UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA

PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO, CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E CFTV

ÁGORA
INSTITUTO DE LÍNGUAS, LITERATURA E CULTURAS MODERNAS

CAMPUS CENTRAL – NATAL/RN
SETOR DE AULAS II – CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES (CCHLA)

Elaborado por:

Compor Engenharia e Automação Ltda.

Arquiteto César Siqueira
CREA 160876811-2
Chefe de Projeto

Eng. Eletricista Fábio Alcantara Rocha
CREA 160768097-1
Responsável Técnico

JANEIRO/2012

1. Projeto Elétrico

1.1 Introdução

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as condições mínimas para o fornecimento, montagem e instalação de instalações elétricas de baixa tensão e cabeamento estruturado do Instituto de Línguas, Literatura e Culturas Modernas – ÁGORA.

Este memorial, com seus anexos, contém todas as informações, dimensões e especificações, dos materiais e equipamentos, para a montagem dos circuitos elétricos de força e comando, o qual deve ser seguido, integralmente, pela Contratada.

Em geral, a instalação realizar-se-á seguindo rigorosamente as normas de segurança e de instalações pertinentes, de acordo com a legislação brasileira, e nos casos onde não existam tais normas, deverão ser aplicadas as normas internacionais.

As descrições e quantidades de serviços e materiais descritos nesta especificação e seus anexos, para fins de atendimento ao objetivo principal, poderão variar para mais ou para menos no momento da engenharia de detalhes, não cabendo às partes reivindicação relativa aos preços.

O desenvolvimento do Projeto baseou-se na orientação das Normas Técnicas ABNT e ANSI. Além destas orientações buscou-se sempre a utilização da boa técnica e o emprego racional de recursos.

Quaisquer alterações, somente serão permitidas após análise e aprovação da Contratante.

1.2 Sistema de Energia Elétrica em Baixa Tensão

Alimentação

O suprimento de energia elétrica dos quadros de distribuição da edificação é originado da rede UFRN de baixa tensão existente fornecendo alimentação 380 Volts 3Ø + Neutro e Terra.

Infra-estrutura do Sistema

O sistema de energia partirá do Quadro de Distribuição Geral (QD00), situado na no primeiro pavimento, no interior do shaft existente, próximo ao elevador, contendo elementos de disjunção para devida proteção dos circuitos secundários. Nele estarão conectados todos os quadros de distribuição de força dos pavimentos (QD10 do pavimento térreo, QD20 do segundo pavimento, QD30 do terceiro pavimento e QD40 do quarto pavimento). A esses quadros, são conectados os quadros de Ar-condicionado (ligado ao QD10, o quadro QD11, no pavimento térreo, ao quadro QD20, o quadro QD21 no segundo pavimento, ao quadro QD30, o quadro QD31 no terceiro pavimento e ao quadro QD40, o quadro QD41 no quarto pavimento) os quais serão responsáveis pela distribuição e controle da carga elétrica dentro dos ambientes do Bloco ÁGORA, alimentando tomadas de uso geral (TUG), uso específico (TUE), sistemas de iluminação e Ar-condicionados. A divisão dos quadros é representada abaixo e seus respectivos dados técnicos se encontram no projeto anexo.

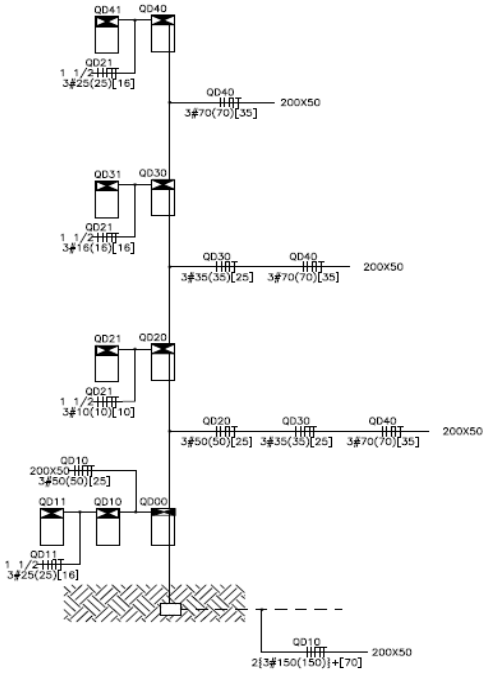


Figura 1: Prumada com conexão entre quadros

Os cabos, com bitola inferior ou igual a 10mm², referentes aos diversos circuitos deverão obedecer ao seguinte código de cores:

- Condutor Fase **VERMELHO**
- Condutor Neutro **AZUL**
- Condutor Retorno **BRANCA**
- Condutor Terra **VERDE**

Como os cabos com seção acima de 10mm² são padronizados na cor preta, os mesmos se existentes no projeto devem ser identificados com fita colorida em suas extremidades da seguinte forma:

- Fase A **CINZA**
- Fase B
- Fase C **VERMELHA**
- Condutor Neutro **AZUL**
- Condutor Terra **VERDE**

Todo o sistema de energia deverá estar rigidamente aterrado, a fim de garantir a proteção necessária de acordo com as normas vigentes.

Sistema de Ar Condicionado

Em todos os ambientes estão previstas tomadas altas de uso específico para ar condicionado, a fim de garantir a climatização necessária dos ambientes, com exceção dos seguintes ambientes, todos os circuitos que alimentam os condicionadores de ar serão monofásicos (220V):

WC – Masculino WC – Feminino Portaria Circulação

1.3 Projeto de Sistema de Proteção Elétrica

1.3.1 Quadro Geral de distribuição QD00

A barra de terra dos quadros, além da conexão com condutores de proteção de cada equipamento, deve conter uma conexão direta com a malha de terra de potência. O condutor que realizará esta conexão deve ser de cobre nu, seção de 10mm², conectado à barra de terra do quadro através de conector terminal de aperto por parafuso para cabos de seção 10 a 100mm².

Malha de terra do sistema de força

O projeto da malha de aterramento de potência será o existente da instalação, obedecendo ao sistema TNS.

1.4 Projeto Luminotécnico

Os níveis de iluminação necessários ao desenvolvimento das tarefas estão definidos de acordo com os planos de trabalho dos ambientes, estando em plena concordância com a tabela 1 da NB-57/91, da norma NBR-5413 da ABNT.

As luminárias internas deverão ser de sobrepor, distribuídas uniformemente no teto, respeitadas as características de projeto, em número e potência tais que, juntamente com os fatores pé direito, cor de teto, cor de paredes e respectivos índices de reflexão venham promover o nível de iluminamento adequado.

Os pontos de energia a ser utilizados para ligação das luminárias deverão estar acondicionados sobre o forro, e os eletrodutos que conduzem os condutores de alimentação das luminárias também o serão. O sistema de iluminação será alimentado através de circuitos exclusivos, condutores com bitola mínima de 2,5 mm^2, sendo protegidos por disjuntores termomagnéticos devidamente coordenados.

1.5 Descrição Técnica dos Materiais Aplicados

Estas especificações técnicas são aplicadas no presente projeto de instalações elétricas tendo sido especificados alguns equipamentos e materiais com tipos e fabricantes que determinam a qualidade dos mesmos. Nos itens, em que houver indicação de materiais com modelo comercial, os mesmos poderão ser substituídos por similares, desde que sejam obedecidas as condições de qualidade, funcionalidade, facilidade de operação e manutenção e dimensões compatíveis com as citadas especificações.

Todas as instalações elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, com dutos e equipamentos

cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto satisfatório e de boa aparência.

Todos os componentes da instalação elétrica deverão ser certificados pelo INMETRO e estar de acordo com as normas correlatas.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas ao manuseio com tais elementos.

