



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MSP - POLÍCIA FEDERAL
SETOR DE ADMINISTRAÇÃO E LOGÍSTICA POLICIAL
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES- GTED/SELOG/SR/PF/MT

ANEXO IX DO PROJETO BÁSICO

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE AUTOMAÇÃO PREDIAL E SEGURANÇA

1. OBJETIVO

Trata-se das diretrizes e condições gerais para elaboração de projetos do Sistema de Automação e Segurança para as novas edificações da Polícia Federal, bem como para as reformas nas edificações existentes.

O sistema deverá possuir uma arquitetura de tal forma que seja possível integrar diversos tipos de sistemas e funções, como iluminação, controles de segurança, controle de acesso, proteção contra incêndio, energia, sistemas hidráulicos, sistemas elétricos, ar-condicionado e climatização, de forma racional e eficiente. Sistemas que fazem parte do escopo de fornecimento:

- Sistema de Supervisão e Controle de Utilidades (SSCU);
- Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio (SDAI);
- Sistema de Circuito Fechado de Televisão (CFTV);
- Sistema de Controle de Acesso (SCA);
- Sistema de Sonorização (SSON).

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com estas diretrizes e com os documentos nele referidos, especialmente as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os Projetos em anexo.

Todos os materiais e/ou mão de obra, salvo o disposto em contrário neste documento, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a refazer os trabalhos impugnados logo após a comunicação por escrito da Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA apresentará, antes de iniciar o serviço, a responsabilidade técnica devidamente registrado(s) no CREA ou CAU da região onde os serviços foram executados.

A CONTRATADA designará responsável técnico pela execução, obrigatoriamente detentor de acervo técnico, comprovado por meio de atestado de aptidão emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, para a qual tenha prestado serviço compatível com o objeto desta licitação em quantidade e característica, devidamente registrado no CREA ou CAU. Este profissional deverá assumir pessoal e diretamente a execução dos serviços, devendo acompanhar a execução dos projetos durante todo o tempo de sua realização.

3. NORMAS

Os projetos de Automação Predial e Segurança deverão atender às normas nacionais pertinentes ao assunto, na ausência destas, apenas as normas aceitas e aprovadas internacionalmente serão consideradas para especificação dos equipamentos:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações);
- ANSI (*American National Standards Institute*);
- ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers*);
- ASTM (*American Society for Testing and Materials*);
- CCITT (*Comité Consultatif International de Télégraphie et Téléphonie*);
- EIA (*Electronic Industries Association*);
- FM (*Factory Mutual*);
- IEC (*International Electrical Code*);
- IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*);
- NEC (*National Electrical Code*);
- NEMA (*National Electrical ManufactControladora de Acessoing*);
- NFPA (*National Fire Protection Association*);
- TELEBRÁS (Telecomunicações Brasileiras);
- UL (*Underwriters Laboratories*).

4. ENCARGOS DA CONTRATADA

4.1. Generalidades

As condições gerais e as especiais desta especificação são consideradas como parte integrante das especificações globais do sistema e são obrigações contratuais da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá prever todos os materiais e serviços necessários, inclusive obras civis, de modo a entregar um projeto completo e em condições de funcionamento. Para tanto, deverá incluir toda a supervisão, materiais, mão de obra, equipamentos, máquinas e treinamento para concluir a confecção do projeto.

4.2. Proposta Técnica

Os desenhos do Edital são básicos e definem o arranjo em geral. A CONTRATADA deverá ter consciência de que, devido a algumas mudanças de "layout" em algumas áreas de instalação, os desenhos podem não refletir exatamente a realidade. Assim, por ocasião da elaboração do projeto executivo, deverá o mesmo, verificar as mudanças ocorridas para a incorporação.

No caso de apresentação de catálogos gerais de produtos para a aprovação da instalação, a CONTRATADA deverá marcar nos mesmos quais são os produtos que estão sendo propostos, de modo a facilitar sua identificação dentro do catálogo geral.

Não serão aceitas indicações generalizadas de produtos que não contenham informações específicas, tais como capacidade, dimensões, desempenho e características técnicas do material proposto.

A CONTRATADA deverá apresentar, em sua proposta, desenhos esquemáticos capazes de proporcionar o completo entendimento, com a arquitetura do subsistema e seus módulos.

