

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO**  
**SISTEMA DE MONITORAMENTO**  
**POR CÂMERAS**

**Proprietário:** ACISAR

**Município:** Sarandi – RS

**Projeto:** Câmeras de Monitoramento

---

**1 – Objetivo da Obra**

Este projeto tem como objetivo especificar os materiais e serviços necessários para implantação do sistema de monitoramento por câmeras no município de Sarandi (zona urbana). Além disso, apontar os locais onde deverão ser instaladas as câmeras.

**2 – Características do Projeto**

Será representado em planta o traçado do cabo de fibra ótica e os pontos das câmeras de vídeo.

O cabo de fibra ótica foi projetado passando pelos postes da RGE (concessionária de energia).

As câmeras de vídeo serão instaladas em postes próprios conforme planta.

A central de monitoramento e armazenamento de dados ficará localizada na sede da Brigada Militar.

Uma câmera será instalada na faixa e domínio do DNIT (BR 386) e outras três ficarão dentro da faixa de domínio do DAER (RS 404). Uma câmera será instalada próxima a rodovia no distrito industrial, porém ficará fora da faixa de domínio da RS 404.

### **3 – Servidor**

A Central de vídeo monitoramento que será instalada nas dependências da Brigada Militar terá as seguintes características:

#### **Localização Física dos Equipamentos:**

A sala do servidor principal será instalada na atual sala guarda armas.

#### **Rede de Energia Elétrica:**

Deverá ser instalada uma rede proprietária de energia elétrica passando por No-Break de alimentação de 3,5KVA para Servido/Storage, 02 (duas) Estação de Trabalho (computadores tipo PC) dos operadores do sistema e os ativos de rede.

#### **Refrigeração:**

Projetado a instalação de um Ar Condicionado de 9.000 BTU's, (somente Frio), 220Volts, 60Hz, classe A de consumo, para refrigeração dos equipamentos na Sala do Servidor Principal.

#### **Servidor de Imagens:**

Storage – Armazenamento de imagens – 16 (dezesesseis) discos de 2TB cada, tendo portanto a capacidade de 32TB, já dimensionados para tempo de gravações de 30 (trinta) dias gravados para 20 (vinte) câmeras;

Ativos na rede de 10/100 instalados de Rack tipo U com alimentação única, para 20 (vinte) portas;

Switich 10/100/1000 gerenciável, para configuração e controle do fluxo de dados da rede de vídeo monitoramento;

Patch Panel para o protocolo de Internet TCP/IP - 24 Portas;

Instalação de Rack de 32 U's para acondicionamento de todos os equipamentos para que fiquem acomodados em instalação segura através de porta chaveada;

O software residente no servidor deve poder capacitar as estações de trabalho ao acesso as câmeras de monitoramento, mediante as regras de acesso impostas pelo administrador. Este software contará com dois módulos: um para a administração e um que permanece em execução constante, atuando com o servidor global.

Este software servidor deve poder gravar imagens independentemente do fato de as estações estarem ligadas ou não, mantendo assim o processo contínuo de armazenamento das imagens coletadas pelas câmeras.

Todas as informações sobre preset's, passeios e mosaicos devem ficar retidas no servidor, disponibilizando as mesmas em acordo com as exigências das estações de trabalhos e operadores.

O licenciamento inicial do sistema deverá atender no mínimo 16 câmeras, porém deverá ser flexível para que seja possível adquirir pacotes de licenciamento para mais câmeras.

Este servidor será responsável por receber todas as informações provenientes das câmeras e delegar funções de acessibilidade as mesmas, junto as estações de trabalho. Enquanto o servidor estiver em atividade deverá possuir capacidade para a gravação das imagens em tempo real das câmeras e armazená-las para futuras pesquisas, através do software estação.

Neste servidor deve ficar em execução o software de gestão do sistema Digifort e o sistema operacional do mesmo, bem como rotinas de backup e redundância RAID para discos.

Características servidor:

- Processador: Intel Xeon E3-1200 V2;
- Memória: 16 GB DDR3 com paridade;
- Discos / Sistema: 500 GB 7200 RPM
- Discos / Armazenamento: de 10 a 24 discos SATA III 7200 RPM;
- Redundância e Alimentação: 2 fontes de 700 watts reais;
- Redundância de Disco: RAID 5;
- Sistema Operacional: Microsoft Windows 2008 64 bits Standard;
- Sistema de Monitoramento: Digifort Professional

OBS: Quanto ao RAID, deverá ser feito via hardware diretamente na controladora do sistema de discos.