1.5.1 Eletrodutos e Conduletes

A instalação elétrica interna aos ambientes será embutida, com eletrodutos de PVC rígidos, fornecido em varas de 3m de comprimento com uma luva, fabricado e ensaiado conforme NBR 5624, NBR 6154, NBR 6338, NBR 7398, NBR 7400, NBR 8133.

Para fixação dos eletrodutos serão utilizadas abraçadeiras do tipo D de plástico evitando assim aterramentos acidentais nas conexões com a parede, de boa qualidade que seja compatível com o eletroduto específico.

As caixas, quando aparentes, serão sempre do tipo conduletes em alumínio fundido e tampa parafusável no mesmo material da caixa.

As extremidades dos eletrodutos a serem instalados nos quadros de distribuição elétrica existentes, deverão ser providas de arruelas e buchas para proteção do isolamento dos cabos.

A distância máxima entre os fixadores dos eletrodutos deve atender as especificações da Tabela 03.

	Bitola do Eletroduto	Distância máxima entre suportes
Posição Vertical:	½“ e ¾”	3 metros
	1”	3,7 metros
	1 ¼” a 1 ½”	4,3 metros
	maiores que 2”	4,8 metros
Posição Horizontal:	½“ e ¾”	2 metros
	maiores que 1”	3 metros

Tabela 03: Distância Máxima de fiação entre condutores.

1.5.2 Descrição Técnica dos Materiais Aplicados

Caixa de passagem

Características	**Descrição**
Descrição	• Caixa de passagem em PVC (Anti-Chamas)
Utilização	• Derivações de tubulação para conexões elétricas.
Material	• PVC (Anti-Chamas).
Dimensão	• 4”x2”.
Fabricantes:	• Tigre ou similar
Aplicação	• 4”x2” em todas as tomadas de uso comum e interruptores em todos os ambientes.

Condulete

Características	**Descrição**
Descrição	• Condulete de PVC (Anti-Chamas).
Utilização	• Derivações de tubulação para conexões elétricas.
Material	• Liga de PVC
Bitola	• 1” e 3/4".
Acabamento	• PVC, com tampa aparafusada.
Tipo	• “T” , “X”, “E”, “C” ,“LL” e “LR”
Fabricantes:	• Tigre, Wetzel ou similar.
Aplicação	• Nos locais necessários em projetos.

Caixa de inspeção

Características	**Descrição**
Descrição	• Caixa de inspeção em alvenaria com tampa de concreto com dimensões 0,60x0,60x0,60m
Aplicação	• Caixa de passagem para circuitos elétricos.

Acessórios para conduletes (tomadas e interruptores)

As tomadas para uso geral e específico monofásicas deverão ser do tipo "2P+T" com tensão de isolamento de 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, estar de acordo com a norma NBR6147 - NEMA 1516,

obedecer ao padrão de pinagem definida pela ABNT, podendo ser dos seguintes tipos:

- Uma tomada universal 2P + T 20A-250V

No caso de tomadas externas a edificação, todas deverão ser a prova de intempéries.

Os interruptores deverão ser para corrente de 10A na tensão nominal de 250 V, e terão as seguintes configurações:

- Interruptor simples
- Interruptor paralelo
- Interruptor Intermediário

1.5.3 Descrição Técnica dos Materiais Aplicados

Tomadas Elétricas

Características	**Descrição**
Descrição	• Tomada de corrente 3P NBR 14136.
Corpo	• Material auto-extingível
Tipo	• Fêmea 3P, com adaptador, tipo pesado, com contatos em liga de cobre 10A/250V.
Cor do miolo (deverão ser originais de fábrica e não pintados)	• Com miolo (face frontal) – cinza médio
Fabricantes	• Pial, Steck ou Prime.
Observação	• Todas as tomadas elétricas existentes deverão ser trocadas por esta.
Aplicação	• Conforme projeto.

Plug (macho e fêmea)

Características	**Descrição**
Descrição	• Conjunto de tomadas de corrente(macho e fêmea) monobloco 3P NBR 14136.
Corpo	• Material auto-extingível
Tipo	• Fêmea 3P, tipo pesado, com contatos em liga de cobre 15A/250V.
Cor do miolo (deverão ser originais de fábrica e	• Com miolo (face frontal) – cinza médio

Características	**Descrição**
não pintados)	
Fabricantes	• Pial, Steck ou Prime.
Observação	•
Aplicação	• Conforme projeto.

INTERRUPTORES
Interruptor

Características	**Descrição**
Descrição	• Interruptores simples de 1 e 2 seções.
Tensão nominal	• 10A–250V.
Utilização	• Comando das luminárias
Linha	• Linha Silentoque ref. 1100 da PIAL, 5TA9 640 da Siemens, 910 da PRIME e/ou linha Pratis também da Pial para interruptores com uma seção.
Fabricante	• Pial, Siemens ou Prime.
Aplicação	• Nos locais conforme projeto

Interruptores montados em canaleta de alumínio

Características	**Descrição**
Descrição	• Interruptor simples, 1 seção para montagem em canaleta de alumínio, Interruptor simples, 2 seções para montagem em canaleta de alumínio, Interruptor 3Way, 2 seções para montagem em canaleta de alumínio, Interruptor 3Way, 1 seção para montagem em canaleta de alumínio,– Fab.: Multiway, Dutotec ou equivalente técnico.
Tensão nominal	• 10A– 250V.
Utilização	• Comando das luminárias
Linha	• Linha Duomo Spazio.
Fabricante	• Siemens ou equivalente técnico.
Aplicação	• Nos locais conforme projeto

Condutores Elétricos

Os condutores isolados a serem instalados deverão ser flexíveis, ser anti-chama em PVC (70ºC) e com tensão de isolamento adequada para o nível de tensão do circuito (750V para baixa tensão) e (1KV para média e alta tensão).

Os cabos de cobre nu serão têmpera meio - dura, fabricado e ensaiado, conforme NBR 5111; NBR 7575. **Referência de compra: Pirelli, Condugel, Ficap.**

Conector Terminal

Terminal de pressão para cabo de cobre, fabricado em bronze de alta resistência mecânica e a corrosão para fixação do condutor de proteção à barra de terra. **Referência de compra: Burndy (linha QA), Eltec, Magnet, L.M.**

Quadros de Distribuição

Os quadros de distribuição (QDs) serão de embutir, e serão instalados em áreas distintas da edificação.

Os quadros de distribuição de energia elétrica serão do tipo europeu (Padrão DIN), todos construídos em plástico (quando a quantidade de disjuntores não exceder 16 espaços) ou metal rígido (nos demais casos) na cor cinza. Seu dimensionamento deverá permitir ampliação futura de, no mínimo, 20% dos equipamentos a serem instalados.

Deverá ser provida de porta interna, com porta-etiquetas, recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas.

Nestes quadros deverão ser utilizados disjuntores do tipo europeu (com montagem em trilho, Padrão DIN) monopolares para circuito de uma fase e tripolares para circuitos trifásicos**. Referências para compra: Tigre, Cemar, Elsol, Pro-Painel.**

Disjuntor de Baixa Tensão

Disjuntor termo-magnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), com curva de disparo "**C**", capacidade de ruptura de 3KA (de 230V a 440V) para circuitos terminais ou conforme indicado em projeto para circuitos principais, sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20ºC a 50ºC, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos

acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2.

A proteção dos circuitos localizados em áreas úmidas (banheiros e copa com cubas, etc.) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, corrente diferencial residual máxima de 30mA, bipolar tetrapolar, conforme o caso.

Luminárias:

- Luminária de sobrepor para lâmpada fluorescente de 2 x 32/36W em chapa de aço, com proteção contra ferrugem e pintura de acabamento.
- Luminária de sobrepor para lâmpada fluorescente de 2 x 18/20W em chapa de aço, com proteção contra ferrugem e pintura de acabamento.
- Luminária de sobrepor para lâmpada incandescente de 1 x 20W em chapa de aço, com proteção contra ferrugem e pintura de acabamento.
- Referências: Philips, SYLVANIA.