4.3. Código, Regulamentos e Licenças

O Projeto Executivo deverá exigir da CONTRATADA:

- Providenciar todas as licenças necessárias, todas as taxas devidas ao governo ou órgãos de fiscalização, tais como taxas de venda sobre materiais e serviços e quaisquer outros custos, incluindo o licenciamento para o seu próprio trabalho e pessoal sob sua supervisão;

- ♦ Incluir as consultas às concessionárias de serviços públicos (telecomunicações, energia, água, saneamento, etc.), empresas de seguros, etc., eventualmente necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos;
- ♦ Prever todo seguro dos materiais e equipamentos sob sua responsabilidade, e também seguro de acidente de trabalho para todos os que trabalham sob sua supervisão;
- ♦ Preparar um arquivo geral, contendo todos os desenhos e documentos relativos à obra;
- ♦ Providenciar a aprovação necessária para o projeto junto aos órgãos governamentais que tenham jurisdição sobre o tipo de trabalho em execução.

Estes documentos serão fornecidos a CONTRATANTE e farão parte dos documentos necessários à aceitação e pagamento dos trabalhos executados.

4.4. Projeto Executivo

Os desenhos de execução deverão ser completos e ter indicação de todos os detalhes, tais como fabricante do equipamento de referência, capacidade, e detalhes construtivos e de montagem.

Para elaboração do projeto executivo, a CONTRATADA deverá, além dos desenhos fornecidos, efetuar levantamento de campo, específico e minucioso, obtendo as medidas exatas e detalhes necessários, incluindo as necessidades específicas do órgão.

A CONTRATADA deverá elaborar Projeto Executivo e Cronograma dos serviços para a implantação do sistema licitado, contendo todos os desenhos necessários, tais como: de eletrodutos de circuitação, malhas de controle, interligação e rede, assim como os certificados de todos os equipamentos e desenhos detalhados de instalação e indicação dos equipamentos a serem utilizados.

Os desenhos deverão incluir não somente as plantas, mas também os cortes, os detalhes construtivos, tamanhos, arranjos, espaço para manutenção, características de performance e capacidade.

A entrega dos desenhos citados acima deverá ser realizada com antecedência suficiente, de modo a permitir à CONTRATANTE tempo para a completa conferência dos mesmos.

Cada equipamento ou material indicado nos desenhos e proposto para instalação deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de firma já estabelecida no mercado e que tenha experiência comprovada na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejada.

O atraso na apresentação dos desenhos e informações pela CONTRATADA não poderá ser descontado do prazo global para a instalação dos serviços e não poderá ser requerida, por esta razão, extensão do prazo de execução do projeto.

Se requerido pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá, sem ônus para a mesmo, fazer pequenas modificações de *layout*, de modo a prevenir conflitos com outros trabalhos, ou adequar o projeto às necessidades vigentes.

4.5. Desvios de Especificação

As modificações necessárias à adequação dos projetos, tais como troca, quantidade de equipamentos e *layout*, deverão ser acompanhados de justificativa técnico-econômica e não devem representar ônus para a CONTRATANTE, sendo, entretanto, necessária sua prévia aprovação.

4.6. Materiais e Mão de Obra

Todos os materiais e equipamentos requeridos para a instalação deverão ser novos, de qualidade superior, fornecidos, entregues e montados de acordo com as indicações do fabricante e as normas técnicas para a execução de cada um dos serviços a que se destinam e serem previamente aprovados pela POLÍCIA FEDERAL.

4.7. Documentação do Sistema

A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE:

- Duas cópias impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia digital, dos manuais de operação e manutenção em língua portuguesa.
- Dois jogos dos desenhos, em formato A0 de todas as instalações, tal como se encontravam (*as built*) por ocasião da emissão do Termo de Aceitação Definitiva, e também umas cópias em mídia magnética em formato compatível com Autodesk® Revit (última Versão).
- Folhas de dados em tamanho A3/A4, dos equipamentos, por parte dos técnicos responsáveis por sua manutenção;
- Lista de materiais a serem instalados, indicando quantidades e modelos.

Esses manuais e desenhos deverão ser previamente submetidos à aprovação da POLÍCIA FEDERAL, antes de sua emissão final.

Catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação.

5. SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE DE UTILIDADES (SSCU)

5.1. Introdução

O SSCU deverá propiciar e garantir a eficiência no gerenciamento das Utilidades, por meio de *software* e/ou aplicativos próprios que farão o processamento dos dados, proporcionando melhor visualização e acompanhamento das informações necessárias para a tomada de decisões administrativas; promovendo a redução de investimentos nos custos de manutenção e operação de um modo geral. Esses *softwares* deverão ser aplicativos do Sistema de Automação Predial a serem implantados no Prédio da POLÍCIA FEDERAL.

