessórios para Fixação .....	46
9.4. Caixas de Passagem .....	46
9.5. Cabos .....	47
10. LIMITES DE FORNECIMENTO .....	48
11. NOTAS GERAIS .....	49



## 1. DADOS DO PROJETO

### Informações do Projeto:

**SENAC - GRANDE HOTEL ÁGUAS DE SÃO PEDRO**  
**PQ. DR. OTÁVIO DE MOURA ANDRADE, S/N – SÃO PAULO -SP**

### Contatos do Projeto:

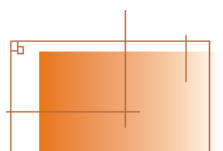
**Adriana de O. Zandoná** - [adriana.ozandona@sp.senac.br](mailto:adriana.ozandona@sp.senac.br)



### Histórico de Revisões

Rev. Nº	Data	Elaborado por	Verificado por	Descrição
5				
4				
3				
2	08/02/2024	J.P.N.	F.A.M.	Revisão Geral
1	30/08/2023	J.P.N.	F.A.M.	Revisão Geral
0	17/08/2023	J.P.N.	F.A.M.	Elaboração Inicial

A propriedade intelectual deste documento está protegida pela **Lei nº 9.610, de 19.02.98**, sendo proibida qualquer reprodução deste documento em seu todo ou partes sem a prévia autorização por escrito da BETTONI Automação e Segurança Ltda. A não observância será punida de acordo com as leis vigentes.



## 2. OBJETIVO

---

Este documento visa o estabelecimento das condições técnicas mínimas necessárias para Instalação do Sistema de Segurança (CFTV) do **GRANDE HOTEL ÁGUAS DE SÃO PEDRO**, assim como estabelece os critérios para instalação da infraestrutura necessária de acordo com o detalhamento a seguir.

O Sistema considera os seguintes prédios e ambientes:

0- Implantação:

- Pavimento Térreo.

1- Hotel:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento;
- 2º Pavimento;
- Mezanino
- 3º Pavimento;
- 4º Pavimento.

2- Piscina Alunos:

- Pavimento Térreo.

3- Administrativo:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

4- Manutenção:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

5- Acadêmico:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

6- Restaurante:

- Pavimento Térreo.

7- Convivência:

- Pavimento Térreo.

8- Ginásio:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

9- Suítes:

- Pavimento Térreo.

10- Oficina:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

11- Central GLP:

- Pavimento Térreo.

12- Laboratórios:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

13- Alojamento 1:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

14- Alojamento 2:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

15- Piscinas:

- Restaurante;
- Piscina.

16- Héliponto:

- Pavimento Térreo.

17- Vila do Golfe:

- Pavimento Térreo.

18- Tratamento:

- Pavimento Térreo.

19- Guarita:

- Pavimento Térreo;
- 1º Pavimento.

20- Bar:

- Pavimento Térreo.

21- Escritório:

- Pavimento Térreo.

22- Estacionamento:

- Pavimento Térreo.

23- Banho:

- Pavimento Térreo.

24- Ferramentas:


- Pavimento Térreo.

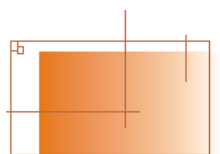
25- Caixa d'água:

- Pavimento Térreo.

O Sistema de Segurança terá a finalidade de monitorar visualmente através de câmeras, as principais áreas de acesso e circulação.

Os desenhos em DWG desenvolvidos pela BETTONI Automação e Segurança Ltda complementam as informações contidas no presente documento:

- 
- 1334-H-EUT-EX-2200-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2201-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2202-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2203-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2204-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2205-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2206-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2207-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2208-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2209-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2210-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2211-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2212-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2213-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2214-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2215-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2216-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2217-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2218-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2219-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2220-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2221-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2222-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2223-R01.dwg
  - 1334-H-EUT-EX-2224-R01.dwg





- 1334-H-EUT-EX-2225-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2226-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2227-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2228-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2229-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2230-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2231-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2232-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2233-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2234-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2235-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2236-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2237-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2238-R01.dwg
- 1334-H-EUT-EX-2239-R01.dwg

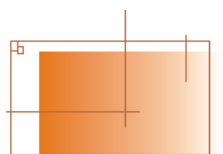


Relatório de Aplicação:

- 1334-H-EUT-EX-2300-R01.xls

Planilha Orçamentária de CFTV:

- 1334-H-EUT-EX-2401-PLO-R01.xls
- 1334-H-EUT-EX-2402-PLO-R01.xls

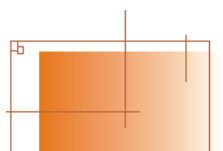


### 3. DEFINIÇÕES

---

Para melhor entendimento dos componentes do projeto, das condições de sua elaboração e das exigências para apresentação da proposta, são relacionadas, a seguir, as denominações e siglas mais utilizadas neste documento:

- **Contratante** – SENAC;
- **Proponente** - empresa apresentadora de proposta para o fornecimento e instalação dos sistemas e materiais;
- **Proponente contratado** - empresa escolhida para fornecimento e instalação;
- **Fiscalização** - comissão designada pela Contratante como responsável pelo acompanhamento da elaboração do projeto;
- **GRANDE HOTEL ÁGUAS DE SÃO PEDRO** - edificação onde serão instalados os equipamentos objeto do presente memorial;
- **SG** - Sistema de Segurança (Controle de Acesso e CFTV).
- **CFTV** – Circuito Fechado de Televisão.

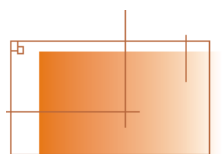


#### 4. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

---

Todos os serviços a serem fornecidos e/ou implementados, bem como todos os equipamentos e materiais pertinentes, deverão obedecer, em princípio, às seguintes Normas Técnicas:

- A. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – para elaboração de projeto de encaminhamento e infraestrutura deverá ser seguida a última versão da Norma NBR-5410, além de outras Normas Técnicas que deverão ser utilizadas a cada especialidade envolvida no sistema (elétrica, hidráulica, etc.);
- B. ABNT – NBR 14565: Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- C. ANSI/TIA/EIA-568C: Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- D. ISO/IEC 11801: Information technology -- Generic cabling for customer premises;
- E. E na falta delas, as normas internacionais pertinentes, como NEMA, IEEE, NEC, DIN, ISO, ANSI/TIA, etc.



## 5. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

---

### 5.1. Geral

Os serviços e obras serão realizados com rigorosa observância do desenho do projeto e respectivo detalhe e estrita obediência às prescrições e exigências desta especificação, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do Contrato de Fornecimento e valendo como se, no mesmo Contrato, efetivamente transcrito fossem.

O fornecimento de equipamentos e serviços, objeto desta especificação, serão realizados sob o regime de Empreitada a Preço Global, sem cláusula de reajustamento, baseados em planilha orçamentária, projetos e memoriais, anexos. As quantidades apresentadas são orientativas e poderão variar para mais ou para menos. As quantidades exatas deverão ser levantadas em projeto de acordo com os equipamentos do Proponente e da experiência do mesmo em fornecimento de sistemas deste porte e serão de inteira responsabilidade da Proponente contratada. Eventuais itens faltantes deverão ser levantados e cotados, sendo que a Contratante não será responsável por erros ou omissões no orçamento e em nenhuma hipótese o preço final será alterado. A Contratante se reserva ao direito de aumentar ou diminuir o escopo do fornecimento conforme sua conveniência, ou interromper o fornecimento a qualquer momento.

A Proponente contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos equipamentos e serviços que fornecer, de acordo com esta Especificação e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução dos trabalhos ou má qualidade dos equipamentos fornecidos.

Correrá por conta exclusiva da Proponente contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pela Contratante, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados.

A Proponente contratada deverá fornecer, instalar, efetuar a integração final, testes de aceitação, posta em marcha da Central de Operação e dos equipamentos aqui especificados.

A Proponente contratada deve manter acessível, informações na forma escrita, especificações técnicas, documentação com recomendações para instalação, integração, testes finais, e normas de manutenção para todos os equipamentos fornecidos.

Todos os custos diretos e indiretos para a completa execução dos serviços, tais como: mão-de-obra, taxas, transporte, estadias e refeições de pessoal, ferramental e equipamentos (incluindo sua guarda), leis e encargos sociais, etc., serão de responsabilidade exclusiva da Proponente contratada.

A Proponente contratada deverá observar rigorosamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e na falta delas as normas internacionais pertinentes.

Qualquer dano causado nas instalações, equipamentos e pessoal, em decorrência da execução dos serviços, será de exclusiva responsabilidade da Proponente contratada e deverá ser reparado ou ressarcido de imediato.

## 5.2. Garantia

O Sistema de Segurança, incluindo todo o hardware, software, equipamentos e cabeamento deverão ser garantidos por um período de 1 (um) ano a partir da data de aceitação do sistema.