Reator para Lâmpadas Fluorescentes

Eletrônico de alta frequência, partida rápida, com no mínimo as seguintes características técnica:

- 2 x 18/20W, 2 x 32/36W, tensão nominal 200 a 220Vca, fator de potência mínimo de 0,92.
- Com proteção contra flutuações da tensão da rede;
- Com circuito de potência constante, para manter o fluxo luminoso da lâmpada, dentro da faixa nominal de variação da tensão;
- Com THD máximo de 10%.

2. Projeto de Cabeamento Estruturado de Dados e Telefonia

2.1 Cabeamento de Dados e Telefonia

Cabeamento de Dados e Telefonia

Deverá ser fornecido e instalado em eletrodutos exclusivos, guardando espaçamento de pelo menos 30 cm dos eletrodutos de força e luz.

A infra-estrutura de dados convergirá de todos os ambientes e salas que contenham computadores pessoais, onde se concentrará, em ambiente exclusivo (Apoio Informática), todos os elementos ativos de dados (hub ou roteador central).

A rede local de dados é do tipo ETHERNET com cabo par trançado, não blindado, UTP, categoria 6 (100Mbps), 04 (quatro) pares, padrão 10 baseT, 24 AWG, na cor azul, procedentes do hub/roteador central aos pontos de dados definidos no projeto. Toda estação de trabalho será atendida por 02 (duas) tomadas modulares 08 (oito) pinos, padrão RJ45, destinadas, a princípio, uma para dados e outra para telefonia.

Todos os pontos da rede estruturada serão numerados por rack concentrador, iniciando-se em 01(um) até o número de tomadas existentes.

No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos próximos as instalações lógicas, deve-se manter a distancia mínima de 30cm a fim de assegurar a integridade das informações que passam pelo cabo.

O eletroduto, canaleta deverão estar servindo para roteamento do cabeamento estruturado.

É exigido a certificação da rede a qual contemplará, no mínimo, os seguintes testes com registro em arquivo magnético e impressos: continuidade, ligação identificação,polaridade, curto-circuito e atenuação de sinal, devendo serem os mesmos realizados e impressos com testador de cabos UTP Cat. 6, tipo penta scanner. Referidos testes deverão comprovar o atendimento ao padrão EIA/TIA-568A, Cat. 6.

Para cada estação de trabalho deverão ser fornecidas duas extensões (Line cord) com moldagem de fábrica de 2,50m de comprimento com conector RJ45 em cada extremidade.

Deverão ser fornecidos todos os acessórios periféricos necessários ao bom funcionamento e utilização de facilidades, conforme descrito na relação detalhada de material, parte integrante deste projeto.

Considerações Gerais

Os serviços deverão ser executados por empresa especializada e profissionais habilitados, observando rigorosamente as normas EIA/TIA 568-A/569 pertinente a cabeamento estruturado.

Todos os cabos de dados deverão ser identificados por anilhas plásticas ou etiquetas produzidas por rotuladora. Nas caixas de tomadas deverão ser utilizadas plaquetas com a mesma identificação dos cabos que para elas convergem.

2.3 Descrição Técnica dos Materiais Aplicados

CABEAÇÃO

Cabo Par Trançado 4 Pares categoria 6

Características	Descrição
Descrição	• Cabo par trançado não blindado (UTP), categoria 6, atendendo à • norma ANSI-EIA/TIA 568-B-2.1,
Quantidade de Pares	• 04(quatro) pares condutores
Material	• Cobre sólido nú
Bitola	• 24AWG
Isolamento	• Deverão ser isolados com composto especial, conforme padrão de classificação de cores especificado na ANSI-EIA/TIA 568-B
Capa	• PVC cor azul
Força de Tração	• Mínimo de 400N
Indicações	• Números impressos que possibilitem a contagem da metragem usada na instalação.
ACR(Atenuation/ Cross Talk Ratio)	• A 100MHz, deverá ser, no mínimo, de 25.dB
NEXT Par a Par	• A 100MHz, deverá ser, no mínimo, de 32.0dB
NEXT PowerSum	• A 100MHz, deverá ser, no mínimo, de 32.0dB
Structural Return Loss	• A 100MHz, deverá ser, no mínimo, de 16.0dB

Características	Descrição
Impedância	• Característica de 1 a 100MHz, deverá ser de 100Ω+15%
Resistência de Loop	• Deverá ser de, no máximo, 19mΩ/100 s
Fabricantes	• BLACKBOX; • FURUKAWA; • ALCATEL; • SIEMENS; • KRONE; • AMP; • LUCENT; • SIEMON.
Outros fabricantes	• Outros fabricantes poderão ser adotados somente após aprovação do Banco.

2.4 Descrição Técnica dos Materiais Aplicados

TOMADAS
Porta equipamentos com duas tomadas modulares

Características	Descrição
Descrição	• Porta equipamentos DT 62130 da Multiway, Dutotec na cor cinza com duas tomadas modulares de 8 posições para cabo par trançado não blindado(UTP), categoria 6, com conector RJ-45 fêmea que atenda aos requisitos elétricos da ANSI/TIA/EIA 568-A e FCC 68.5 (interferência eletromagnética).
Contato na Parte Traseira	• IDC
Contato na Parte dianteira	• Conector RJ-45 fêmea, 8 vias
Material do Revestimento Externo	• PVC, UL 94 V-O
Material de Contactos	• Em bronze fosforoso revestido com ouro (50µ)
Esquema de Pinagem	• T568-A
Proteção	• Tampa na parte traseira
Durabilidade	• 750 ciclos
Temperatura de Operação	• -40ºC a +66ºC
Tração Admissível entre Cabo-Conector	• 76N
Resistência de Contacto	• 20mΩ
Tensão de Isolação do Dielétrico	• 100V AC RMS 60 Hz
Tensão Admissível	• 150V AC 15A

Características	Descrição
Fabricantes (Sistemas)	• BLACKBOX • KRONE (Sistema de Blocos FT de 25 pares); • AMP (Enhanced Cat 5 – IDC-110Connect XC); • FURUKAWA (FCS); • LUCENT (SYSTIMAX SCS); • SIEMON (S110).
Outros fabricantes	• Outros fabricantes e sistemas poderão ser adotados somente após aprovação do Banco.
Espelho	• Espelho com janela protetora
Aplicação	• Em todos os ambientes dos pavimentos térreo e superior, conforme indicação no projeto.

- Conector macho RJ-45.

Conector macho RJ-45 para conexão com cabos UTP de 04 (quatro) pares.

Tipo	Conforme Norma EIA/TIA – 568 A
Compatibilidade	Com o cabo UTP 24 AWG
Número de vias	8
Características mecânicas	O destrançamento máximo do cabo não poderá exceder 13 mm.

- Cabo UTP 4 pares.

Freqüência (MHz)	Atenuação Máxima	Impedância (Ohms)
04	3,6 dB/100m	100 ± 12%
08	5,1 dB/100m	100 ± 12%
10	5,7 dB/100m	100 ± 12%
16	7,3 dB/100m	100 ± 12%
25	9,3 dB/100m	100 ± 15%
31,25	10,4 dB/100m	100 ± 15%
62,5	15,0 dB/100m	100 ± 15%
100	19,2 dB/100m	100 ± 15%
155	23,7 dB/100m	100 ± 18%
200	27,5 dB/100m	100 ± 18%
350	37,4 dB/100m	100 ± 22%

Cabos de cobre sólido nu, bitola 24 AWG, torcidos em pares e capa externa em PVC, formando cabos de 04 (quatro) pares, isolados com composto especial não propagante à chama, atendendo ao Padrão da Norma

ANSI/EIA/TIA 568-199 e Boletim TSB-36 com impedância característica de 100 Ohms na freqüência de transmissão de 01 à 350MHz, DCR nominal de 93,8 Ohms/1000 m, Capacitância nominal de 56pF/m, devendo exceder a todos os requisitos físicos e elétricos da Norma ANSI/TIA/EIA-568A e Boletim.