5.2. Requisitos Fundamentais do Sistema

A CONTRATADA deverá atender aos seguintes requisitos técnicos fundamentais gerais:

5.2.1. Conectividade

Existência de facilidade de interligação entre os equipamentos dos diferentes sistemas e naturezas distintas, com o intuito de formar um único meio de transmissão de dados, possuindo:

- Compatibilidade física entre conectores; e
- Conversão dos protocolos de comunicação.

5.2.2. Interoperabilidade

Suporte para diferentes tecnologias, consagradas ou emergentes, sem alterações na estrutura e topologia da rede e de seus componentes.

5.2.3. Permutabilidade/Intercambialidade

As peculiaridades dos ambientes existentes na POLÍCIA FEDERAL, sujeitos a constantes mudanças, seja por razões operacionais seja por razões de segurança, requerem atenção especial para que as alterações de *layout*, de procedimentos operacionais e de segurança não resultem em impactos negativos para o sistema. Para isso os equipamentos deverão ser intercambiáveis, permitindo remanejamento de local.

5.2.4. Funcionalidade Operacional

A CONTRATADA deverá empregar tecnologias, equipamentos e mão de obra especializada, devendo cada parte do sistema estar em conformidade com os protocolos para sistemas abertos. Deverá permitir expansão através de reconfiguração.

5.2.5. Escalabilidade/Expansão

O sistema deverá permitir expansões futuras, tanto em número de pontos quanto em dispositivos, até a configuração máxima prevista. Para isto a CONTRATADA deverá prever uma folga de 20% em cada parte do mesmo.

5.2.6. Autodiagnóstico

O sistema e todos os seus complementares, como redes, equipamentos, sensores e *software*, deverão ser dotados de facilidades de autodiagnóstico, para facilitar a operação e manutenção.

5.2.7. Manutenibilidade

O SSCU e seus componentes deverão ser projetados, fabricados, instalados e testados tendo em vista a fácil manutenibilidade. Devendo ser instalado pela CONTRATADA um software de gerenciamento e controle de manutenção integrado ao referido sistema.

Este *software* de gerenciamento e controle de manutenção deverá ser eficaz no gerenciamento das atividades de manutenção predial, abrangendo ordens de serviços, pedidos e inventários de materiais sobressalentes, cadastro de equipamentos, componentes, acompanhamento de aquisições de materiais e inspeção, planejamento e programação da manutenção preventiva e corretiva, controle e mão de obra, configuração adequada dos procedimentos adotados e verificação das garantias dos fornecimentos, devendo ter comunicação direta com a rede Ethernet TCP/IP da administração da POLÍCIA FEDERAL.

O sistema fornecido deverá ser modular e de simples instalação, configuração, comissionamento, operação e manutenção. Os componentes elétricos e eletrônicos deverão ser do tipo *plug-in*, de fácil substituição, sendo que a substituição de qualquer item do sistema deverá ser feita sem que para isto seja necessário parar o mesmo para desta forma assegurar continuidade de operação, e serem dotados de indicadores locais de *status* de entradas e saídas.

O controle de processo deverá ser ajustado e acurado automaticamente durante a vida do sistema e de seus componentes. Todo sistema deverá ser livre de recalibrações, de instabilidades e de problemas cíclicos.

Todos os componentes do sistema, deverão ter previsão de autodiagnóstico e ser integrados com o módulo de *software* de gerenciamento e controle de manutenção.

5.3. Arquitetura e Características Operacionais

O SSCU deverá ser constituído de um sistema de controle de Processos do tipo "inteligência distribuída" do Tipo DDC (*Direct Digital Control*) com aplicativo (Controle Supervisório e Aquisição de Dados) no nível hierárquico superior. Os respectivos programas/ferramentas necessárias a sua parametrização, instalação e operação deverão ter uma interface homem máquina gráfica, orientada a objetos, operando em ambiente padrão de mercado. O processo de "inteligência distribuída" deverá ser constituído da seguinte arquitetura:

- Nível hierárquico superior: um computador, devidamente especificado para tal função, que será a Central de Controle Operacional CCO com possibilidade de ligação à rede local Ethernet TCP/IP; e
- Nível chão: conjunto de Unidades Controladoras (CE's) instaladas ao longo da POLÍCIA FEDERAL interligadas entre si por uma rede local proprietário e com capacidade de operação autônoma, ou seja, executar todas as funções/algoritmos nelas implementadas necessidades da disponibilidade de uma ou mais estação de trabalho do Sistema.

O SSCU deverá suportar múltiplo acesso, de forma a permitir que múltiplos usuários o acessem simultaneamente ON LINE, sendo que deverão ser especificados níveis distintos de acesso para cada padrão de usuário. Bem como deverá suportar acesso remoto via *modem* e via *internet*.