Qualquer defeito no Sistema de Segurança, deficiência ou falha que for identificada durante este período de garantia, deverá ser corrigido sem custo ao Contratante. A empresa contratada será total e diretamente responsável pelo serviço de garantia necessário a qualquer componente do sistema.

Os reparos dos equipamentos ou serviços defeituosos deverão ser realizados nas dependências da obra.

A empresa contratada deverá manter desenhos "as-built" e esquemáticos atualizados do sistema e atualizá-los conforme necessário de modo a refletir toda a modificação feita ao sistema durante o período de garantia e no eventual contrato de manutenção que será tratado à parte. Dois jogos completos e atualizados destes desenhos deverão ser fornecidos ao Contratante tão frequentemente seja necessário para manter acurado a documentação corrente do sistema durante o período de garantia.

A garantia deverá incluir o suporte necessário para a operação e modificações conforme solicitação do Contratante.

Antes da conclusão do período de garantia, a empresa contratada deverá fazer uma inspeção e checagem completa dos Sistemas Eletrônicos. A empresa contratada deverá emitir ao Contratante um certificado de checagem identificando todos os equipamentos ou dispositivos que não estão dentro das especificações ou não funcionando conforme estipulado. A checagem deverá incluir todos os itens do sistema.

A empresa contratada será responsável pela substituição e/ou conserto de qualquer deficiência identificada. O período de garantia não deverá expirar até o completo funcionamento do sistema e o conserto de todas as deficiências de forma satisfatória ao julgo do Contratante.

### 5.2.1 Serviços Durante a Garantia

Por um período de 1 (um) ano contados a partir da data de aceitação do sistema, a Proponente contratada deverá prover os seguintes serviços sem custo adicional à Contratante:

1. Prover serviços de manutenção de emergência dentro de 8 (oito) horas após ser notificada que uma falha ocorreu em um dos sistemas eletrônicos. O tempo de resposta de 8 (oito) horas deverá ser mantido durante o período de horário comercial (8:00H às 18:00H), 7 (sete) dias por semana, todos os dias durante o ano.
2. Substituição de componentes defeituosos conforme necessário dentro de 24 (vinte e quatro) horas da notificação. A Proponente contratada deverá manter um estoque de peças de reposição dos principais componentes empregados no projeto, no seu escritório local para garantir esta capacidade. O tempo de resposta de 24 (vinte e quatro) horas deverá ser mantido 7 (sete) dias por semana, todos os dias durante o ano.
3. O serviço deverá ser fornecido por pessoal qualificado e treinado, sendo funcionário direto da Proponente contratada ou representantes de fabricantes de equipamentos, mantidas as responsabilidades da Proponente contratada.
4. Fornecer e instalar toda e qualquer atualização de software e firmware que venha a ser liberado durante o período de garantia.
5. Manter manutenção e suporte remoto, via rede telefônica pública, de modo a solucionar problemas cotidianos, sem necessidade de deslocamento físico de pessoal técnico.

### 5.3. Contrato de Manutenção

Em anexo à proposta de fornecimento, a Proponente deverá apresentar uma minuta de Contrato de Prestação de Serviços de Manutenção. Este contrato será analisado pela fiscalização da Contratante e, se aprovado, irá se iniciar imediatamente após o aceite do sistema, devendo cobrir todo o software e firmware, sistema operacional, software aplicativo, equipamento central, terminais, equipamentos remotos,

instrumentos e qualquer atualização de software e firmware liberados durante o período de duração do contrato.

O contrato deverá ser para o primeiro ano junto com a garantia do sistema, renovável anualmente ao mesmo preço, com reajuste baseado no índice IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado) da Fundação Getúlio Vargas ou outro a ser acordado em contrato.

O contrato de manutenção deverá incluir o suporte necessário para a operação e modificações conforme solicitação da Contratante, devendo a Proponente contratada:

1. Prover 24 (vinte e quatro) visitas (2 mensais) pré-programadas de 8 (oito) horas cada para manutenção, mudanças de metodologias de controle, mudanças em gráficos durante o período de validade do contrato de manutenção, sem custos adicionais.

#### **5.4. Peças de Reposição**



A Proponente contratada terá a obrigação do fornecimento de peças de reposição no período de vigência da garantia, para peças que tenham apresentado defeito ou mau funcionamento de fabricação.

A Proponente contratada deverá garantir o fornecimento de peças de reposição por um período de 05 anos após a entrega da obra em operação.

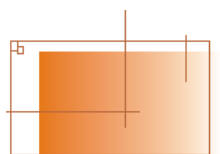
#### **5.5. Garantia de Qualidade**

O sistema deve ser instalado por técnicos competentes, regularmente empregados pelo proponente ou um agente autorizado aprovado com plena responsabilidade para operação apropriada dos sistemas eletrônicos, incluindo o ajuste e calibração adequada para cada componente em todo o sistema. Em todos os casos, o sistema instalado deve estar em estrita concordância com as especificações.

A Proponente contratada deverá ter facilidades de suporte, com pessoal técnico, estoque de peças sobressalentes e todo o material necessário para testes e diagnósticos.

Todos os componentes do sistema devem ser projetados e construídos de forma a prever falhas.

1. Prover operação satisfatória, sem danos com tensões 15% acima e 15% abaixo da tensão nominal, e a variação de  $\pm 3$  Hz na frequência da rede.



2. Prover proteção contra estática, transientes e curtos-circuitos em todas as entradas e saídas. As linhas de comunicação devem ser protegidas contra a ligação incorreta de fios, transientes estáticos e interferência eletromagnética induzida. Dispositivos ligados ao barramento devem ter acoplamento A.C. ou equivalente, de forma que qualquer falha de um dispositivo isolado não venha a romper ou interromper a comunicação do barramento.

## 5.6. Documentação

Devem ser no mínimo providos dois jogos em português dos seguintes manuais para cada um dos sistemas eletrônicos sendo fornecidos:

- Projeto de Infraestrutura;
- Diagrama de Arquitetura do sistema;
- Manual de Operador deve ser provido, com explicações em texto e gráficas para todas as funções de operador especificadas no sistema;
- Manuais e especificação técnica de todos os equipamentos que compõe o sistema;
- Manual de Programação do sistema;
- Manual Resumido de Operação, contendo os comandos e os procedimentos de campo mais comuns;
- Certificado de garantia do sistema;
- Termo de entrega do sistema para os testes de aceitação;
- Protocolo de treinamento da equipe de segurança/manutenção com assinatura dos participantes;
- Documentação de treinamento de operação do sistema;
- Termo de aceitação do sistema (será assinado após certificação do sistema);
- Formulário de testes e comissionamento do sistema;
- Planilha de equipamentos equalizada com total de equipamentos fornecidos para a instalação.

Será aceita documentação complementar em língua estrangeira (espanhol e/ou inglês) dos documentos acima, de modo a enriquecer as informações disponíveis do



sistema. Porém esta documentação complementar não exige a empresa contratada de fornecer a documentação em português descrita no item acima.

Toda a documentação deverá ser aprovada pelo Contratante ou seu Representante antes da entrega definitiva do sistema. O Contratante se reserva ao direito de solicitar modificações nos documentos entregues caso os mesmos não atinjam os objetivos, a julgo do Contratante.

Fornecimento de todo o projeto executivo aprovado, em vias impressas e jogo de CD com todos os desenhos em AutoCAD 2010 ou superior, em formatos dwg e pdf.

A documentação específica de cada sistema eletrônico a ser entregue pelo proponente e informada na especificação de cada sistema neste documento.

Para a documentação As-Built a ser fornecida pelo proponente, o Senac deve ser consultado para plantas base de arquitetura, padrões de logotipo, legendas e carimbo.

Toda a documentação a ser entregue ao cliente final deverá ser encaminhada a fiscalização para análise e aceite com prazo mínimo de cinco dias para execução destes trabalhos;

A documentação a ser entregue ao cliente final deverá estar disposta em “books” compostos de pastas tipo “AZ” (ou pastas personalizadas da empresa contratada) com identificação do nome do sistema eletrônico, nome do fornecedor, nome do empreendimento e data. Deverá conter índice interno, separação por tipo de documento (plantas, manuais, catálogos, etc.), folha com dados cadastrais do fornecedor do sistema e meios de contatos (telefone, fax, e-mail, telefones de emergência, etc.).

## 5.7. Treinamento

A empresa fornecedora deverá providenciar o treinamento dos profissionais indicados pelo Senac, transmitindo-lhes o montante de informações necessárias à sua habilitação à completa operação e manutenção dos Sistemas Eletrônicos, objeto deste documento. O treinamento deverá estar concluído antes do início dos testes de aceitação, com a duração e conteúdo (teórico e prático) adequados à preparação dos encarregados e profissionais de operação. Os critérios de avaliação serão estabelecidos em comum acordo entre as partes.