2.5. Diretrizes para execução dos serviços

Normas e Padrões

A execução dos serviços deverá sempre obedecer às normas da ABNT hora vigentes, critérios da BPL (Boas Práticas de Laboratório), segurança em laboratórios e ao projeto elétrico em particular.

As normas e padrões a ser obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- ABNT : NBR 5410, NBR 5413 e NBR 5419 e suas referências;
- CONCESSIONÁRIA: COSERNE.

Os condutores dos circuitos alimentadores, sub alimentadores e circuitos terminais devem ser contínuos (sem emendas) desde sua origem até os dispositivos de terminação. A ligação às luminárias deve ser feito por conectores do tipo mordente. Nas tomadas o fio deve ser desencapado e dobrado para dentro dos olhais.

Havendo casos não abrangidos pelas normas da ABNT e pelos regulamentos acima, deverá ser obedecido as normas internacionais cabíveis. As dúvidas que eventualmente surgirem deverão ser dirimidas de comum acordo com os projetistas.

Passagem de Cabos

Pares Trançados não-Blindados (UTP), Categoria 6, 04 (Quatro) Pares;

Serão lançados cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6, saindo do rack e chegando a área de trabalho nos locais onde serão instaladas as tomadas fêmeas.

No lançamento dos cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6, serão observados os requisitos listados na norma EIA/TIA-568 A e 606 relativos a:

- Raio de curvatura mínimo;
- Limites de distância;
- Espaço livre nos dutos após o lançamento de todos os cabos;
- Proteção dos cabos quanto à tracionamento excessivo, prensagem, torções ou pisoteamento;
- Fixação adequada.

Conectorização

Pares Trançados não-Blindados Cabos UTP, Categoria 6, 04 (Quatro) Pares;

Serão conectorizados nos Blocos IDC-110 instalados no rack e nas tomadas fêmeas instaladas na Área de Trabalho, de acordo com as especificações das normas, utilizando-se o padrão ANSI-EIA/TIA 568-A, esquema de pinagem T568A.

O conjunto de ferramentas a serem utilizadas deve conter:

- Alicate de crimpagem;

- Ferramenta de inserção (Punchdown);

- Ferramenta de impacto para Blocos IDC-110;

- Alicate de desencapamento de cabos de pares trançados não-blindados (UTP), categoria 6 ;

Certificação

O sistema de cabeamento deverá ser certificado de acordo com as recomendações das normas abaixo:

ANSI-EIA/TIA 568-A

TSB-67, Nível II e Nível IIE

ANSI-EIA/TIA 526-14 – OFSTP-14

Cabos de Pares Trançados não-Blindados

O sistema de cabeamento estruturado será testado e certificado para categoria 6, tráfego de dados a taxa de, no mínimo, 100Mhz de freqüência, em consonância com os valores permitidos para cada Par, observando as normas mencionadas, utilizando equipamento adequado (Scanner de Rede WireScope, MicroTest, Datacom, Wavetek ou Fluke).

Parâmetros

Os equipamentos a serem utilizados na verificação/certificação do sistema de cabeamento deverão permitir a medição dos indicadores abaixo:

Pares trançados não-blindados (UTP)

- Comprimento;
- Atenuação;
- Impedância;
- Crosstalk (NEXT);
- WireMap;
- PowerSum;
- ACR

Deverão ser testados todos os pontos de tomada na Área de Trabalho, incluindo line cords e patch cords (Testar Canal).

Documentação

Ao final da obra, a Empresa responsável deverá fornecer a documentação a seguir, em meio magnético e impresso, sendo que as plantas

deverão estar em formato acessível pelo AUTOCAD 2000 rodando em ambiente Windows Xp. Abaixo os ítens:

Desenho do Projeto

- Infra-estrutura lógica;
- Indicação de todas as localizações dos pontos lógicos e suas identificações;
- Indicação das localizações dos equipamentos e suas identificações;
- Indicação dos trajetos dos cabos utilizados na implantação.

Resultados dos Testes de Scanner

- Resultado dos testes realizados, da tabela de medições de cabos e identificação dos equipamentos.

Croquis do Esquema Lógico

- Indicação dos equipamentos utilizados (hubs, switches, etc.);
- Interligação entre equipamentos;
- Quantidade de pontos do segmento de rede.

Croquis da Ocupação do Rack

- Indicação dos equipamentos contidos no rack e suas disposições.

Identificação

Todos os componentes das instalações tais como: eletrodutos, dispositivos de proteção, controle, manobra, etc) deverão ser identificados de modo a permitir o reconhecimento da área de atuação.

De um modo geral a identificação deverá ser executada das seguintes formas:

- As tomadas de uso específico serão identificadas com placas de alumínio/plástico, com números gravados de forma legível e durável, fixadas junto às mesmas, com indicações da aplicação prevista, tensão e potência. As tomadas de uso geral deverão receber placas de identificação do mesmo tipo.
- Todos os circuitos deverão ser identificados com placas de alumínio/plástico com seus números gravados de forma legível e durável, junto às respectivas chaves de acionamento, nos quadros gerais e de distribuição e com anilhas nas caixas de passagem.
- Junto a cada quadro de distribuição deverá haver a indicação da área de controle do mesmo através de diagramas unifilares e plantas resumidas.

Pares Trançados não-Blindados, Categoria 6

Os pontos da rede lógica (dados e voz) conectados nos Blocos IDC-110 instalados no rack e em cada tomada fêmea na área de trabalho, deverão ser identificados por um ícone (etiqueta auto-adesiva), observando a norma ANSI-EIA/TIA-606, com numeração seqüencial e correspondente, que indicará a disponibilidade de dados, imagem ou voz naquele ponto.

3. Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas SPDA

No cálculo da necessidade de proteção do prédio do ÁGORA ficou evidenciada a indicação de proteção, seguindo as determinações da Norma Técnica NBR-5419 (2005) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

CAPTAÇÃO

Será usado o método de Franklin e da gaiola de Faraday usando a estrutura do prédio com as barras de aço galvanizado a fogo (rebar) de 4m, juntamente com os captores Franklin instalados no ponto mais alto da edificação.

AMARAÇÃO, EMENDA, DESCIDAS E CONEXÃO DE ESTRUTURA

Em todos os pilares do corpo do prédio, NBR 5419/2005- anexo d - d-2-1, deverão ser separadas barras de ferro denominadas "re bar" transpassadas de 20 cm, conectadas com 3 clip' s galvanizados.

Para cada pilar da torre do prédio deverá ser separada 1 barra, sendo que nos pilares

externos deverá ser localizada na face mais externa, porém dentro do estribo, e nos pilares internos poderá ser instalada em qualquer posição, sempre fixada nos estribos por arame torcido. (ver detalhe K, M, N)

No encontro das ferragens laje com os vergalhões longitudinais dos pilares, deverá ser feita uma interligação através de ferro de construção diâmetro 3/8" (10mm) transpassados de 20cm na vertical e na horizontal em formato de "L" (ver detalhe J, L, M), devendo ser interligado em primeiro lugar na barra do SPDA "re bar" e as demais ferragens do pilar, uma sim, uma não, em posições alternadas. Os procedimentos acima se repetem em todos os pilares e em todas as lajes, até na 'ultima laje, onde os pilares que iriam morrer nesta, deverão ser interligados na horizontal com "re bar", com os pilares mais próximos que irão subir para caixa d'água, de modo que haja uma continuidade de todos os pilares desde a fundação até o ponto mais alto da edificação.