Tanto o *hardware* quanto o *software* das unidades controladoras e das estações de trabalho deverão ser um produto padrão de mercado consolidado em supervisão e controle nos processos de automação predial.

A CONTRATADA deverá garantir a comunicação e integração do SSCU com os demais sistemas que irão compor a edificação.

Além disto, deverá ser compatível com toda a instrumentação - sensores, atuadores, controladores e equipamentos de outros fornecedores - que será supervisionada e controlada pelo SSCU e também ser compatível com o ambiente do equipamento/processos nos quais o mesmo interagirá.

Dispor de módulo de controle de demanda de energia elétrica compatível com os aplicativos/dispositivos de gerenciamento de energia elétrica utilizados pela concessionária local; para o controle de demanda elétrica da POLÍCIA FEDERAL.

Os pontos físicos de supervisão e controle do SSCU deverão ser listados em conformidade com os projetos das áreas de energia elétrica, de ar condicionado e ventilação, e de utilidades eletromecânicas da POLÍCIA FEDERAL.

O SSCU deverá ter uma interação direta com os instaladores do sistema de energia elétrica, de ar condicionado, de hidráulica e de utilidades predial, de forma que o fornecimento do SSCU componha uma harmonia perfeita com os demais sistemas envolvidos.

5.4. Unidades Controladoras (CE'S)

5.4.1. Geral

Cada unidade controladora deverá conter o seu respectivo *software* aplicativo fornecido em código fonte devidamente documentado, em conformidade com as especificações dos processos controlados e dos projetos lógicos e executivos aprovados pela CONTRATANTE, possuindo as seguintes características:

- Ser capaz de processar grandezas analógicas e digitais envolvidas nos processos a serem supervisionados e comandados pelo SSCU, com a velocidade (tempo de resposta), confiabilidade e precisão requeridas em cada particularidade de cada processo coberto pelo sistema;
- Ser um produto de fácil parametrização/customização, que possua incorporado um vasto leque de funcionalidades/blocos funcionais aplicáveis aos processos de automação industrial/predial, de forma a requerer o mínimo, ou nenhum conhecimento de linguagem de programação para se implantar módulos de controle/blocos funcionais em cada unidade controladora e na estação de trabalho;
- Dispor de recursos de processamento e apresentação em tempo real de tendências, de históricos, de contabilização de tempo de funcionamento das grandezas/processos supervisionados e comandados; e
- Dispor de recursos de documentação automática das configurações, parametrizações, implementações de blocos funcionais, edições de novas funcionalidades e modelagens de processos que sejam implementados no sistema.

As CE's deverão ser fornecidas completas, com todo o *hardware* e *software* que a compõe. Neste conjunto devem estar inclusos todos os programas/ferramentas necessários à programação, instalação e operação das CE's.

As CE's devem ser equipamentos padronizados que suportam entradas e saídas analógicas e digitais e com sua respectiva CPU.

Todas as CE's devem permitir a substituição sem a necessidade de alteração de fiação.

Todas as CE's devem ser independentes de unidades tipo mestres/escravos; seguindo a premissa de unidades autônomas e com inteligência distribuída, isto é, sem concentradores.

5.5. Requisitos do Software

5.5.1. Software Supervisório e Aquisição de Dados

O *software* de controle supervisório e aquisição de dados do sistema deverá ter, no mínimo, as seguintes características/funções:

- Gerador de Banco de Dados de Tempo Real (BDTR);
- Editor de Telas gráficas que apresentarão, dinamicamente, as variáveis e os estados dos processos controlados;
- Módulo de *software* RunTime que executará em tempo real, implementando o controle supervisório dos processos monitorados/controlados;
- Processamento de Alarmes que tratará todos os alarmes do sistema, prevendo prioridades de alarmes, alarme sonoro em função da prioridade, ação de reconhecimento de alarmes e condições para a ocorrência de alarmes;
- Processamento de Eventos que sequencia todos os eventos ocorridos nos módulos controlados pelo sistema;
- Processamento de Ações do Operador que sequencia todas as ações do operador.
- Histórico de Variáveis que armazenará, periodicamente, o valor de variáveis analógicas e digitais em arquivo histórico, permitindo a geração de telas gráficas com tendência histórica destas variáveis;
- Tendência em Tempo Real de Variáveis que apresentará, em tempo real, o gráfico de tendência de um grupo de variáveis selecionado. O intervalo de amostragem e a escala deverão ser parâmetros configuráveis pelo operador;
- Gerador de relatórios que permitirá a elaboração de qualquer relatório com dados históricos e do BDTR;
- Segurança de Acesso que possuirá arquivo de usuários com código, senha e perfil de acesso diferenciado por classe de usuário;
- Execução de Sequências Automáticas que permitirá que o operador execute uma sequência pré-estabelecida de comandos a partir da ativação de uma única ordem;
- Programação Horária que permitirá que o operador associe comandos e sequências automáticas de comandos a horários;
- Programação de Eventos que permitirá que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos;
- Consulta ao Banco de Dados de Tempo Real que permitirá que uma aplicação externa ao sistema consulte o seu banco de dados. Esta consulta deverá permitir o acesso aos parâmetros de um ponto e seu estado em tempo real. Preferencialmente, estas consultas deverão ser feitas através de comandos SQL (*Structured Query Language*);
- Arquivo e apresentação de hora trabalhada de todos os equipamentos controlados e supervisionados; e
- Preferencialmente, emulador de campo que permita emular o campo, de forma a se testar o sistema ou simular o campo em "ambiente de laboratório".