A empresa fornecedora deverá submeter à aprovação do Senac, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias da data prevista para o início dos treinamentos, um plano geral contendo todas as especificações sobre o treinamento oferecido, incluindo programas, materiais de instrução, local do evento e demais informações necessárias ao seu desenvolvimento.

Todos os custos decorrentes dos programas de treinamento, caso estes não venham a ser ministrados nas instalações do Senac, serão de total responsabilidade a empresa fornecedora.

O treinamento técnico será para uma equipe de até 10 (dez) pessoas, preferencialmente, nas dependências do Senac, ministrado por instrutor que fale a língua portuguesa. O material fornecido (ex: apostilas) deverá ser fornecido em língua portuguesa e em arquivo eletrônico.

O treinamento deverá ser ministrado por disciplina/subsistema, de modo a direcionar os treinandos, com o objetivo de melhor aproveitamento das aulas.

O treinamento deverá ser refeito a cada nova etapa/escalonamento sendo instalada e entregue.

## 5.8. Energia

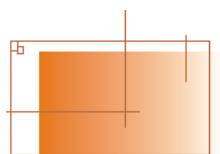


O sistema elétrico local disponível de operação dos equipamentos do sistema de Segurança será de: 220 VAC - F + F + Terra – 60 Hz do sistema crítico que consiste de operação com No-breaks de backup, dispensando a necessidade de No-breaks exclusivos para sistemas eletrônicos.

## 5.9. Material de Complementação

Serão também do fornecimento da Proponente os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, neoprene, cantoneiras, suportes, alumínio liso, isolamento, etc.
- Reles auxiliares e de proteção para o perfeito funcionamento do sistema em face de sua utilização.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes, e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para complementação, tais como: dobradiças, vergalhões, porcas, parafusos, rebites, chumbadores, braçadeiras, ferro chato e cantoneira, cola, massa para calafetar, fita de arquear, selo plástico, frio asfalto, isolamento, etc.



- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, chumbadores, etc.

## 5.10. Instalação

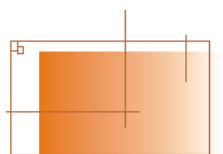
Toda a instalação deverá rigorosamente seguir a Norma NBR 5410 e os Memoriais Descritivos de Instalações Elétricas e Eletrônicas da obra.

Como regras gerais são fornecidas algumas premissas abaixo para a instalação:

- Todas as conexões de elementos de campo que são fornecidos normalmente com cabo para interligação como atuadores, sensores, fechos eletromagnéticos, etc. deverão possuir caixa de conexão final e a conexão deverá se dar através de conectores múltiplos tipo régua de conectores ou “sindal” em polietileno 70°, classe de isolamento 600V. Para os equipamentos que são fornecidos sem cabeamento como pressostatos de ar, relés de corrente, etc. esta exigência não será aplicada, sendo a conexão do cabeamento direta ao elemento;
- Todo o cabeamento das instalações de sistemas eletrônicos deverá possuir identificação conforme projeto executivo;
- Os quadros para acomodação de equipamentos devem ser compatibilizados com o padrão adotado nas instalações do Senac quanto à cor, pintura, plaqueta de identificação, posicionamento de flange, posicionamento de borneiras (superior ou inferior), abertura de portas, alinhamento, etc. A exceção a esta regra será válida somente para os equipamentos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio que possuem características especiais de identificação;
- O acabamento de infraestrutura para elementos de campo que possuem conexão roscada padrão 1/2” ou 3/4” BSP ou NPT deverá ser feita com eletrodutos flexíveis de alma metálica e proteção em PVC tipo “Seal Tube” e conectores tipo “CFZ” ou “CMZ” giratórios compatíveis;

- Nos casos de conexão com elementos de campo que possuem cabeamento e não possuem conexão roscada para conexão de infraestrutura deve-se adotar a utilização das caixas finais de conexão e a instalação de prensa-cabo. A distância máxima entre caixa de conexão final e o elemento de campo deve ser de 300mm;

Nos casos omissos, caberá ao Senac determinar diretrizes de instalação.



## 6. SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO

### 6.1. Características Gerais

O CFTV deverá supervisionar e monitorar pontos distribuídos por todo o EMPREENDIMENTO, e apresentar informações para os operadores localizado na sala de Monitoramento, alocado **NA SALA DE SEGURANÇA DO HOTEL**.

Todo o Sistema de Segurança foi baseado em equipamentos IP/PoE, desde câmeras, domos até o servidor de imagens. A alimentação das câmeras será pelos switches do sistema de Segurança no padrão IP/POE (Power Over Ethernet).

A rede de comunicação deverá ser baseada em rede Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base T com protocolo TCP/IP para comunicação de dados entre câmara e Estações Centrais.

O Sistema de Segurança não poderá utilizar a Rede Corporativa de Dados de Informática.

O CFTV deverá utilizar a Rede de Dados de Segurança, as quais os equipamentos obrigatoriamente deverão se conectar, conforme diagrama abaixo:

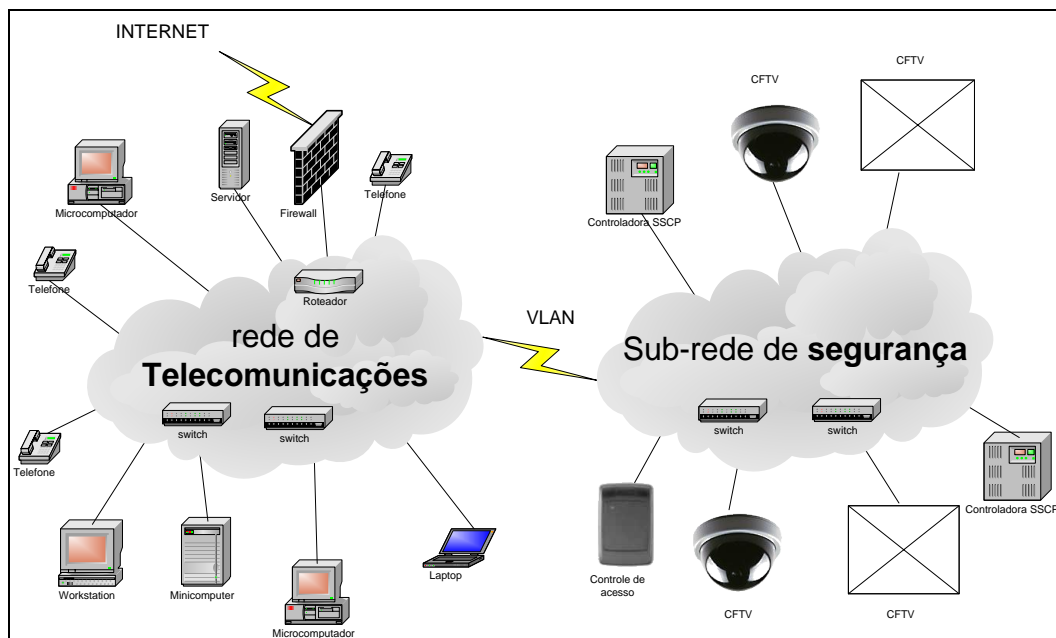


Figura 6.1.1 – Rede de Segurança

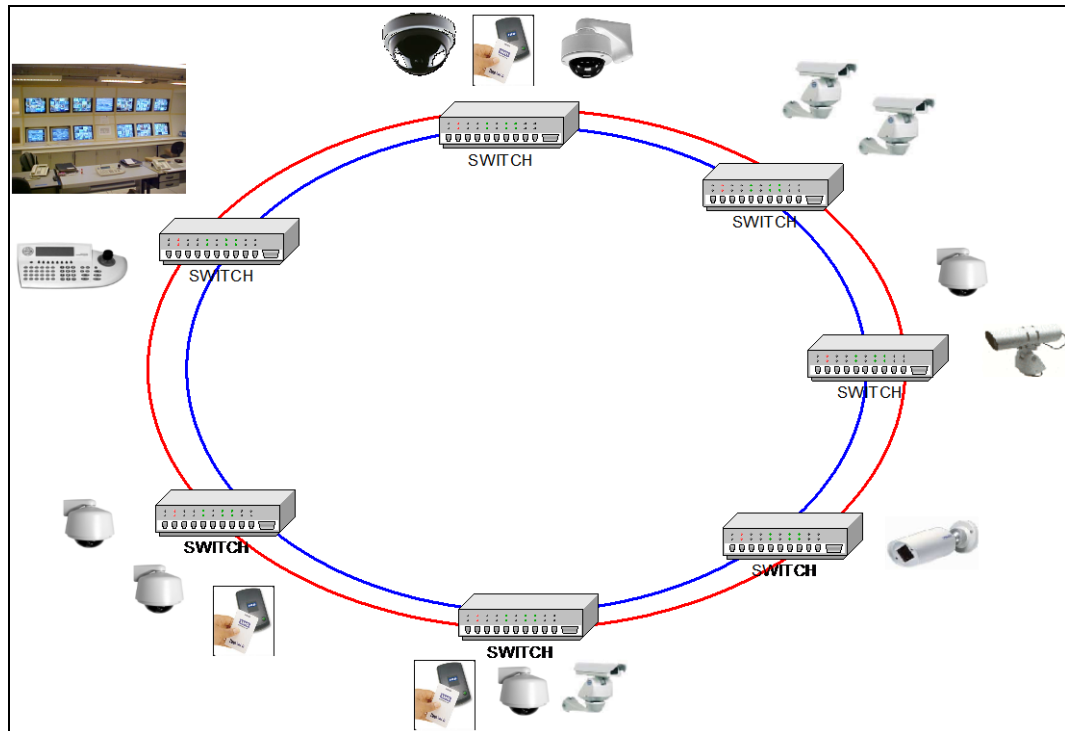


Figura 6.1.2 – Rede de Segurança

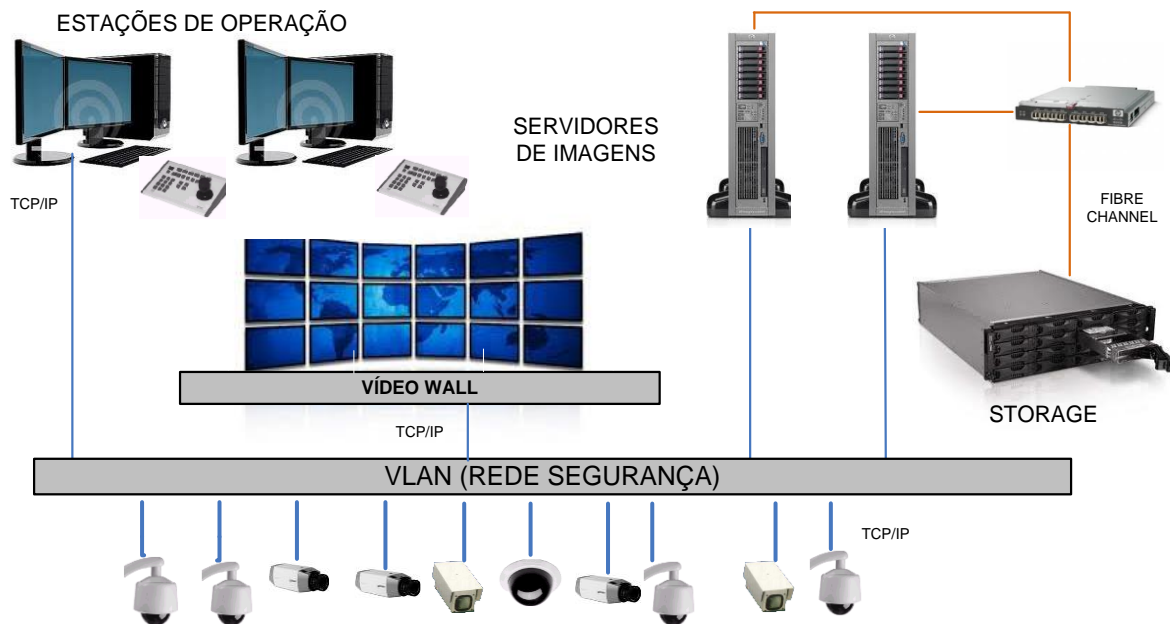
O CFTV deverá utilizar a estrutura de tubulação seca constantes nas plantas para permitir a todas as câmaras e a central de operação o compartilhamento de dados e a globalização de alarmes.

A rede de dados de segurança estará disponível com pontos a serem conectados pelo Proponente contratado. A alimentação necessária deverá ser fornecida a partir de um ponto com origem em fonte ininterrupta de energia (UPS) na sala de Segurança e Controle. O fornecimento da UPS será do instalador elétrico.

Os equipamentos ativos serão instalados em racks específicos do CFTV localizados nas salas técnicas distribuídas por cada prédio e pavimento do Senac, conforme apresentado nas plantas baixas componentes do projeto.

O servidor de circuito fechado de televisão deverá ter capacidade de identificar objetos (pessoas, carros, etc.) e direção de movimento (entrando, saindo, aproximação pela direita ou esquerda) e gerar alarmes em função destas informações.

Todo o circuito fechado de televisão será baseado em equipamentos IP/Poe, com servidores de dados.



6.1.3 – Arquitetura do sistema de CFTV

Figura

## 6.2. Requisitos Gerais

Em termos de infraestrutura de rede, recomendamos os requisitos abaixo:

- Os switches devem ser instalados em locais restritos e seguros e possuir a capacidade de alimentação PoE (Power Over Ethernet);
- As câmeras à serem fornecidas deverão ser digitais de rede IP nativo e alimentadas via Tecnologia PoE (Power Over Ethernet);
- Prever nobreak para todos os switches, dimensionados para garantir a alimentação das câmeras em caso de queda de energia;
- Os equipamentos da central de segurança deverão estar contingenciados pelo gerador da edificação. Para a transição da rede pública para o sistema de geradores deverá haver um sistema estabilizado, visando não haver interrupção de energia elétrica mesmo que momentânea na central;
- As câmeras devem suportar, no mínimo, os formatos de compressão de vídeo H.264 ou superiores comprovadamente;

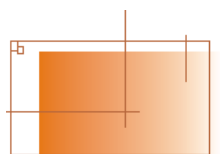
- As câmeras deverão ser compatíveis com Open Network Vídeo Interface Fórum (ONVIF);
- A localização e quantitativo de switches em campo deverão ser avaliados, conforme projeto de infraestrutura;
- Todos os equipamentos e serviços deverão ser fornecidos e instalados, em conformidade com as normas técnicas vigentes, no que dizem respeito a cabeamento estruturado (NBR 14565), aterramento (NBR 5419), instalações elétricas de baixa tensão (NBR 5410), segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR10), sinalização e segurança (NR26), entre outras normas e boas práticas pertinentes à instalação de sistemas integrados de segurança (CFTV, Acesso, Alarmes, etc.).



### 6.3. Pré-Requisitos de Rede

Os elementos básicos de rede são:

- Servidor de dados do empreendimento;
- Servidor de dados do setor para instalação do Software Supervisório;
- Sistema com capacidade de armazenamento de imagens (Storage)
- Switches e roteadores;
- Estações de trabalho/ monitores; e
- Infraestrutura e cabeamento.
- A rede deverá possuir ainda:
- Dispositivos que impeçam o acesso de pessoas não autorizadas às câmeras e a quaisquer outros equipamentos que possam comprometer a integridade das informações e as funcionalidades do subsistema;
- Para o cabeamento UTP, recomenda-se a utilização do padrão CAT6;
- Recomendamos a instalação de sensores de violação nos gabinetes dos “switches” com a possibilidade do envio da informação de violação para a central de segurança;





- Recomenda-se deixar sempre o mínimo de 10% das portas dos switches livres para serviços de manutenção/expansão;
- A rede e os equipamentos que a compõem deverão ser dimensionados para operar todas as câmeras simultaneamente, em formatos de compressão H.264 ou superior, resolução megapixel compatível com todas as câmeras do projeto.

#### 6.4. Pré-Requisitos De Instalação Dos Equipamentos

- A instalação de equipamentos e acessórios deverá ter acabamento completo de forma a impedir a ocorrência dos seguintes problemas:
- Falhas devido à baixa qualidade da fixação das conexões, parafusos, rebites, chumbadores, travas, etc.;
- Falhas por emendas inadequadas e soldas frias onde necessárias;
- Falhas por contato elétrico e/ou emendas ópticas desalinhadas de má qualidade;
- Falhas por baixa qualidade na isolação elétrica, incluindo em aterramento e para-raios;
- Falhas por infiltração de água e poeira devido ao uso de classificação de proteção IP incorreta;
- Possibilidade de choques elétricos por instalação incorreta;
- Movimentação acidental, tombamento, quedas etc., por instalação inadequada dos equipamentos;
- Quaisquer deficiências que venham a comprometer a segurança ou a funcionalidade do sistema.
- A empresa instaladora deverá utilizar, nos processos de instalação e montagem, os padrões e normas recomendados pelos institutos de normatização, pelo próprio empreendimento, ou padrões definidos pelos fabricantes de equipamentos, desde que previamente aprovados;

## 6.5. Central Digital de Imagem

O Servidor Central de imagens, será locado no CPD / Sala de Segurança no 3º Pavimento do empreendimento Senac, e é formado por um Servidor Digital de Vídeo. Os Monitores que controlam todo o sistema, e que deverá incorporar o controle e monitoramento das imagens provenientes das câmeras que estão sendo previstas nesta especificação e nos demais documentos técnicos.

## 6.6. Redes de Segurança

O servidor do sistema de segurança do empreendimento será instalado no **CPD** localizado no **2º pavimento do Hotel**. Será instalado mais 20 racks de distribuição, onde cada um deles atenderá parcialmente as áreas do empreendimento.