Nos locais onde não existe acesso ao público (telhado da cobertura, Laje da casa de máquinas, tampa da caixa d` água, a "re bar" deverá aflorar acima dos parapeitos no mínimo 30cm para que durante a execução da captação estas barras sejam interligadas na horizontal por cabo de cobre nu #35mm² , através de conectores adequados (ver detalhe L). Nos locais de acesso de pessoas (parapeito do terraço) as "re bar" deverão ser direcionados para o lado externo da edificação, na horizontal antes de chegar no nível da soleira (pingadeira) de modo a sobrar 20 a 30cm. Na etapa da execução da captação as barras deste nível deverão ser interligadas na horizontal pelo lado externo do guarda corpo com barra chata de alumínio e curva de alumínio , fixadas por buchas e parafusos adequados.

O aterramento deste sistema consiste na colocação de uma "re bar" dentro da fundação, sendo que para cada pilar da torre do prédio deverá ser usada apenas um elemento da fundação (estaca ou tubulão).

No subsolo e a cada 20 metros de altura deverá ser executada uma equalização de potenciais de modo a equalizar os potenciais do sistema elétrico, telefônico e massas metálicas consideráveis tais como: incêndio, recalque, tubos de gás, tubos de cobre, central de gás, etc.

A instalação das barras e ligações entre pilares e lajes deverá ser executada pela construtora durante a concretagem da estrutura. A captação e a equalização de potenciais poderá ser executada por empresa especializada a qual deverá emitir relatório técnico dos serviços executados e ART junto ao CREA.

O aterramento da cobertura metálica presente (auditório 5) deve ser realizada conectando-se a mesma às estruturas RE-BAR presentes em colunas próximas, tornando toda a estrutura um captor natural do sistema.

3.2 Fixação

Foram usados nos projetos, conforme localização de sua instalação:

1. Presilha de latão estanhado para fixação da cordoalha diretamente na alvenaria (com bucha n°6);
2. Terminal aéreo em aço galvanizado para cabo de cobre (com bucha 8);
3. Terminal de pressão para conexão de cordoalha 35mm² com barramento de alumínio;

3.3 - MALHAS DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento utilizada no projeto foi da própria estrutura da edificação, usando a ferragem com amarração apropriada, junto com as re-bars. Portanto cada malha de aterramento a ser instalada deverá ser interligada entre si e com as malhas de aterramento dos quadros de distribuição elétrica, atendendo assim a equalização de potencial, através de 1#50,0 mm2 nu tipo cordoalha. As malhas de aterramento foram projetadas com previsão de RT ≤ 10 Ω em qualquer época do ano.Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT NBR-5419:2005.
Demais detalhes de instalação vide projeto.

3.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.4.1 – Considerações Gerais

Esta especificação estabelece os principais requisitos técnicos para o fornecimento (incluindo fabricação e testes) dos materiais utilizados.

Exigências adicionais ou dispensa de atendimento das exigências desta especificação estarão sujeitas a prévia aprovação do órgão responsável do ÁGORA. O fornecimento compreenderá os equipamentos relacionados, completos, testados e prontos para instalação, tudo de acordo com esta especificação, incluindo todos os componentes inclusive aqueles que, embora aqui não mencionados explicitamente, sejam necessários para seu bom funcionamento.

3.4.2 – Barramentos

Os barramentos deverão ser constituídos de barra chata e de alumínio e atender aos requisitos de elevação de temperatura estabelecidos em norma. Todas as juntas ou derivações deverão ser adequadamente preparadas e firmemente parafusadas para assegurar máxima condutividade.

3.4.3 – Fiação

Todos os condutores deverão ser livres de emendas ou derivações, a não ser nos pontos de emendas previstos no projeto, e fisicamente arranjados de acordo com os diagramas de fiação.

Toda a fiação deverá ser executada com condutores de cobre eletrolítico, trançados.

3.5 - Especificações de Serviços

Execução do SPDA

As instalações do SPDA deverão ser executadas de acordo com a NBR-5419 (2005) da

ABNT e desenhos do projeto.

Os serviços consistirão, genericamente, de instalação do sistema de aterramento, captores, testes de continuidade e medição da resistência de aterramento.

6. SISTEMA DE MONITORAMENTO CFTV

6.1 Apresentação

Este documento tem como objetivo fornecer as especificações mínimas para a execução do Sistema de Circuito Fechado de TV – CFTV, nas dependências do bloco ÁGORA, UFRN.
Este documento foi elaborado para servir como referência durante a implantação do sistema.

6.2 Descrição Geral da Solução

O sistema de monitoramento (CFTV) tem os seguintes objetivos:

a) Fazer a visualização e gravação das imagens das áreas pré-definidas através de câmeras estrategicamente instaladas contemplando principalmente os acessos deste bloco. Tanto a visualização como a gravação terão um regime de 24 horas por dia e 7 dias por semana;

b) Fazer o resgate das imagens gravadas/armazenadas a qualquer tempo para posterior análise por pessoas credenciadas para este fim.

6.3 Sistema de Monitoramento

O sistema de monitoramento aqui descrito será composto por 35 (trinta e cinco) câmeras de ação fixa, interligados através do cabeamento coaxial 75 ohms RGC-59 67% à Central de Segurança, instalada junto à sala de apoio a informática, no segundo pavimento do bloco, onde estarão os equipamentos de gerenciamento e armazenamento de imagens.

6.4 COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

A solução do monitoramento eletrônico das dependências do bloco está dividida em sistemas, para organizar a implantação e a fiscalização da solução. O quadro abaixo contém a composição desse sistema.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QTDE
1	**Sistema de coleta de imagens e infraestrutura**		
1.1	Câmeras fixas internas, externas e de circulação	un	35
2	**Sistema Central de Segurança (SCE)**		
2.1	Estação de trabalho com software de monitoramento	un	02

2.2	Servidor de Armazenamento e Gerenciamento	un	01
2.4	Monitor 24" LCD	un	01
2.5	Monitor 42" LCD	un	02

6.5 OPERAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO

A SCE deverá conter inicialmente 01 (um) operador além dos seguintes equipamentos:

01 (um) monitor LCD de 24''
02 (dois) monitores LCD de 42''
02 (duas) consoles de operação
01 (um) Servidor de Gravação.

Cada estação de monitoramento PC, deve conter, 02 (dois) monitores LCD de 42"e 01 monitor de 24" para o servidor. Deverá ser possível a exibição, em qualquer monitor, de mapas gráficos contendo plantas baixas do projeto e ícones com a localização física das câmeras e possíveis alarmes em suas posições reais.

O sistema de gravação será baseado na tecnologia NVR's, Network Vídeo Recoders. O gravador pode gravar o máximo de câmeras possível, não sendo limitado pela quantidade e sim pelo processamento da máquina. O sistema pode armazenar um mínimo de 200 Mbps e ainda prover um adicional de 60 Mbps para backups, ou seja, visualização de imagens gravadas. O mesmo poderá armazenar imagens de CIF a MegaPixel, sem a perda de seu processamento.

Os NVR's possuem HD's e fontes Hot swaps redundantes (ambos) e são desenhados para instalação em racks padrão 19''. O sistema possui ainda diagnóstico interno e logs de erros.

Cada NVR possui todos os seus HD's em RAID6, permitindo assim que mesmo com a falha de 2 HD's em cada servidor não haja perda das imagens armazenadas. Ao mesmo tempo, os NVR's possuem a função fail-over, que permite que imagens de um NVR que venha a falhar sejam roteadas a outro sem qualquer intervenção humana, evitando assim perda das mesmas.

O software deverá suportar câmeras de pelo menos vinte fabricantes.