5.5.2. Relatórios Mínimos Exigidos

O *software* deverá vir com um gerador de relatórios que permita a elaboração de qualquer relatório com dados históricos e do BDTR. Além deste gerador de relatórios, o sistema deve ser fornecido com os seguintes relatórios, já programados e disponíveis em menu:

- Relatório de eventos permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Relatório de alarmes permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Relatório de valor histórico de variáveis permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Relatório de ações do operador permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Impressão da tela corrente;

- Relatório de todas as tabelas do BDTR com todos os parâmetros correntes;
- Demanda de energia com consumo diário, semanal, mensal e anual; e
- Programações associadas aos pontos.

5.5.3. Acesso ao Sistema

Cada usuário deve ter um código e senha e estar associado a um perfil de acesso diferenciado por classe de usuário. No mínimo três perfis de acesso (operador, técnico de manutenção e supervisor) devem ser disponibilizados.

Através dos perfis deve ser possível a segregação de visualização e comandos.

5.5.4. Sequências Automáticas

A execução de Sequências Automáticas deve permitir que o operador execute uma ordem pré-estabelecida de comandos, a partir da ativação de uma única ordem. Assim, por exemplo, associado à ordem "Auditório" pode ser ativada a rotina de condicionamento de ar e iluminação da referida sala.

5.5.5. Programação Horária

Essa função permite que o operador associe comandos e sequências automáticas de comandos a horários. Assim, a partir da ET, o operador estabelece os horários para ligar/desligar determinados equipamentos. Estas tabelas deverão ser transferidas "ON LINE" para as respectivas CE's que possuem uma tarefa genérica, executada periodicamente, que ativa os procedimentos associados ao relógio.

A função de programação horária deve reconhecer calendário com feriados e permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando à programação pré-estabelecida, em função de uma necessidade eventual. O referencial de data e hora deve ser oriundo da mesma base do Sistema.

5.5.6. Programação de Evento

Esta função permite que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos. Os procedimentos podem ser:

- Ligar/desligar um equipamento;
- Ativar uma sequência automática;
- Enviar uma mensagem a um destino pré-estabelecido;
- Executar uma expressão;
- Inibir/ativar alarme;
- *Download* e *upload* às CE's, entre outros.

Os eventos podem ser:

- Mudança do estado de uma variável;
- Ocorrência do estado pré-definido de uma variável;
- Ocorrência de um alarme;
- Estado verdadeiro de uma equação lógica;
- Ocorrência de um horário pré-selecionado; e
- Retorno de uma variável ao estado normal, entre outros.

A função de programação de eventos deve permitir que o operador, de forma fácil, modifique esta programação ou sobreponha um comando à programação pré-estabelecida, em função de uma necessidade eventual.

5.5.7. Transferências de Dados

O *software* deve permitir a transferência de dados para outros *softwares*, de forma a possibilitar:

- Consultas; e
- Customização de relatórios referentes às bases de dados de eventos da CCO.

5.5.8. Interface Homem Máquina (IHM)

5.5.9. Telas do Sistema

O sistema deverá possuir telas/janelas funcionais e de processo. As telas/janelas de processo deverão conter diagramas unifilares, quadros sinóticos, desenhos e figuras animados através de variáveis de visualização. As telas de processo poderão possuir uma parte estática, desenhada utilizando-se um editor de telas qualquer, e as variáveis de visualização que podem ser:

- Desenho associado ao estado de uma variável digital;
- Barra vertical/horizontal associado ao valor de uma variável analógica;
- Círculo, semicírculo associado ao valor de uma variável analógica;
- Campo numérico representando o valor de uma variável; e
- Gráfico de tendência associado ao valor de uma ou mais variável analógica.