## 6.7. Câmeras

As câmeras deverão ser do tipo IP/PoE, coloridas e transmissão de sinal via rede de segurança TCP/IP. Deverão permitir presets no caso das câmeras móveis, e serem protegidas contra distúrbios elétricos causados por descargas atmosféricas.



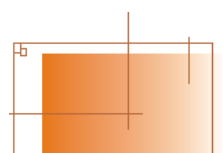
## 6.8. Lentes

Existem várias configurações e situações referentes ao local de instalação da câmera, desta forma estabelece-se sempre a utilização de uma Lente que se adéque às características desejadas, considerando os seguintes tipos de lente: Varifocal, Zoom, fixa, sendo que as mesmas podem possuir a função auto-íris ou não.

### 6.8.1. Varifocal

Lente que podem proporcionar uma maior liberdade na instalação e melhor posicionamento, respeitando as características e dimensões de cada local em específico.

As lentes varifocais são lentes com distância focal ajustável, também conhecidas como lentes com zoom manual, podem efetuar o zoom através de ajuste no próprio corpo da lente, permitindo assim uma maior flexibilidade e praticidade, já que é possível redirecionar o zoom da câmera sem grandes complicações em instalação ou em custo.



#### 6.8.2. Zoom

Lentes Zoom geralmente possuem funções zoom/foco/íris motorizados ou zoom/foco motorizado com auto-íris incorporado.

Todas as funções motorizadas são efetuadas pelo controlador da lente. Muitas lentes zoom são disponibilizadas com preposições. Estas lentes utilizam um resistor variável (potenciômetro) para indicar a posição do zoom/foco para o controlador. Em conjunto com um movimentador esta função permite ao operador visualizar grandes áreas com a possibilidade de visualização de detalhes muito pequenos.

#### 6.8.3. Fixa

É o tipo mais simples de lente, tem um orifício para a entrada da luz, pré-definido pelo fabricante, possui apenas o ajuste do foco. Devem ser utilizadas em locais com baixas variações de iluminação e com iluminação branca constante.



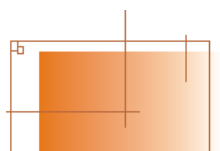
#### 6.8.4. Auto-Íris

Devido às características arquitetônicas do EMPREENDIMENTO todas as lentes deverão ter o recurso de auto-íris para garantir a qualidade da imagem com a variação de iluminação ao longo do período de observação.

São lentes ajustadas automaticamente de acordo com o nível de iluminação do local. Possuem motores e sistemas de verificação que definem quando a íris deve ser aberta ou fechada.

Existem dois tipos de lentes auto-íris atualmente disponíveis.

As lentes tipo "Vídeo" contém um amplificador interno que compara o sinal de vídeo proveniente da câmera para ajustar a íris para um nível pré-determinado. As lentes tipo "DC" não contém amplificador e são controladas por um circuito localizado na câmera para ajustar à íris.



## 7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO

---

### 7.1. Introdução

Serão apresentadas neste capítulo as características técnicas de cada um dos componentes do Sistema de Circuito Fechado de Televisão do Contratante.

### 7.2. Servidor Principal

Deverá ter como configuração mínima:

- Memória de 16GB de RAM DDR4 Dual ou superior;
- Processador Família Intel Xeon E5-2695 v3 ou superior;
- Placa Controladora de rede com 2 Portas Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Base-T);
- Unidades de disco rígido (HDD) para armazenamento de, no mínimo, 30 dias de gravação.
- Unidade gravadora de DVD (RW);
- Teclado e mouse padrão USB;
- Portas USB;
- Saída de Vídeo;
- Montagem em rack padrão 19".

#### 7.2.1. Considerações para Armazenamento de Imagem no HD

Para Câmeras de 2.0 MP deverá ter como configuração mínima:

- 30 dias de armazenamento;
- Resolução de 1920x1080 (2.0MP) para gravação de todas as câmeras;
- Taxa de gravação de 10FPS;
- Resolução de 1920x1080 para visualização de todas as câmeras;
- Taxa de visualização de 10FPS;
- Compressão H.265;

### 7.3. Características Mínimas do Software Remoto (Cliente e Servidor Principal)

- Propiciar aos múltiplos usuários, no mínimo 32, remotos ver, procurar, posicionar e copiar através de toda a rede ou conexão dial-up;
- Propiciar ao usuário remoto mover câmeras através de mouse ou mesa controladora;
- Conceder acessos em diferentes níveis conforme senhas;
- Possuir LOG das atividades do sistema com autenticação do usuário que realizou a ação (nos casos de ação com intervenção do usuário, como gravação de imagens). Este LOG deve ser alocado em banco de dados proprietário e disponível apenas para visualização por nível de senha do administrador do sistema. Deverá ser possível o armazenamento do LOG por um período não inferior a 1 (um) ano antes da necessidade de backup e ainda deve ser possível a exportação do mesmo para padrões de editores de documentos e planilhas;
- Apresentar as plantas baixa do empreendimento com localização das câmeras identificadas pelo TAG de identificação em projeto e campo de visão (cone) das câmeras. Estas imagens ficarão disponíveis para o operador como opção de visualização via link de acesso da visualização da câmera e navegação específica entre plantas do projeto;
- Se permitido pelo nível de senha, transmitir instantaneamente eventos de alarmes as estações remotas com sinais de vídeo e alarmes.

### 7.4. Características Gerais Mínimas

- Taxa de Visualização: visão em tempo real em todas as câmeras;
- Resolução de Gravação possíveis: 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x720, 1280 x 800, 1280x1024, 1920 x 1080 e 2048 x 1536;
- Taxa de Gravação: até 30 imagens por segundo por câmera;
- Compressão de Imagem: padrão H.264;
- Detecção de Movimento: Possibilidade de configuração de no mínimo 3(três) áreas, com ajuste de sensibilidade;
- Função de Auto Sequenciamento – tempo variável de 1 a 10 segundos;

- Operação Remota: Visão remota, e procura total;
- Pan/Tilt /Zoom: Controle remoto através de rede de dados;
- Backup de Dados: Automático e Manual em DVD, Blu-ray ou drive de rede;
- Busca de Playback: por marcação diferenciada;
- Tempo de armazenamento de Pré-Alarme: de 1 a 30 segundos ajustáveis;
- Tipo de Rede: O sistema deverá suportar redes Ethernet com protocolo TCP/IP para transmissão de imagem e configuração remota;
- Qualidade da Gravação: Codificação em H.264, MPEG-4 e MotionJPEG.

#### 7.4.1. Modos de Gravação:

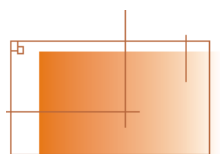


- Pré-Alarme: Capacidade de determinar o tempo em até 30 segundos que o gravador gravará um evento antes do alarme acionado;
- Pós Alarme: Deverá também ser possível determinar o tempo de gravação após o alarme acionado, até 120 segundos;
- Gravação Contínua;
- Gravação por Detecção de Movimento (via câmera e via servidor de imagem);

#### 7.4.2. Matriz de Armazenamento (Storage Array)

O armazenamento de imagens deverá ser feito com storage arrays ao invés de armazenamento nos servidores de imagens. Estes equipamentos devem propiciar alta disponibilidade, flexibilidade e escalabilidade da implantação.

A interligação entre servidores e storage deverá seguir a arquitetura de armazenamento SAN (Storage Area Network).



## 7.5. Estação de monitoramento

Os operadores do sistema de CFTV poderão realizar qualquer operação ou configuração do sistema de gerenciamento de imagens a partir de suas estações de operação. Será permitida a configuração de “matriciar” as imagens nos 2 (dois) monitores disponíveis por estação de operação de 1 (uma) a 16 (dezesesseis) imagens. Deverá ser permitida também a recuperação de imagens gravadas, gravação de imagens, backup e configuração do software de gerenciamento.

A Sala de Segurança, está localizada no Hotel. Deverá ser prevista estações de monitoramento dedicadas ao monitoramento do CFTV do **Empreendimento**, estas estações deverão possuir no mínimo 6 monitores de 46” e 4 monitores de 22” para o monitoramento do CFTV.

Deverá ter como configuração mínima:

- Memória de 8GB de RAM DDR4-2400 Dual-Channel;
- Processador Intel Core i7 7700 ou equivalente;
- SSD 500GB
- HD 1TB
- Portas USB para mesa controladora;
- Placa controladora de rede Ethernet 100/1000 BaseT;
- Unidade gravadora de DVD (RW);
- 2 Placa de Vídeo 1GB – 3 Saídas para Monitor em cada Placa (DVI/HDMI)
- Teclado e mouse padrão.

### 7.5.1. Considerações para visualização de imagens na estação de monitoramento

- Capacidade para suportar, no mínimo, 06 monitores;
- Resolução de 1920x1080 para visualização de todas as câmeras;
- Taxa de visualização de 15FPS.