Desse modo geral, o sistema de CFTV possuirá as seguintes características:

- Arquitetura aberta que permita integração com outros sistemas;
- Gravação e armazenamento de vídeo em MPEG-4 e H.264;
- Possibilitar o trabalho em fail-over
- Suportar dois streamings MPEG-4 ou H.264 simultaneamente;
- Capacidade de gravação e visualização de 30 ips @ 4CIF;

- Diagnóstico do sistema, monitoramento e registros de erros em log;
- Poderá permitir a visualização de qualquer câmera em qualquer monitor (como uma matriz) através de teclas de comando e pelo próprio Software;
- Tolerância a falhas através da utilização de armazenamento RAID-6 e fontes de energia e ventiladores redundantes.

6.6 Especificações Técnicas

Sistema de Monitoramento

Mini-câmera com mini-dome

Mini-câmera Low-light Color NTSC, CCD 1/4", resolução 420 linhas, 0.1 Lux (F1.2), saída de vídeo tipo F, com caixa de proteção tipo mini-dome, alimentação 12VDC

Workstation do Sistema de CFTV

Esta plataforma integrada de Hardware e Software deverá estar equipada com as seguintes configurações técnicas e funcionais:

- ✓ Equipado com Sistema Operacional Microsoft Windows XP Professional e sua Licença;
- ✓ Possuir interface de usuário gráfica altamente intuitiva otimizada para as necessidades dos profissionais de vigilância;
- ✓ Suporte para câmeras de resolução padrão e resolução megapixel;
- ✓ Escalabilidade irrestrita para gerenciamento fácil de dispositivos simultaneamente;
- ✓ Suporte para codecs de perfis MPEG-4, H-264 Baseline e Main e High;
- ✓ Permitir a visualização e gerenciamento independente de áreas especificadas dentro do campo de visão de uma câmera em visualizações ao vivo ou de reprodução;
- ✓ Zoom digital em visualizações ao vivo ou de reprodução;
- ✓ Possuir opção de iluminação conveniente para personalizar a exibição;
- ✓ Manutenção da proporção de aspecto original da câmera ao suportar monitores com proporção de aspecto de 16:9 em uma mistura de conteúdo de vídeo padrão ou megapixel;
- ✓ Desempenho de decodificação de: (16 transmissões de MPEG-4 em tempo real a 704 x 480), (12 transmissões de perfil H.264 Baseline a 704 x 480) e (02 transmissões de perfil H.264 Baseline em tempo real a 1080p);
- ✓ Possuir tecnologia que reduz os requisitos de processamento da CPU e o consumo de largura de banda da rede para configurações de várias telas;
- ✓ Controle de pan/tilt/zoom (PTZ) na tela, incluindo (Clicar para centralizar e PTZ para selecionar área. Ferramentas de

exportação, deverão ser exibidas sobre o vídeo quando o cursor é colocado na visualização da câmera desejada);

- ✓ Chamada de câmera e controle de PTZ a partir do teclado específico para controle de câmeras PTZ em rede;
- ✓ Recursos de pesquisa avançada, incluindo movimento, alarme, evento e câmera;
- ✓ Possuir Codec de áudio G.711 ADPCM;
- ✓ Interface integrada de monitoramento e gerenciamento de eventos e alarmes;
- ✓ Configurações específicas do usuário com escolha de idioma, direitos e permissões e tela;
- ✓ Exportação de vídeo e imagens congeladas em vários formatos, incluindo PEF, QuickTime, MPEG-4, AVI, PNG, BMP e JPG;
- ✓ Personalização de no mínimo 4 espaços de trabalhos ativos. Cada espaço deverá ter sua própria configuração de tela preenchida com qualquer agrupamento de câmeras. Esses espaços de trabalho deverão permitir que o operador alterne rapidamente entre grupos de câmeras; Essas associações de espaços de trabalho e câmeras são carregadas automaticamente quando o login é efetuado, juntamente com as preferências de idioma e os níveis de permissão do usuário;
- ✓ Detecção automática da resolução e a proporção de aspectos originais do monitor, configurando a exibição para acomodar o que o monitor pode suportar;
- ✓ Suportar as seguintes configurações de tela em imagem única: 01 imagem, 4 imagens (2x2), 9 imagens (3x3), 16 imagens (4x4), 6 imagens (1 grande + 5 pequenas), 10 imagens (2 grandes + 8 pequenas), 13 imagens (1 grande + 12 pequenas);
- ✓ Configuração do PC para estação de Gerenciamento: Processador Intel Serv. Xeon, Pentium 4 2.8 Ghz, Teclado PT, Mouse óptico, Caixas de som, 4 (quatro) GB de Memória Ram u superior, HD de 4 (quatro) Tera Bytes, 2 (duas) unidades de DVD-RW, placa de vídeo PCI Exp. 512MB ATI Radeon 1600PRO com DirectX9.x, 2 (duas) saídas DVI, Caixa de Som, Porta RJ-45 Gigabit Ethernet 1000Base-T, 6 portas USB 2.O;
- ✓ Visualização simultânea de 32 (trinta e duas) câmeras com tela dupla (monitor estendido).

ESPECIFICAÇÃO DE MONITOR LCD DE 24”

- ✓ Diagonal de tela: 24”;
- ✓ Tempo de resposta: 5 ms;
- ✓ Conexões de entrada: DVI; BNC, HDMI, S-Vídeo e VGA
- ✓ Brilho: 250 cd/m2;
- ✓ Contraste: 1000:1;
- ✓ Resolução Full HD de 1920x1080;
- ✓ Número de cores: 16,7 milhões;
- ✓ Vida útil de pelo menos 50.000 horas;
- ✓ Formatos de video desde 480p, 720p, 1080i e 1080p;

- ✓ Pixel Pitch: 0,277 mm x 0,277 mm;
- ✓ Deve possuir recurso PIP;
- ✓ Certificações: CEe FCC.

ESPECIFICAÇÃO DE MONITOR LCD DE 42”

- ✓ Conexões:
- ✓ 2 entradas vídeo componente, 2 entradas áudio e vídeo (1 lateral), 1 entrada USB 2.0 PLUS Compatível com DivX HD, 3 entradas HDMI (1 lateral), 1 saída digital (óptica), 1 entrada RGB (15 pinos), 1 entrada de áudio PC, 1 entrada RS-232 1 entrada para TV a Cabo e 1 entrada RF para TV aberta (Digital e Analógico).
- ✓ Diagonal Visual Aproximada: 106,68 cm;
- ✓ Voltagem: Bivolt;
- ✓ Peso líq. aproximado do produto: Com base: 21kg / Sem base 18,7 kg;
- ✓ Dimensões aproximadas do produto – AxLxP:
- ✓ Com base: 68,9x100,1x26,1cm / Sem base: 62,3x100,1x4,5cm.
- ✓ Tamanho da Tela (polegadas): 42";
- ✓ Consumo: 250 W / 1W em stand by;
- ✓ Controle remoto: Sim;
- ✓ Sistema de cores: PAL-M, N, NTSC e ISDB-TB;
- ✓ Brilho: 600 cd/m2;
- ✓ Contraste: 150.000:1;
- ✓ Resolução: 1920x1080p;
- ✓ ProgressiveScan: Sim.

ESPECIFICAÇÕES DO SOFTWARE DE MONITORAMENTO

Gravação:

Suportar velocidade de gravação e visualização ao vivo de até 30 FPS por câmera.

Suportar gravação por detecção de movimento e Eventos (sendo estes, Eventos Manuais ou Alarmes Externos).

O sensor de movimento para gravação deverá permitir que sejam selecionadas ilimitadas áreas sensíveis ou não, ao movimento.

Permitir gravação de Banco de Dados redundante, permitindo que o segundo Servidor assuma o controle no caso de queda do primeiro (Fail-Over).