As telas/janelas de processo podem ou não ser de grupo. Como tela/janela de grupo entende-se um conjunto de telas idêntico, sobre o ponto de vista do fundo estático e do número de variáveis de visualização, que representam diferentes equipamentos repetitivos. Assim, por exemplo, podem existir 10 quadros de área com um mesmo formato e um mesmo número de contadores comandados/monitorados. Estes 10 quadros de área podem ser representados por uma única tela/janela de grupo que representa o estado do grupo (quadro) selecionado. Se o *software* do CONTRATADA não possui esta funcionalidade, deverão ser definidas quantas telas forem necessárias à mesma função.

As telas/janelas funcionais estão associadas funções do *software* tais como:

- Tela de alarmes correntes;
- Tela de eventos;
- Tela de comandos do operador;
- Telas genéricas para selecionar tendências em tempo real ou histórica de variáveis;
- Telas de atualização de parâmetros de variáveis do BDTR;
- Telas de plantas baixas da POLÍCIA FEDERAL, com implantação dos subsistemas;
- As telas funcionam podem ter filtros por sistema, local, data e hora; e
- Demais telas necessárias ao perfeito funcionamento dos sistemas.

5.6. Software de Processo da CE

Todas as CE's deverão implementar funções de controle tipo DDC (*Direct Digital Control*) e executar o *software* de processo local.

Todos os parâmetros necessários à implementação de qualquer função deverão residir na CE, sendo, entretanto, modificados na CCO do Sistema.

5.6.1. Software de Processos Locais

As CE's deverão ser responsáveis pela execução de lógicas locais ativadas através de eventos ou ordens de operação. Como exemplos desses processos tem-se:

- Programação horária;
- Algoritmos tipo PID;
- Conjunto de comandos ativados como resultado da ocorrência de um evento/horário;
- Laços de controle específicos, desenvolvidos em linguagem de alto nível;

- Sincronismo com relógio do servidor;
- Malhas de controles abertas e fechadas.

5.6.2. Bancos de dados da CE

Esse banco de dados deverá conter todas as variáveis, de entrada e saída, calculadas locais à CE com todos os parâmetros necessários ao seu tratamento.

Este Banco de dados da CE deverá ser um subconjunto do Banco de Dados de Tempo Real (BDTR) residente na CCO. Sempre que o operado alterar parâmetros do BDTR da CCO, estes parâmetros deverão ser atualizados nas CE's. A alteração de parâmetros deverá ser feita na CCO e no terminal de engenharia (TE).

5.6.3. Auto diagnose

Esse processo testa, periodicamente, a memória, o processador, os periféricos de entrada e saída e os canais de comunicação, sinalizando falhas na própria CE através de mensagens enviadas para as ET's e gerando na tela alarme indicando o tipo de falha.

6. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO - SDAI

6.1. Introdução

O SDAI deverá ser endereçável, também denominado "Detecção Inteligente". Os referidos endereços deverão ser individualizados para todos os seus dispositivos, como sejam detectores, acionadores manuais, e todos os demais equipamentos interligados ao SDAI e certificado pela UL.

Este sistema deverá ter interface com os Sistemas de Sonorização Ambiente, Elevadores e Sistema de Supervisão e Controle de Utilidades.

6.2. Recursos Mínimos

De uma maneira geral, o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deve ter os seguintes recursos mínimos:

- Detecção automática de qualquer princípio de incêndio, da presença de gás combustível livre no ambiente, do controle de elevadores, do monitoramento dos dampers corta-fogo, da supervisão das válvulas de fluxo e bombas de sprinkler e hidrantes, e da interconexão com o sistema de som para instruções em situações de emergência;
- Identificação e localização, de forma inequívoca, de anormalidades nos componentes do sistema, através de ativação de alarmes sonoros e visuais;
- Capacidade de ativação manual do sistema;
- Dispositivos que possibilitem o comando remoto do desligamento do ar condicionado de locais selecionados;
- Desativação manual dos alarmes sonoros de incêndio, mantendo-se ativados os alarmes visuais;
- Capacidade de manutenção do sistema em condições de detectar princípios de incêndio, mesmo quando um ou mais trechos se encontrem inoperantes (por exemplo, quando em manutenção);
- A detecção de incêndio e o disparo de alarmes não devem interferir de nenhuma forma no funcionamento do restante do sistema; e
- Possibilidade de instalação de sensores adicionais sem que isso interfira no funcionamento do restante do sistema; e
- A identificação (endereço) de todos os dispositivos (sensores, detectores, alarmes, etc) deve estar localizada na base fixa do dispositivo, de forma a não ser necessário alterar seu endereço, no caso de substituição.

