DOCUMENTO TÉCNICO PARA COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE CFTV

1. Objetivo

O presente documento tem como objetivo apresentar a composição técnica exigida para implantação de um sistema de CFTV moderno, estável e seguro, destinado ao monitoramento de áreas sensíveis, áreas de circulação, depósitos, acessos e demais pontos vulneráveis.

A solução proposta busca garantir melhor qualidade de imagem, gravação contínua, facilidade de manutenção, maior durabilidade dos equipamentos e armazenamento seguro das imagens.

---

2. Quantidade de câmeras necessárias

Com base nos orçamentos e levantamentos apresentados, o sistema deverá ser composto por **23 (vinte e três) câmeras de segurança**, distribuídas da seguinte forma:

- **23 (vinte e três) câmeras** para atendimento das áreas principais;

---

3. Tipo de câmera

A câmera para compor o sistema deverá ser do tipo **IP Bullet Full HD**, com no mínimo as seguintes características:

- Resolução mínima de 2 megapixels;
- Imagem Full HD 1920x1080;
- Sensor Progressive CMOS;
- Lente fixa;
- Boa sensibilidade em baixa luminosidade;
- Iluminação noturna;
- Inteligência artificial embarcada para detecção de pessoas e veículos;
- Linha virtual e cerca virtual;
- Compressão H.265/H.265+;
- Compatibilidade com ONVIF e RTSP;
- Alimentação por PoE;
- Interface de rede RJ-45;
- Carcaça metálica;
- Proteção contra chuva e poeira;
- Capacidade de operação 24 horas por dia;
- As cameras e o gravador deverão ser do mesmo fabricante.

---

4. Câmera padrão do sistema

A câmera IP Bullet Full HD para todo o sistema é essencial para garantir padronização, compatibilidade e facilidade de manutenção.

Utilizar o mesmo padrão de câmera evita problemas de integração, reduz incompatibilidades entre equipamentos, facilita a configuração dos gravadores e melhora o controle técnico do sistema.

Além disso, por possuir proteção contra intempéries, alimentação PoE e comunicação por rede, esse tipo de câmera é mais adequado para instalações externas, áreas de circulação, depósitos, acessos e pontos vulneráveis.

Outro ponto importante é que a câmera IP permite gravação em sistema de rede, dispensando o uso de DVR analógico, baluns, conectores BNC, conectores P4 e fontes individuais. Isso torna a instalação mais limpa, segura, durável e profissional.

---

5. Necessidade de duas estruturas de rede CFTV

Devido à distância entre as duas áreas de instalação, torna-se tecnicamente necessária a criação de **02 (dois) pontos de concentração da rede de CFTV**.

Cada ponto deverá possuir:

- Switch PoE;
- Gravador de imagens em rede;
- HD específico para vigilância;
- Nobreak;
- Rack ou estrutura organizada;
- Cabeamento dedicado;
- Identificação dos pontos.

---

6. Gravadores de imagens

Para este projeto, deverá ser utilizado **gravadores de imagens em rede**, também conhecidos como NVR ou INVD, e não DVR analógico.

Caracteriscas minimas:

- Capacidade para 32 canais IP e 16 canais IP;
- Compatível com câmeras IP no padrão ONVIF;
- Compressão de vídeo H.265+, H.265, H.264+ e H.264;
- Resolução de gravação de até 4K (8 MP), conforme a capacidade das câmeras;
- Largura de banda mínima de 160 Mbps para gravação;
- Reprodução simultânea de todos os canais;
- Possuir 2 interfaces SATA, com suporte para discos rígidos específicos para CFTV;
- Saídas de vídeo HDMI e VGA com funcionamento simultâneo;
- Interface de rede Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps);
- Acesso remoto por aplicativo para smartphone e software de gerenciamento;
- Suporte à gravação contínua, por detecção de movimento e por agendamento;
- Alimentação bivolt automática (100–240 V);
- O gravador deverá suportar o RAID;
- O gravador e as cameras deverão ser do mesmo fabricante.

Quantidade:

- **01 (um) gravador de 32 canais** para as áreas principais e permitir expansão futura;
- **01 (um) gravador de 16 canais** para áreas de deposito, e mantendo margem para novas instalações.

Finalidade:
O gravador recebe as imagens das câmeras, organiza os canais, grava os vídeos e permite a reprodução posterior.

Como será utilizado:
Cada gravador ficará instalado em um ponto de concentração da rede de CFTV, conectado aos switches PoE e aos HDs de vigilância.

7. HDs específicos para vigilância

Os gravadores devem utilizar **HDs próprios para CFTV**, mais conhecidos como **HDs Purple,** projetados para gravação contínua 24 horas por dia.

Quantidade:

- **4 HDs de 8 TB**, para maior tempo de retenção das imagens.

Finalidade:
Armazenar as imagens gravadas pelas câmeras.

Como será utilizado:
Os HDs serão instalados dentro dos gravadores e funcionarão de forma contínua, gravando as imagens 24 horas por dia.

---

8. Switches PoE

Deverão ser utilizados **switches PoE** nos pontos de concentração da rede de CFTV.

Quantidade:

- **01 (um) switch PoE de 24 portas** para a área principal;
- **01 (um) switch PoE de 16 ou 24 portas** para a segunda área.

Finalidade:
Interligar as câmeras à rede e fornecer energia elétrica pelo próprio cabo de rede.

Como será utilizado:
Cada câmera será ligada ao switch por cabo de rede. O mesmo cabo enviará dados e energia para a câmera.