Suportar agendamento de gravação por hora e dia da semana, sendo que o agendamento deve permitir a que o administrador especifique para cada faixa de hora o modo de gravação das imagens (Sempre Gravar, Por Movimento, Por Evento, Por Movimento e Evento) de cada câmera.

Possuir recurso para aumentar a taxa de quadros da gravação se reconhecer movimento nas imagens. (Ex: Gravação padrão em 4FPS, se reconhecer movimento, gravar em 15FPS e quando parar o movimento, voltar à gravação para 4FPS).

Possuir sistema de gravação que não tenha limite de gravação diário, ou seja, deve suportar mais de 600.000 imagens por dia, por câmera sem a necessidade de mover as gravações para outro disco ou outra pasta de gravação.

Permitir a visualização simultânea das gravações de mais de uma câmera, através de mosaicos, permitindo assim a reprodução de várias câmeras ao mesmo tempo, durante um mesmo período de tempo, facilitando a consulta e análise das imagens gravadas.

Trabalhar com gravação no formado JPEG, MPEG-4, WAVELET, H.263 e H.264

Possuir controle de buffer para pré e pós-alarme.

Possuir sistema de arquivamento de imagens com o seguinte funcionamento:

- O Sistema deverá, todos os dias a Meia Noite, copiar todas as gravações do dia anterior em um esquema de pastas no formato X:\ANOMESDIA\Camera (Ex: d:\20050410\Cam1 d:\20050410\Cam2). Seguindo este formato, todas as gravações de todas as câmeras do dia, devem estar na pasta raiz do dia, que será arquivada em fita através de um software qualquer de backup. O Sistema não poderá apagar as gravações da mídia rápida (oficial) após realizar a sua cópia para a pasta temporária de armazenamento.
- Possuir sistema avançado para gerenciamento de disco, onde o sistema deve alocar automaticamente a quantidade de espaço em disco necessário para a gravação de cada câmera, baseando-se em uma especificação de número de dias ou horas que o usuário deseja manter as gravações. O sistema de gerenciamento de disco também deve oferecer um sistema de cotas de disco, sendo que o administrador poderá limitar uma quantidade de disco que deseja utilizar, compartilhando essa cota com todas as câmeras.

Monitoramento ao Vivo:

Suportar monitoramento ao vivo de ilimitadas câmeras por cliente com diversos estilos de tela, oferecendo no mínimo sete formatos padrões de tela.

Suportar a criação de novos formatos de tela para monitoramento.

Permitir o funcionamento via Matriz Virtual completa, através de uma lista de monitores definidos para este fim, podendo o operador escolher o monitor

desejado e enviar seqüência ilimitada de imagens, mapas e mosaicos, operados por joystick, teclado e mouse.

Permitir o controle de Matriz Virtual através de SDK/API para criação de macros e scripts em outras linguagens.

Possibilitar que o operador, ao enviar um objeto para a Matriz Virtual, possa escolher a posição do objeto, em um quadrante do mosaico atual desejado em exibição no monitor de destino.

Possuir sistema de sequenciamento de câmeras, onde o sistema troca automaticamente um grupo de câmeras em tela por um outro grupo de câmeras ou câmera em um tempo específico para cada grupo ou câmera, permitindo também a troca manual no sequenciamento através de botões de avançar e voltar.

Possuir mosaico automatizado de modo que o sistema deverá ajustar o formato de visualização da tela automaticamente, dependendo do número de câmeras em tela.

Permitir aumentar a taxa de quadros de uma determinada câmera no monitoramento, quando selecionada (Ex: Monitoramento normal em 4FPS, se o usuário selecionar a câmera, aumentar para 30FPS, quando o usuário desselecionar a câmera, sua taxa de quadros deve retornar para 4FPS).

Possuir sistema de perfil de usuários, de forma que de qualquer lugar que o usuário se conectar ele tenha o seu perfil de posicionamento das câmeras.

Possuir detecção de movimento em tempo real no monitoramento ao vivo, independente da câmera possuir ou não essa função. Esta função deverá fazer com que o movimento seja marcado com uma cor específica (Padrão Verde) na tela.

Permitir que o usuário que esteja visualizando remotamente as imagens tenha a possibilidade de realizar uma gravação local de emergência, gravando assim as imagens que estão sendo monitoradas, em seu disco local.

No monitoramento ao vivo, o sistema deve permitir que seja feito zoom (Digital) de diferentes partes da tela, abrindo assim uma tela para cada zoom digital realizado.

Possuir sistema de zoom com tratamento bilinear para evitar que a imagem fique quadriculada.

Possibilitar a visualização de câmeras de vários servidores (pode ser vários locais diferentes) em uma mesma tela.

Possibilitar a criação de diversos mosaicos de monitoramento cada qual com configuração independente de posicionamento de câmeras.

Suportar dois ou mais monitores de vídeo por estação cliente para o monitoramento ao vivo.

Possuir duplo clique em uma câmera para selecioná-la e maximizá-la (Tela Cheia Cliente de Monitoramento).

Possibilitar a opção de remover câmera da tela, através do seu menu popup.

Possibilitar informações das câmeras como resolução da imagem, Frames por segundo "FPS", Taxa de Transferência e Decoder.

Deve ser identificado automaticamente na tela do cliente de monitoramento, o status de funcionamento das câmeras através de diferentes ícones da lista de objetos, ex: câmera gravando por movimento, por evento, por evento e movimento, parada, em funcionamento, etc..

Possuir Mapa Sinótico para monitoramento ao vivo com os seguintes recursos:

- Exibir informações sobre os dispositivos, tais como câmeras, sensores e relês, informando através de indicadores visuais o status do dispositivo;
- Permitir abrir as câmeras clicando diretamente no seu ícone do mapa;
- Permitir abrir outro mapa através de um link, tornando-o assim um mapa de níveis;
- Permitir acionamento de comando através dos indicadores visuais (tal como abrir porta, ligar luz, disparar sirene).

Controle de Pan / Tilt / Zoom:

Para a possibilidade de expansão FUTURA o programa (software) deverá prever a instalação de controlador para câmeras PTZ e mais de 64 presets por câmera (o número de Presets depende da câmera)

Possuir interface de joystick para controle das câmeras PTZ, sendo que deverá aceitar controles de joystick de mercado com entrada USB e não proprietários.

Possuir joystick visual, onde o usuário clica na imagem e arrasta o mouse para a direção que ele deseja que a câmera se mova. Também deve suportar o zoom através da roda do mouse.

Possuir joystick visual com controle de zoom através de botões.

Possuir bloqueio de PTZ por prioridade, ou seja, permitir a configuração de uma pessoa responsável pelo monitoramento, que quando necessitar utilizar o recurso de PTZ terá prioridade no manuseio, quando qualquer outra pessoa estiver manuseando a câmera, a sua movimentação é pausada para que o responsável com maior prioridade obtenha o controle no momento.

Possuir sistema de Vigilância PTZ, onde o sistema irá seguir uma lista de presets para o posicionamento da câmera, alternando entre os presets no

tempo específico para cada preset. O sistema de Vigilância PTZ também deverá permitir criar diversos esquemas de vigilância, com o devido agendamento dos esquemas baseando-se em dia e hora do dia.

O Sistema de PTZ deverá permitir controle sobre Foco, Íris, Auto-Foco e Auto-Íris além de também permitir controle do PTZ Absoluto e Relativo das câmeras com estas funcionalidades.

Possuir suporte nativo para o protocolo de câmeras analógicas.

Possuir PTZ Virtual para câmeras fixas e móveis.

Permitir que a vigilância PTZ possa ser configurada para executar automaticamente através de agendamento ou manualmente pelo cliente de monitoramento e mesa operadora homologada, permitindo que o operador ative, desative e troque a vigilância.