A CONTRATADA deverá identificar todos os dispositivos de campo que estiverem sob o gerenciamento do SDAI, através de módulo de endereçamento, sendo este escopo do fornecimento, porém deverá estar presente no projeto.

6.3. SDAI

A Central do SDAI deve contar com os seguintes dispositivos:

- Interface serial para microcomputador tipo PC;
- Display do tipo cristal líquido;
- Teclado de operação;
- Impressoras;
- Baterias internas e remotas, e carregadores;
- Fontes de alimentação duplicadas;
- Indicadores do estado das baterias e das fontes de alimentação;
- Silenciadores de alarmes;
- Sistemas sonoros de divulgação de mensagens digitalizadas; e
- Telefones diretos com organismos de combate a incêndio (Corpo de Bombeiros), e envio de pedidos de atendimento tanto interno quanto externos;
- Detector de fumaça;
- Detector de temperatura;
- Acionador Manual de alarme em posições estratégicas;
- Alarme sonoro visual;
- Módulo monitor;
- Módulo de comando;
- Comunicação com os elevadores;
- Interface com o sistema de sonorização, devendo gerar avisos automáticos;
- Comunicação com o SSCU; e
- Tabela causa efeito.

6.4. Testes de Aceitação

Os testes de aceitação do SDAI deverão ser feitos segundo as seguintes normas:

- CIRCUITOS elétricos e eletrônicos: NBR 5410; e
- CENTRAL e dispositivos de campo: NBR 9441.

7. CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO - CFTV

O CFTV deverá ser composto por equipamentos de última tecnologia para gravação, visualização e controle das imagens, e por equipamentos de transmissão de imagens através de cabos UTP, fibra óptica ou outra tecnologia de alta eficiência e desempenho, devendo a CONTRATADA especificar na sua proposta qual solução a ser implantada.

Deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA a compatibilidade entre câmeras e lentes que serão utilizadas com a intensidade de iluminação do ambiente supervisionado. A CONTRATADA deverá apresentar o cálculo de dimensionamento das lentes para aprovação da CONTRATANTE.

Deverão ser previstas estruturas de suporte e proteção das câmeras "tipo Dome" adequadas para a montagem das câmeras nas áreas internas e externas.

O CFTV deverá possuir um servidor de gravação que garanta o máximo desempenho dos sistemas de inteligência, com tecnologia dedicada a gravação de vídeo em rede. O sistema também deverá possuir *softwares* de monitoramento inteligente que possam ser instalados em servidores Microsoft Windows.

O CFTV deverá permitir o acesso das imagens de qualquer câmera na rede local da POLÍCIA

FEDERAL (LAN, Ethernet, Fast-Ethernet), por meio de software específico instalado pela CONTRATADA. As imagens de todas as câmeras deverão ser gravadas em meio digital com previsão de redundância em locais diferentes da edificação, devendo ter capacidade para armazenar, no mínimo, imagens coletadas durante 90 (noventa) dias.

As características mínimas de todos os produtos que deverão ser utilizados para a montagem do CFTV, nas instalações do Prédio, terão que funcionar perfeitamente nas seguintes condições ambientais:

- Temperatura: 5°C a 50°C
- Umidade relativa: até 100%.

O sistema de CFTV deverá ser capaz de se comunicar com os demais sistemas, como controle de acesso, intrusão, para juntos aumentarem o grau de segurança da edificação.

Sob a plataforma do CFTV deverá ser possível rodar programas como o de reconhecimento facial e o sistema deverá possuir um banco de dados para este fim.

O Sistema deverá oferecer não apenas uma das melhores tecnologias disponíveis no mercado, como também permitir uma variada seleção de produtos e serviços de uma única fonte, facilitando a análise apropriada de riscos baseada na combinação de sistemas de segurança. As soluções vídeo, por exemplo, deverão ser associadas com sistemas de controle de acesso ou soluções de alarmes monitorados para prédios a fim de garantir uma excelência no gerenciamento dessas interfaces.

As soluções deverão incluir análise prévia do local, planejamento de projeto, instalação, comissão, treinamento e manutenção dos sistemas, assegurando a perfeita compatibilidade entre os sistemas.

7.1. Normas e Códigos

Na execução dos serviços deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 5410:2004 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419:2015 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 5474:1986 - Eletrotécnica e Eletrônica - conectores elétricos;
- NBR 5471:1986 - Condutores elétricos;
- TIA-569:2019 - *Telecommunications Pathways and Spaces*;
- EIA/TIA 606:2017 - *Administration Standard for de Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings*;
- EIA/TIA 607:2019 - *Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Building*;
- EIA/TIA TSB-67 - *Transmission Performance Specification for Field Tests*;
- NBR 14565:2019 - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada; e
- Práticas SEAP - Governo Federal.