#### **4 - Sala de Monitoramento de Imagens**

Dimensionado mobiliário e cadeiras para 02 (dois) operadores do sistema, 01 estação de monitoramento com monitor LCD de “22” (polegadas / Full HD – 1080 linhas / 220V / 60Hz) e 01 estação de consulta de imagens gravadas com monitor LCD de “22” (polegadas / Full HD – 1080linhas / 220V / 60Hz);

Projetado na estação de monitoramento um Joystick para controle e movimentação das câmeras;

Será necessário instalar um Monitor LCD de “42” (Polegadas / Full HD – 1080linhas / 220V / 60Hz) adicional para atender as demandas de vídeo monitoramento;

Toda rede de energia elétrica e de computadores deverá passar por tubulação específica.

Recomenda-se a instalação de um sistema de gerador de energia elétrica (380/220V – 7KVA – 60Hz a diesel ou gasolina) para supri uma falta de energia da concessionária (RGE), que possa vir a acontecer.

Este gerador poderá ser orçado e instalado futuramente, pois não é exigência para a instalação e funcionamento das câmeras.

OBS: A sala de monitoramento já possui ar condicionado instalado;

## **Estações de Trabalho:**

As estações de trabalho foram projetadas para obter o máximo de velocidade em rede e acesso a dados, tendo em vista que para a transmissão de imagem é necessário fluidez de dados em rede. A rede toda será baseada em Gigabyte Ethernet proporcionando uma taxa de velocidade de aproximadamente 1 GB de fluxo de dados, reduzindo as falhas de transmissão de streamings para as estações. Abaixo segue a descrição dos computadores que deverão ser utilizados na instalação do sistema:

- Processador: Intel Core i5;
- Memória: 8 GB DDR3;
- Disco Rígido: 1 TB / 7200RPM;
- Placa de Rede: Gigabyte Ethernet;
- Placa de Vídeo: Nvidia GeForce 1 GB de memória;
- Sistema Operacional: Windows 7 profissional 64 Bits;
- Sistema de Monitoramento: Digifort Estação Profissional.

## **Conversores de Mídia:**

Para o uso direto com a fibra óptica e possibilidade de acesso as câmeras remotas deverão ser utilizados dois tipos de conversores de fibra para que haja a conversão no poste e na central de recebimento de dados.

Para a unidade receptora, presente dentro da central de monitoramento, deverá ser utilizado um conversor escalável e que possa ser acomodado na estrutura do rack, qualificando a estrutura e mantendo organizados os cabos e terminais.

Para a unidade que ficará próxima, a câmera deve possuir características para o funcionamento com fibras do tipo 'MONOMODO' garantindo assim a conformidade com a categoria de cabos que propõe até 20km de transporte, mesmo que a estrutura não atinja esta distância.

## **Estação:**

O software de monitoramento para as estações, denominado aqui como DIGIFORT deve ser projetado para acoplar-se ao software servidor, recebendo as permissões de acesso aos recursos da estrutura, como MOSAICOS ou PRESET'S.

Deve poder controlar os movimentos das câmeras em sequência ou manualmente, através de joystick ligado a porta USB da estação de trabalho.

A estação deve poder ativar o visual em MATRIZ ATIVA, requerendo o monitor da sala de monitoramento para a visualização de um canal em específico ou do mosaico atual, criando assim um evento de realce para determinado evento.

Na estação poderão ser visualizadas gravações feitas no servidor e sua visualização deve ser garantida em acordo com o perfil do usuário atual.

## **5 – Cabeamento**

Para acompanhar a demanda de hardware e fluxo de dados que é proveniente do servidor, a categoria da rede escolhida foi a Cat6e, a qual não deve exceder dentro da estrutura a 100 metros de distância entre o Switch e as estações de trabalho. Devem ser adotados também Patch Cord's (cabos de ligação) blindados para o uso no rack de trabalho, com identificações numéricas que possibilitem a fácil identificação de cada cabo, sem a necessidade de desmembramento do cabeamento do rack.

A trajetória dos cabos será descrita posteriormente neste memorial e na planta em anexo, porém é recomendado que os cabos se mantenham a pelo menos 20 centímetros de distância dos cabos energizados, rede concessionária, em conformidade com as normas de cabeamento estruturado.

## **6 – Fibra Óptica**

Neste projeto serão aplicados dois perfis de fibra óptica. A primeira com 24 unidades em um único cabo (cabo fibra óptica Acrilato – 24 F) e a segunda para os locais com menos câmeras com 2 a 12 pares dielétrica ( NBR 14772).

A primeira seção que engloba a saída da central de polícia (Brigada Militar) e segue pela Av. 7 de Setembro até a Av. Expedicionário, é composta por Fibra Óptica Acrilato – 24 F (autossustentável e dielétrico) o que permitirá, neste ponto o seu desmembramento e então fusão para cabos com menos pares até a posição das câmeras.