## 7.6. Equipamentos

### 7.6.1. Câmera de Vídeo

As câmeras deverão ser do tipo IP/PoE, coloridas e transmissão de sinal via rede de segurança TCP/IP com possibilidade de criptografia, nível de senha para acesso e suporte a QoS (Quality of Service). Deverão permitir presets no caso das câmeras móveis, multistream de transmissão de imagens e serem protegidas contra distúrbios elétricos causados por descargas atmosféricas.

As câmeras deverão ser do tipo Day/Night automático.

Outra funcionalidade essencial às câmeras é a função de detecção de movimentos embutido que deverá ser aplicada para minimizar o processamento dos servidores de imagens para esta aplicação.

As câmeras em dome deverão ser do tipo antivandalismo, com alarme de violação.

Quanto á alimentação, as câmeras deverão ser do tipo IP/PoE nativo, não sendo aceitas soluções com adaptadores para separação de sinal e alimentação, exceto nas câmeras móveis.

A câmera deverá ser do tipo IP/PoE, policromática, compacta, com sensor de imagem tipo 1/3" com compensação de luz traseira (backlight compensation) e com as seguintes características técnicas, elétricas e óticas mínimas:

- Day / Night (com Infravermelho para as câmeras externas);
- Dispositivo de imagem: CMOS 1/3";
- Sinal / Ruído: 50 dB;
- Power Over Ethernet IEEE802.3af;
- Possuir caixa de proteção do tipo dome na categoria adequada ao ambiente a ser instalado;
- Possuir função com range dinâmico maior que as câmeras convencionais, mostrando imagens mais nítidas mesmo em ambientes com diferentes níveis de luminosidade;
- Comutação de colorido preto e branco, seleção automática ou manual;



- Possuir alta sensibilidade com 0,8 lux no modo colorido, e 0,1 lux no modo preto e branco;
- Deve apresentar resoluções de 1.0 MP (1280x800), 2.0 MP (1920x1080), 5.0 MP (2560x1920) e 12.0 MP (4920x2800);
- Deverá possuir capacidade de transmissão de até 30FPS;
- Protocolos: TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, DNS, DHCP;
- Possuir interface de rede (10/100 Base-T) para monitoramento remoto via PC, com compressão H.264;
- Conexão direta em conector RJ-45;
- Deverá suportar cabeamento Cat.6 ou superior.

*Fabricantes aceitos para o Sistema de CFTV:*  
INTELBRAS, PELCO, HIKVISION.



#### 7.6.2. Lentes

Existem várias configurações e situações referentes ao local de instalação da câmera, desta forma estabelece-se sempre a utilização de uma Lente que se adéqua as características desejadas, considerando os seguintes tipos de lente: Varifocal, Zoom e Fixa, sendo que estas podem possuir a função auto-íris ou não.

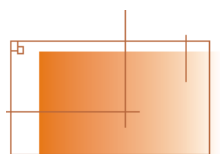
Todas as lentes a serem utilizadas, independente de cada situação, deverão respeitar as características de permitir montagem no diâmetro de 1/3", com exceção das câmeras dos elevadores que normalmente são de 1/4".

As lentes deverão ser preferencialmente da mesma marca da câmera.

#### 7.6.3. Monitor de Imagens

##### 7.6.3.1 Características mínimas do LCD 22"

- LCD de 22" de dimensão;
- Gabinete Plástico de Engenharia;
- Sistema PAL-M, PAL- N, NTSC (automático);
- Resolução de 1920x1080 (2.0 MP), padrão HD 1080p;



- Entradas BNC, HDMI, DVI, VGA e S-Vídeo.

#### 7.6.3.2 Características mínimas do Monitor de LCD de 46"

- LCD de 46" de dimensão;
- Gabinete Plástico;
- Sistema PAL-M, PAL- N, NTSC (automático);
- Resolução do painel 1024 (H) x 768 (V);
- Impedância de vídeo de 75 (Ohms);
- Múltiplos conectores;
- Ângulo de Visão de 175°;
- Possuir tecnologia anti-reflexo para preservar o contraste em ambientes claros.



## 7.7. Periféricos

### 7.7.1. Supressores de Transientes

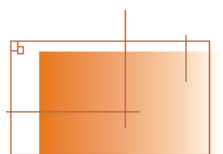
O protetor deverá proteger sistemas interligados por cabos UTP. Deverão possuir alta robustez mecânica e utilizar componentes com alta velocidade de resposta, garantindo uma rápida proteção para os equipamentos, mantendo-os a níveis aceitáveis de condições de trabalho.

Deverá ser utilizado nos sistemas em cabos UTP, como:

- Sistemas de redes de informática (periféricos, automação, etc.).
- Sistemas de circuitos fechados de TV.
- Instrumentos de medição.

### 7.7.2. Supressor de transientes para sinais

O supressor de transientes para sinais tem por finalidade fazer a proteção dos equipamentos de vigilância eletrônica conectados através de cabo UTP, com finalidade de minimizar a queima provocada por raios e outras sobretensões transitórias injetadas no cabo de comunicação.



### 7.7.3. Supressor de transientes para alimentadores

O supressor de transiente para alimentadores faz a proteção de equipamentos conectados à rede de energia, com finalidade de minimizar a queima provocada por sobretensões e transientes provocados por descargas atmosféricas (Raios) ou induções e chaveamentos da rede de energia, podendo ser instalado em quadros de entrada de baixo consumo, quadros de distribuição ou no interior do gabinete do equipamento, logo após os fusíveis ou disjuntores de entrada.

#### PARA REDE 110V/127V

Número de fases	3+neutro
Tensão nominal fase/terra	110/127Vef
Tensão de referência a 1mAcc	275Vcc
Tensão residual Máxima a 50A (8/20µs)	400V
Corrente máxima 8/20µs , 01 pulso	8kA
Energia máxima com onda 10/1.000µs	100J
Tempo de resposta	< 30ns

#### PARA REDE 220V


Número de fases	3+neutro
Tensão nominal fase/terra	220Vef
Tensão de referência a 1mAcc	410Vcc
Tensão residual Máxima a 50A (8/20µs)	710V
Corrente máxima 8/20µs , 01 pulso	8kA
Energia máxima com onda 10/1.000µs	170J
Tempo de resposta	< 30ns

### 7.7.4. Fios e Cabos

Os cabos a serem utilizados deverão ser dimensionados a fim de atender as especificações gerais do sistema.

Os cabos para a rede Ethernet das câmeras devem ser cabos eletrônicos, de par trançado do tipo UTP (Unshielded Twisted Pair), com condutores de bitola equivalente a 23AWG, compostos por 04 (quatro) pares, Categoria 6, capa com classificação mínima LSZH-3 e características descritas abaixo:

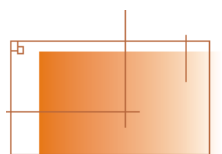
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 categoria 6 e a FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);

- 
- Possuir certificado de performance elétrica (Verified) pela UL ou ETL (conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 e ISO 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL Listed) LSZH-3;
  - Apresentar Certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B.2-1 impressa na capa;
  - Impedância característica de 100 (Ohms);
  - Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante à chama;
  - Possuir fácil identificação dos pares;
  - Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, gravação de dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote;
  - Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
  - O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001;
  - Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.
  - O cabo utilizado deverá possuir certificação ANATEL impressa na capa;
  - A embalagem utilizada deve ser do tipo “Reel in a Box – RIB”, que garante que a performance elétrica do cabo não será diminuída após instalação.

Para as câmeras a serem instaladas na área externa e/ou que o local de instalação ultrapassa a distancia de 90 metros entre a Sala de Controle e Segurança, devem ser utilizados cabos de fibra óptica.

Estes cabos devem atender os requisitos abaixo descritos:

- Permitir aplicação em ambiente externo e interno, com construção do tipo “tight”, composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato e



revestimento secundário em material polimérico colorido (900  $\mu\text{m}$ ), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno e externo na cor preta;


- Fabricante deste cabo óptico deverá possuir certificação ISO 9001.
- Apresentar Certificação UL (OFNR);
- Este cabo deverá ser constituído por fibras multimodo 62,5/125  $\mu\text{m}$  ou 50/125 $\mu\text{m}$   $\pm$  3 $\mu\text{m}$ , proof-test 100Kpsi.
- Apresentar atenuação máxima de:
  - 3,0 dB/km em 850 $\Omega\text{m}$ ;
  - 1,0 dB/km em 1300 $\Omega\text{m}$
- Apresentar largura de banda:
  - 200MHz.km (62,5) ou 400MHz.Km (50) em 850 $\mu\text{m}$
  - 500MHz.km (62,5) ou 600 MHz.Km (50) em 1300 $\mu\text{m}$ .
- Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- Possuir resistência à umidade, fungos, intempéries e ação solar (proteção UV);
- Possuir raio mínimo de curvatura de 40 mm após a instalação e de 100mm durante a instalação;
- Possuir resistência à tração durante a instalação de 185Kgf;
- Temperatura de operação de -20 à 65 gaus, comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Aplicação em Sistemas de cabeamento intrabuilding e interbuilding, segundo as normas ANSI EIA/TIA 568B e ANSI EIA/TIA 568B.3.