Permitir que no esquema de vigilância PTZ possa ser aplicado um número, além do nome. O número será utilizado para chamar o esquema através de uma mesa controladora homologada.

Reprodução, pesquisa e exportação de vídeo:

Permitir um usuário selecionar um monitor padrão para abrir o Reprodutor de Mídia (Multi Monitor).

O sistema de reprodução de imagens deve ser baseado por recuperação utilizando uma faixa de data e hora, especificados pelo usuário.

Permitir a reprodução sincronizada de diversas câmeras simultâneas.

Permitir, em um único cliente de monitoramento, a reprodução de vídeos de ilimitadas câmeras ao mesmo tempo.

Permitir exportação de vídeo sincronizada de diversas câmeras simultâneas.

Permitir o processo de exportação e reprodução de vídeo simultaneamente.

Possuir linha de tempo das imagens gravadas que deve mostrar os pontos onde existe gravação e/ou movimento, bem como permitir a seleção do horário corrente através da linha de tempo.

Possuir sistema de desentrelaçamento de imagens para a reprodução de vídeo.

Na reprodução de vídeo, o sistema deve permitir que seja feito zoom (digital) de diferentes partes da tela, abrindo assim uma tela para cada zoom digital realizado, cada qual com independência de controle sobre a imagem principal, podendo ser impresso ou salvo em arquivos JPG).

Possibilitar Pesquisa por Movimento nas imagens gravadas, recuperando um vídeo com movimento apenas nas áreas selecionadas da imagem.

Possibilita a abertura do Media Player modo não modal, o que permite que o usuário continue trabalhando com o cliente enquanto o player está aberto.

Exportar para meio removível o vídeo gravado nos formatos AVI e CD de Ocorrência, que no segundo caso, deverá acompanhar um reprodutor de vídeo nativo do sistema.

O sistema deverá fazer a exportação e pesquisa de movimento em vídeos gravados, exibir o tempo restante para o término da operação.

Possibilitar imprimir uma determinada foto da reprodução de vídeo com um descritivo, data e hora do ocorrido.

Vídeos exportados em AVI e imagens em JPEG deverão conter marca d'água com nome da câmera, data e hora.

Alertas e Eventos:

O sistema deverá ter um completo gerenciamento de alarmes e eventos, sendo que ele deve reconhecer alarme de qualquer dispositivo com contato seco que esteja ligado nas câmeras ou servidores de vídeo. Este gerenciamento de alarmes deve contemplar as seguintes funcionalidades:

- Na ocorrência de um alarme externo (qualquer sensor de alarme conectado nas câmeras ou servidores de vídeo) o sistema deverá tomar ações pró-ativas para alertar os operadores, sendo que o sistema deve fornecer a possibilidade de: enviar um E-mail e/ou SMS para um grupo de pessoas alertando sobre o ocorrido, abrir em telas do tipo Popup imagens de câmeras, Emitir sons de alarme, Enviar Mensagens Instantâneas ao operador através de telas do tipo Popup, Posicionar câmeras com Movimento (PTZ) em Presets definidos e Acionar saídas de alarmes das câmeras onde nestas saídas podem estar conectadas sirenes. Todas estas ações de alarme devem ser configuradas independentemente para cada câmera e todas devem ter um agendamento de operação, sendo que apenas serão chamadas se o agendamento permitir;
- O Sistema deverá tomar ações pró-ativas na detecção de movimento das câmeras em horários pré-definidos, ou seja, se em determinado horário que não pode haver movimento em determinada câmera o sistema reconhecer um movimento, então este deverá ter a possibilidade de tomar todas as ações de alarme descritas anteriormente (Enviar E-Mail / SMS, Abrir imagens das câmeras em Popups, Emitor Sons de Alarme, Enviar Mensagens Instantâneas ao operador, Posicionar câmeras PTZ em determinados pontos pré-

definidos e Acionar saídas de alarme das câmeras e/ou servidores de vídeo);

- O Sistema também deverá ter a possibilidade de tomar estas mesmas ações pró-ativas caso a câmera ou servidor de vídeo venha a ficar fora de funcionamento e/ou ocorrer algum erro na gravação das imagens;
- O Sistema deverá fornecer ações de alarme manual, onde o operador poderá através de um clique em uma lista de ações, disparar as ações pró-ativas;
- O Sistema deverá fornecer um agendamento de reconhecimento de alarmes externos por câmera, ou seja, ter a possibilidade de reconhecer os alarmes apenas em horários específicos;
- O Sistema deverá ter a capacidade de gravar as imagens na ocorrência de um evento e também fornecer um agendamento de transmissão de imagens onde forneça a possibilidade de transmitir as imagens apenas na ocorrência de um alarme;
- O Sistema deve permitir que o acionamento do alarme de uma câmera possa iniciar a gravação e/ou transmissão de imagens de quaisquer outras câmeras;
- O Sistema deverá ter diversos sons de alarme (mínimo de 15) para que os operadores possam diferenciar cada alarme através de um som diferente;
- O Sistema deverá ter eventos de alarme direcionados apenas para Usuários ou Grupos de Usuários específicos;
- O Sistema deverá permitir o agendamento de um ou mais eventos para que eles ocorram em qualquer dia do mês e ano desejado.

Administração:

Possuir recurso para envio automático por e-mail de relatórios do servidor, contendo informações como status das gravações e últimos acessos ao servidor.

O sistema deve possuir ferramenta de configurações globais de câmeras, onde o administrador pode aplicar a mesma configuração para um grupo de câmeras ao mesmo tempo, facilitando assim a sua administração.

Possuir controle de usuário e senha com direitos diferenciados para cada usuário.

Possuir integração com o Active directory da Microsoft, facilitando assim, a integração com usuários cadastrados no sistema.

Possuir grupo de usuários que possibilite a aplicação das mesmas configurações de permissão para todos os usuários pertencentes ao grupo. Um usuário poderá fazer parte de mais de um grupo, recebendo as permissões referentes a todos os grupos de que fizer parte.

Possuir calculadora de disco para calcular o espaço em disco necessário para gravação baseando-se em dados como Resolução, Quadros por Segundo, Tempo Desejado para Armazenar e Estimativa de Detecção de Movimento.

Trabalhar com conceito de grupos de alerta onde na ocorrência de um determinado evento, apenas o grupo configurado para receber o alerta deve ser notificado.

Possuir log de eventos do sistema que deverá registrar todas as atividades dos usuários bem como as atividades do próprio sistema.

Possuir servidor web embutido no sistema para monitoramento ao vivo e reprodução de vídeo remoto.

Fornecer ferramenta de monitoramento de desempenho do servidor através de gráficos históricos com informações como: Consumo de processador, Consumo de memória, Usuários conectados, Tráfego de Entrada em KB/s e Tráfego de Saída em KB/s.

Permitir que as modificações em objetos do sistema como câmera, mapa, configurações de analítico, configurações de LPR e estilos de tela sejam refletidos automaticamente no cliente de monitoramento, sem a necessidade de atualizar o cliente, assim quando uma câmera é adicionada ou alterada, o cliente de monitoramento já recebe as alterações automaticamente.

Possibilitar que, as fontes dos títulos das câmeras na tela de monitoramento, possam ser alteradas em seu formato tamanho, modelo e cores.

Permitir configurar diretório padrão para exportação de mídia e fotos de tela do cliente de monitoramento. Através desta configuração, as exportações de mídia ou fotos de tela irão utilizar, por padrão, o caminho definido nas configurações do cliente de monitoramento.

Os clientes de administração e monitoramento devem localizar automaticamente todos os servidores de gravação de vídeo disponíveis na rede local.

Campina Grande – PB, 30 de Dezembro de 2011.

_____

Fábio Alcântara Rocha
Responsável Técnico
CREA 160.768.097-1