A segunda seção é composta por cabos de fibra óptica dielétrica com 2 ou 12 pares acessando diretamente o ponto das câmeras.

## **7 – Postes de Fixação das Câmeras**

Serão instalados 14 (quatorze) postes para fixação das câmeras de vídeo monitoramento, com as seguintes características:

- Postes 12 metros de altura, de concreto, tipo tronco cônico, com resistência nominal mínima de 400daN;
- Engastamento dos postes de acordo com a altura, para postes de 12 metros, 1,8 metros de profundidade.
- Para postes instalados em calçadas deverá ser feito serviço e concerto de calçada.
- Sistema de aterramento próprio conforme padrão de concessionária de energia;
- Sistema de leitura de consumo de energia elétrica conforme padrão de concessionária, individual para cada ponto, instalado junto ao poste da câmera;
- Projetado a instalação de armário externo em cada poste para acondicionamento de ativos de rede, disjuntor de energia elétrica, ativos de rede e nobreak de 1KVA Semisenoidal para cada câmera.

- Dimensionado braço de fixação de câmera, voltado às necessidades de visualização, prever braço de 2 metros para as câmeras 1, 2, 3, 5, 7, 11, para as demais câmeras braço de sustentação padrão.

Obs: Importante salientar que podas de árvores poderão se fazer necessárias para o perfeito monitoramento das imagens em algumas posições desejadas.

## **8 – Câmeras**

As câmeras para o circuito foram selecionadas por seu perfil de visibilidade tanto noturna quanto diurna, por isso as características são apresentadas aqui para o enquadramento:

- Câmeras móveis 360°
- Zoom ótico de 36X;
- Infravermelho com até 100 mt de alcance;
- CCD ¼ Sony ExView HAD;
- Suporte a 220 PRESET'S;
- 4 entradas de alarme / 2 saídas;
- Máscara de privacidade;
- Até 0,005 lux;
- Função de agendamento de tarefas;
- Compatível Pelco-D & Pelco-P;
- Controle interno de temperatura;
- Utiliza sistema de localização 3D.

As câmeras devem ser instaladas em postes com braços de fixação que comporte a passagem de cabos de alimentação e de dados, mantendo-se protegida de surtos de tensão com o uso de nobreak ligado diretamente à rede de alimentação. Este nobreak deve sustentar a alimentação da câmera e do codificador de fibra óptica.

## **9 – Câmera Distrito Industrial**

Considerando-se que no Bairro Industrial será instalada uma câmera de monitoramento e não haverá cabeamento plausível até este local, a opção escolhida foi a utilização de circuito Mesh. Assim foi projetado duas antenas de alta frequência FluidMesh MITO FM3100M-HW. A seguir constam as especificações de frequência e potência da configuração designada para o local:

- Força de Transmissão: 27 dbi
- Tipo de Antena: 2x2 MIMO
- Banda: 5.470 (ETSI)

Este par de antenas possui características direcionais, portanto devem estar direcionados de forma perpendicular a si, garantindo visão completa e evitando ao máximo a interferência por obstáculos. O limiar de alcance neste projeto fica em aproximadamente 2.5 KM, porém o sistema permite uma maior distância, evitando assim erros de cálculo.

Caso venha a ser instalado sistema de internet por cabo de fibra óptica no Distrito Industrial poderá ser revista a instalação desta antena.

## **10 - Infra Estrutura para Ampliação Futura do Sistema**

**Fibra Ótica** – A rede de Fibra Ótica instalada deverá prever a seguinte ampliação futura:

Lançamento de Fibra com 24 (vinte e quatro) vias até a Central de Vídeo Monitoramento, para estrutura de 20 câmeras, 14 iniciais mais 6 futuras.

**Conversores de Mídia 10/100** – Para cada via de Fibra Ótica, se faz necessário um conversor que transforma esse sinal em Protocolo de Internet TCP/IP. Na Central de Vídeo Monitoramento instalar 20 conversores de mídia 10/100, isto é, o sistema já está apto para 20 câmeras da Central de Vídeo Monitoramento.

**Licenças de Software** – O software de gerenciamento, visualização e gravação das imagens deverá ser fornecido com licença para pelo menos 16 câmeras.

---

Sarandi, 03 de Junho de 2014.

**Responsável Técnico:**

---

Engº Eletricista: Matheus De Marco

CREA RS: 124.488

Endereço: Rua Bortolo de Marco nº 1350 - Sarandi - RS

Fone: (54) 3361-2262

Email: [engenharia@casademarco.com.br](mailto:engenharia@casademarco.com.br)