Os cabos de sinal para aos módulos de interface, serão cabos de comunicação, formado por 01 par de condutores 1 mm<sup>2</sup>, em fios de cobre estanhado e blindagem de fita de poliéster aluminizada e mais fio de dreno e capa de proteção externa em cloreto de polivinila (PVC), na cor preta.

Os cabos de alimentação serão formados por 01 par de condutores 2,5 mm<sup>2</sup>, em fios de cobre.

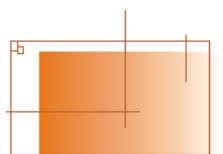
## 7.8. Switches

### 7.8.1. Switches Gerenciadores (Core) – Layer 3

- 
- 1U de altura com suporte para instalação em rack padrão 19”;
  - Alimentação 100~240VAC, 50/60Hz;
  - Temperatura de operação: 0°C~40°C;
  - Umidade de operação: 10%~90%;
  - 16, 22 ou 24 Portas SFP GbE para conexão dos switches de campo, estações de monitoramento e servidores de imagens;
  - 4 Portas SFP 10GbE;
  - QoS para priorização de tráfego de voz e vídeo (DSCP/IEEE802.1p)
  - Spanning Tree:
    - STP (IEEE802.1D);
    - RSTP (IEEE802.1w);
    - MSTP (IEEE802.1s);
    - BPDU Filter/Guard;
    - Root guard;
    - Loop guard;
  - Suporte à VLANs (IEEE802.1Q);
  - Gerenciamento: SNMP, Web, Telnet, etc.

### 7.8.2. Switches de Campo (ou acesso)

- 1U de altura com suporte para instalação em rack padrão 19”;



- Alimentação 100~240VAC, 50/60Hz;
- Temperatura de operação: 0°C~40°C;
- Umidade de operação: 10%~90%;
- 8, 12, 16, 24 ou 48 Portas 10/100/1000 RJ-45 PoE:
  - Auto negociação;
  - Auto MDI/MDI-X;
  - Suporte aos padrões 10Base-T (IEEE 802.3), 100Base-TX (IEEE802.3u), 1000BASE-T(IEEE 802.3ab);
  - Suporte ao padrão PoE IEEE802.3af;
  - Opcional: Suporte ao padrão PoE+ IEEE802.3at (para alimentação das câmeras PTZ, caso as mesmas não possuam alimentação externa);
- 2 Portas SFP (GBIC) para Uplink (mínimo);
  - Suporte aos padrões 10Base-T (IEEE 802.3), 100Base-TX (IEEE802.3u), 1000BASE-T(IEEE 802.3ab);
- QoS para priorização de tráfego de voz e vídeo (DSCP/IEEE802.1p);
- Spanning Tree:
  - STP (IEEE802.1D);
  - RSTP (IEEE802.1w);
  - MSTP (IEEE802.1s);
  - BPDU Filter/Guard;
  - Root guard;
  - Loop guard;
- Suporte à VLANs (IEEE802.1Q);
- Gerenciamento: SNMP, Web, Telnet, etc.

## 7.9. Conversores e Transceivers

### 7.9.1. Conversores de Fibra Óptica (câmeras acima de 90m)

- Porta 100BaseFX (2xF.O.) – Conector SC;

- Porta 10Base-T/100Base-TX – Conector RJ-45;
- Auto MDI/MDI-X;
- LEDs indicadores de atividade e link das portas de comunicação;
- Fonte de Alimentação externa bivolt automática;
- Temperatura de operação: 0°C~40°C;
- Umidade de operação: 10%~90%;

#### 7.9.2. GBIC – Fibras Multimodo (até 550m)

- Transceiver Mini-GBIC Gigabit Ethernet SX-LC;
- Conector LC Duplex;
- Fibra Multimodo 50/125µm;
- Padrão 1000Base-SX (IEEE 802.3z);



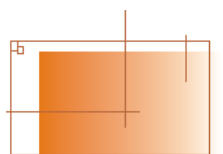
#### 7.9.3. GBIC – Fibras Monomodo (até 10km)

- Transceiver Mini-GBIC Gigabit Ethernet LX-LC;
- Conector LC Duplex;
- Fibra Multimodo 50/125µm;
- Padrão 1000Base-LX (IEEE 802.3z);

### 7.10. Racks e Equipamentos Passivos

#### 7.10.1. Rack

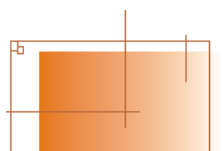
- Rack padrão de 19”, fechado e com aletas de ventilação, conforme os padrões ANSI/TIA/EIA-310E;
- Porta frontal com visor em acrílico transparente;
- Laterais e tampa traseira removíveis e com aletas de ventilação;
- Teto ventilado;
- Altura conforme indicada em projeto;
- Os racks serão compartilhados entre os sistemas eletrônicos.





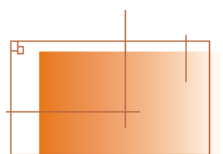
### 7.10.2. Distribuidor Interno Óptico (DIO)

- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568C.3;
- RoHS Compliant;
- Áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Deverá ser composto pelos seguintes itens: DIO, bandejas de emenda, suportes para adaptadores e extensões ópticas;
- Altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19" ou 23";
- As bandejas de acomodação de emendas devem ser em material plástico;
- Possuir resistência e /ou proteção contra à corrosão.
- Possuir gaveta deslizante (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Capacidade para até 48 fibras utilizando conectores LC-Duplex e extensões ópticas de diâmetro 0,9mm;
- Possibilita configuração com diferentes tipos de terminação óptica e flexibilidade quanto à substituição do suporte de adaptadores ópticos (ST, SC, LC, LC-Duplex, FC e MT-RJ);
- Ser modular, permitindo a expansão do sistema através do acréscimo de bandejas de emenda (12 ou 24 fibras);
- Possuir identificação na parte frontal;
- Possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Possuir acesso para cabos ópticos pela parte traseira e lateral;
- O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001;



### 7.10.3. Patch Panel – Categoria 6

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568C.2 Categoria 6, ISO/IEC 11801 e FCC part. 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- RoHS Compliant;
- Possuir Certificação UL e ETL (LISTED e VERIFIED), tendo o selo das mesmas impressas no produto;
- O fabricante deverá apresentar certificação ISO 9001;
- Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1U;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 606-A;
- Possuir porta etiquetas para identificação com proteção em acrílico;
- Possuir identificação dos conectores na parte traseira;
- Possuir 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal;
- Os conectores RJ-45 devem ser fixados a circuito impresso. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) para proteção contra sujeira e curto circuito;
- Os conectores fêmea RJ-45 devem atender a ANSI/TIA/EIA-568C.2 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato com 50µin de ouro;
- Conector padrão 110 IDC para conexão traseira, em bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra oxidação e dispostos em 45°, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;

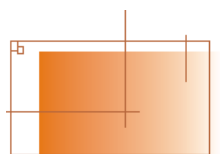


- Identificação do fabricante e do lote de fabricação no corpo do produto;
- Fornecido de fábrica com:
  - Ícones de identificação;
  - Parafusos, porcas e arruelas para fixação;
  - Acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
  - Guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos;
- Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel;
- Ser compatível com conectores RJ11;
- Ser fornecido em módulos de 6 posições;
- Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico (tipo trava para patch panel);
- Fornecido com instrução de montagem em português;
- Compatível com as terminações T568A e T568B sem a necessidade de trocas de etiqueta.



#### 7.10.4. Organizador horizontal

- Confeccionado em aço;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA 569);
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Possuir tampa frontal metálica removível;
- Furos na parte traseira.



## 8. ATERRAMENTO E ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

---

Na área técnica onde se localiza o rack estará disponível um ponto de aterramento para telecomunicações/segurança conectado ao ponto de aterramento do empreendimento, estes pontos serão fornecidos pelo instalador de elétrica.

São de responsabilidade do proponente o projeto e fornecimento de todo o aterramento, a partir do ponto fornecido pela elétrica, para todos os componentes do sistema.

O proponente deverá apresentar o projeto e os detalhes de instalação do aterramento dos componentes do Sistema de Segurança antes que seja feita a instalação.

Todos os equipamentos do Sistema de Segurança como; racks, eletrodutos metálicos, eletrocalhas, caixas de distribuição ou outros equipamentos já existentes que tenham um potencial associado e que atuem como condutor deverão ser aterrados com um cabo de #16 mm<sup>2</sup> ou se não possuírem superfície metálica de contato suficiente para uma boa conexão deverá ser utilizado cabo de aterramento #2,5mm<sup>2</sup>. O condutor deve ser contínuo e conectar-se de forma tipo daisy chain desde o extremo superior até o inferior do rack usando os conectores correspondentes.