---

9. Cabo de rede Cat6 ou Cat6A blindado 100% cobre

O cabeamento deverá ser feito com cabo de rede **Cat6 ou Cat6A blindado, 100% cobre**.

Quantidade estimada:

- **2.135 metros**;

Finalidade:
Transmitir dados e energia entre câmeras, switches e gravadores.

Como será utilizado:
Cada câmera terá um cabo dedicado, saindo do ponto da câmera até o switch ou rack de concentração mais próximo.

---

10. Patch panels

Quantidade:

- **02 (dois) patch panels Cat6/Cat6A de 24 portas**.

Finalidade:

Organizar os cabos que chegam das câmeras dentro do rack.

Como será utilizado:

Os cabos das câmeras serão terminados no patch panel e depois interligados aos switches por patch cords.

Justificativa:

O patch panel evita conexões improvisadas, facilita a identificação dos pontos e torna a manutenção mais rápida e segura.

---

11. Patch cords

Quantidade:

- Mínimo de **40 patch cords Cat6/Cat6A**.

Finalidade:

Interligar patch panel, switches, gravadores e demais equipamentos.

Como será utilizado:

Serão usados dentro dos racks para conexões curtas entre os equipamentos.

---

12. Conectores RJ-45 e keystones

- **Quantidade:**

- Mínimo de **70 (setenta) conectores RJ-45/keystones Cat6 ou Cat6A**.

- **Finalidade:**

Fazer a terminação correta dos cabos de rede.

Como será utilizado:

Serão utilizados nas pontas dos cabos, nas caixas de passagem, patch panels e pontos de conexão.

---

13. Caixas de passagem

Quantidade:

- **34 (trinta e quatro) caixas de passagem**;

Finalidade:

Proteger as conexões próximas às câmeras.

Como será utilizado:

Cada câmera deverá possuir sua caixa de passagem própria, devidamente vedada e fixada.

---

14. Infraestrutura de passagem dos cabos

Deverão ser utilizados:

- Eletrodutos;
- Canaletas;
- Curvas;
- Conduletes;
- Abraçadeiras;
- Buchas e parafusos;
- Prensa-cabos;
- Materiais de fixação.

Finalidade:
Proteger e organizar o trajeto dos cabos.

Como será utilizado:
O cabeamento deverá passar por infraestrutura própria, evitando exposição direta ao tempo e risco de rompimento.

---

15. Racks técnicos

Quantidade:

- **01 (um) rack principal**;
- **01 (um) rack secundário**.

Finalidade:
Acomodar gravadores, switches, patch panels, nobreaks, réguas e demais equipamentos.

Como será utilizado:
Os equipamentos serão instalados de forma organizada, protegida e identificada.

---

16. Nobreaks

Quantidade:

- **02 (dois) nobreaks**, um para cada ponto de concentração.

Finalidade:
Manter o sistema funcionando em caso de queda ou oscilação de energia.

Como será utilizado:
Os nobreaks alimentarão os gravadores, switches e equipamentos essenciais do CFTV.

---

17. Monitores de visualização

- **Quantidade:**

- **02 (dois) monitores de 43 polegadas**, 01 (um) um para cada ponto de controle ou rack;

Finalidade:
Permitir visualização das câmeras em tempo real e acesso às gravações.

Como será utilizado:
Os monitores serão conectados aos gravadores para acompanhamento local.

---

18. Fibra óptica, quando necessária

Caso a distância entre os pontos ultrapasse o limite seguro do cabo de rede, deverá ser utilizada fibra óptica.

Materiais:

- Cabo de fibra óptica;
- DIO;
- Conversores de mídia;
- Transceivers;
- Cordões ópticos;
- Fusões de fibra.

Finalidade:
Interligar áreas distantes com estabilidade e sem perda de sinal.

Como será utilizado:
Será aplicada entre prédios, pavilhões, racks ou pontos de rede distantes.

---

19. Identificação, certificação e documentação

Todos os pontos deverão ser identificados e documentados.

Deverá constar:

- Nome da câmera;
- Local de instalação;
- Número do ponto;
- Porta do switch;
- IP da câmera;
- Gravador correspondente;
- Metragem estimada do cabo;
- Data da instalação;
- Responsável técnico.

Finalidade:
A documentação facilita manutenção, futuras ampliações, troca de equipamentos e controle patrimonial.

---

20. Materiais não aceitaveis

Não deverá ser utilizado como base principal do sistema:

- Câmeras analógicas;
- DVR analógico;
- Baluns;
- Conectores BNC;
- Conectores P4;
- Fontes individuais para cada câmera;
- Cabo CCA ou alumínio cobreado;
- Cabos sem blindagem em áreas críticas;
- Conexões expostas;
- HD comum de computador;
- Rede compartilhada com outros serviços.

21. Conclusão técnica

A composição para o sistema de CFTV deverá ser a implantação de uma solução IP/PoE, composta por 23 (vinte e três) câmeras IP Bullet Full HD, dois pontos de concentração de rede, dois switches PoE, dois gravadores de imagens em rede, HDs específicos para vigilância, cabeamento Cat6/Cat6A blindado 100% cobre, caixas de passagem vedadas, racks técnicos, nobreaks e documentação completa dos pontos.

A divisão do sistema em duas estruturas independentes é necessária em razão da distância entre as áreas de instalação, reduzindo perdas, melhorando a estabilidade e facilitando a manutenção.

Essa solução garante maior qualidade de imagem, melhor armazenamento das gravações, menor risco de falhas, maior durabilidade dos equipamentos e melhor adequação às necessidades de segurança, vigilância, controle e proteção patrimonial.