Todos os cabos de aterramento devem ter capas marcadas com uma identificação verde ou uma cinta adesiva verde em cada terminação.

Todo pavimento deverá ter uma barra de aterramento no shaft para conectorização dos cabos.

## 9. MATERIAIS DE INSTALAÇÃO

---

### 9.1. Eletrodutos, Eletrocalhas e Acessórios

Nas instalações aparentes, entre forro e laje, os eletrodutos serão de ferro galvanizado eletroliticamente, do tipo semipesado conforme NBR 13057.

Nas instalações aparentes ao tempo, os eletrodutos deverão ser galvanizados a fogo por imersão, de acordo com NBR 5624.

Nas instalações embutidas na alvenaria, os eletrodutos serão de PVC rígido, antichama, nos diâmetros indicados em projeto.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que 3/4".

Nas conexões entre eletrodutos de PVC, nas saídas das caixas, serão utilizadas luvas de PVC, com rosca.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

Os seal tubos ou eletrodutos flexíveis deverão ser de aço carbono ou inoxidável galvanizado a fogo.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As eletrocalhas serão em chapa #18 (até largura de 30cm) e em chapa #16 (com largura superior a 30cm), da linha semi-pesada, com galvanização eletrolítica ou de chapa pré zincada. Para instalações horizontais as eletrocalhas serão lisas com abas e tampa de pressão, para as instalações verticais as eletrocalhas serão perfuradas e sem tampa.

Emendas deverão ser do tipo externa, fabricadas com as mesmas características das eletrocalhas a serem fornecidas pelo mesmo fabricante.

### 9.2. Eletrodutos Embutido no Piso

Nas instalações embutidas no piso, os eletrodutos serão de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, seção circular, com corrugação helicoidal, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações, de acordo com a NBR 15.715 e NBR 13.897.

### 9.3. Acessórios para Fixação

Todos os acessórios de fixação (braçadeiras, suportes e suspensões) de eletrodutos deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizada a fogo.

Os vergalhões, parafusos, porcas e arruelas deverão ser cadmiados quando as instalações estiverem em ambientes abrigados, e galvanizados a fogo nas instalações ao tempo.

Para as fixações, serão utilizadas buchas de nylon para instalações em alvenaria ou chumbadores de aço galvanizado, para instalações em concreto, conforme projeto.

Para sustentação dos eletrodutos e eletrocalhas, deverão ser utilizados vergalhões e perfilados. Não serão aceitos a utilização de fita Walsiva para sustentação dos mesmos.

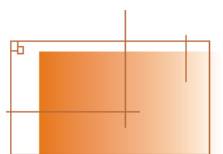
### 9.4. Caixas de Passagem



Encontram-se indicados nos projetos da BETTONI, as caixas de passagem disponíveis para utilização pelo sistema de Segurança. Segue abaixo o material das caixas de passagem de acordo com a aplicação:

- Caixas de passagem instaladas aparentes e no entreferro, deverão ser de alumínio fundido.
- Caixas de passagem internas instaladas embutidas, deverão ser de PVC.
- Caixas de passagem externas instaladas embutidas, deverão ser de alumínio fundido com borracha para vedação ou alvenaria.

A instalação de caixas de passagem é de responsabilidade do instalador da infraestrutura do sistema, respeitando-se as (distâncias máximas, mudanças de direção, derivações, subida e descida, etc.) e dimensionamento adequado, conforme NBR5410.



## 9.5. Cabos

### 13.5.1 Cabos De Alimentação Das Controladoras

- Cabo com 3 condutores flexíveis, bitola 2,5 mm<sup>2</sup>, isolamento mínima 750Vac, não propagante, e com auto extinção do fogo, com emissão de gases e fumaça conforme NBR 13248 (Cabo Afumex).

### 13.5.2 Cabo de Leitora

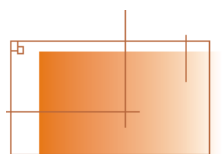
- Cabo Manga com 8 ou 10 condutores de cobre estanhado com bitola mínima de 22 AWG, blindagem com malha de cobre (shield) ou com fita de poliéster aluminizado, revestido em PVC.

### 13.5.3 Cabo para entradas e saídas digitais



Cabo válido para: Contato de Porta, Botão de Destrave, Botão de Socorro, Sensor Perimetral, Fechadura Eletromagnética, Botão Quebra Vidro.

- Cabo com 2 condutores flexíveis, bitola 0,75 mm<sup>2</sup> ou 1,00 mm<sup>2</sup>, isolamento mínima 750Vac, não propagante, e com auto extinção do fogo, com emissão de gases e fumaça conforme NBR 13248 (Cabo Afumex).



## 10. LIMITES DE FORNECIMENTO

---

O presente capítulo destina-se a definir o limite de fornecimento entre o Sistema de Segurança e os demais sistemas do EMPRENDIMENTO.

A Proponente contratada deverá fornecer o Sistema de Circuito Fechado de Televisão totalmente operacional, de acordo com esta Especificação, incluindo todos os equipamentos, microcomputadores, cabos, conectores, etc.

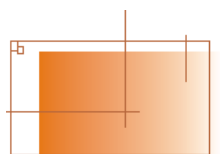
Todo o sistema de segurança deverá ser digital, eletrônico.

Toda a infraestrutura constante em projeto não é escopo da Proponente contratada. É de fornecimento da Proponente contratada qualquer outra infraestrutura complementar não constante em projeto.

É de responsabilidade da Proponente contratada toda a obra civil correspondente ao seu sistema, devendo reconstituir o que foi quebrado, exatamente como estava originalmente.

Toda a fiação necessária à obtenção de sinais dos diversos elementos de sensoriamento ou câmeras, desde a Sala de Equipamentos até os respectivos elementos é de responsabilidade da Proponente contratada.

Caso seja necessária qualquer adequação da infraestrutura, é de responsabilidade da Proponente contratada comunicar as modificações necessárias com prazo mínimo de 5 dias de antecedência para análise, aprovação e providências.





## 11. NOTAS GERAIS

---

1. Deverão estar inclusos todos os seguros e custos de guarda dos equipamentos entregues e instalados na obra até a verificação da fiscalização.
2. Deverão ser apresentados obrigatoriamente os preços unitários de cada equipamento, serviços de instalação, treinamento, etc.
3. O Contratante se reserva ao direito de aumentar ou diminuir o escopo do fornecimento conforme sua conveniência.
4. O Proponente contratado será exclusivamente responsável pelo uso ou incorporação ao fornecimento de equipamentos, dispositivos ou processos patenteados, direitos autorais, correndo por sua conta todas as despesas correspondentes.
5. As propostas deverão ter validade mínima de 60 dias a partir da abertura das propostas.
6. Os preços deverão contemplar todos os impostos municipais, estaduais e federais, bem como frete e seguro.
7. Cronograma Físico de Execução: O Proponente deverá apresentar obrigatoriamente o cronograma físico detalhado para a execução dos serviços constantes desta Especificação. O prazo máximo admissível será de 15 dias após a data de emissão do pedido.
8. O cronograma final de execução com as respectivas etapas deverá ser aprovado pelo Contratante, sendo que não serão aceitas modificações de etapas após sua aprovação.
9. O Proponente deverá considerar no cronograma físico de execução que a obra encontra-se executada, onde as regras do condomínio, principalmente em relação à horários de trabalho, poderão interferir no andamento da instalação do sistema.
10. Nenhum pagamento isentará o Proponente contratado das responsabilidades deste fornecimento, quaisquer que forem, nem implicará em aprovação definitiva dos respectivos serviços executados total ou parcialmente.
11. Todos os funcionários do Proponente contratado deverão, obrigatoriamente, serem registrados e utilizar equipamento de proteção individual, sem o que não poderão permanecer no local das obras, e deverão estar identificados por crachá, não sendo permitido o livre trânsito pelo EMPRENDIMENTO sem prévia autorização, ficando estes restritos ao local do serviço. O Contratante se reserva

ao direito de exigir a substituição de qualquer funcionário do Proponente contratado conforme sua conveniência.

12. O Proponente contratado deverá estar devidamente registrado no CREA e apresentar ART específica da obra.
13. O Proponente contratado não poderá transferir ou ceder a terceiros o objeto do presente pedido sem prévia autorização oficial do Contratante. Tal fato não exime o Proponente contratado da total responsabilidade pelo fornecimento.
14. Todos os equipamentos utilizados para completa execução dos serviços deverão ser novos e de primeira qualidade, devendo ser especificados na proposta de fornecimento, podendo a fiscalização exigir sua imediata substituição, sem ônus para o Contratante.