7.2. Descrição da Rede Local

A rede local a ser instalada possuirá dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e tubulações. O componente ativo, por sua vez, compreenderá os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de imagens entre as estações.

8. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO - SCA

O SCA deverá permitir ou negar o acesso de pessoas e veículos às áreas controladas, baseado nos dados codificados no cartão de identificação do usuário, impressões digitais ou outro método e nas informações constantes na base de dados.

Serão utilizados níveis de segurança de acordo com as características do Prédio e em consonância com os padrões mundiais de segurança, que deverão ter flexibilidade para serem alterados a qualquer momento, visto que o sistema deverá ser modular, expansível e apto a realizar diferentes programações, em função das necessidades da POLÍCIA FEDERAL.

8.1. Requisitos do Software

Todos os componentes de *software* fornecidos deverão seguir padrões de mercado, serem totalmente integrados entre si e estarem atualmente instalados e aceitos pelos usuários constantes da lista de contratantes de referência do proponente.

8.1.1. Interface Homem Máquina (IHM)

O *software* da IHM deverá disponibilizar todas as funções do console do operador, como apresentação de alarmes e outras informações de status do sistema em telas coloridas no monitor de vídeo, tendo a opção de imprimir-las em papel via impressora. A IHM deverá requerer um mínimo de operação via teclado. Deverá ser de uso fácil e intuitivo e deverá possuir uma extensa quantidade de ícones para a inicialização de ações do sistema. O sistema deverá ser capaz de ser operado através do uso de mouse ou de teclado ou de até mesmo de telas sensíveis ao toque. A IHM deverá fazer uso de ícones e/ou menus e submenus.

8.1.2. Banco de Dados

Para armazenamento de todas as informações pertinentes ao sistema deverá ser feito uso de Banco de Dados Relacional, padrão de mercado, tal como SQL Server ou equivalente.

8.1.3. Software Aplicativo

Software Aplicativo, para efeitos desta Especificação Técnica, são os componentes de *software* que deverão desempenhar as seguintes funções pretendidas de monitoração e controle de acesso:

- Levantamento do primeiro e último acesso em determinado recinto, em determinado período de tempo;
- Levantamento do período de maior quantidade de acessos a um determinado recinto;
- Levantamento da lista de usuários e número de vezes que estiveram presentes em um determinado recinto;
- Levantamento da identificação dos usuários que tiveram solicitações de acesso negadas;
- Programação de horários de acesso permitido ou negado em função do horário, do dia (dias úteis, fins de semana, feriados, etc.), das características do usuário, do usuário em si, etc.;
- Programação de categorização do usuário para fins de acesso a um determinado recinto;
- Gerenciamento de cartões de acesso através de senhas;
- Mudança do nível de senha; Cancelamento de senhas e cartões; Revalidação da data de validade;
- Solicitação de senha de acesso de um cartão no caso de áreas de segurança;
- Alarme e indicação da leitora de cartões em que foi tentado um acesso com cartão cancelado;
- Acesso aos dados relativos aos cartões dos usuários;
- Indicação de acessos às áreas de segurança, nome do usuário e local acessado (sala de equipamento, subestação, etc.); e

- Possibilidade de interfaces com o operador, através de quadros sinópticos dos locais com controle de acesso, em telas gráficas coloridas que permitam o "zoom" de uma determinada área.

O sistema deverá possuir menus de ajuda do tipo "*pop-up*" para assistir o operador na operação do sistema, de forma clara e rápida.

O sistema também deverá ter um menu principal, no qual deverá constar uma seção de ajuda ao usuário.

O *software* de detecção deverá processar todas as mudanças de estado detectadas pelas Controladoras de Acesso. Qualquer mudança de estado, detectada por uma Controladora de Acesso, deverá ser comunicada à Estação Central, processada e apresentada ao operador. Todas as mudanças de estado deverão ser registradas com o "time-stamp" (mês, dia, hora e minuto) em que a mudança ocorreu. Essas operações de registro deverão ser processadas pela Controladora de Acesso.

8.1.3.1. Relatórios

O sistema deverá possibilitar que, sob comando do operador sejam emitidos, no mínimo, os seguintes relatórios padrões:

- Por pessoas;
- Por cartões, ou outro tipo de controle de acesso;
- Por configuração;
- Por status de dispositivos;
- Por informações históricas;
- Por atividades de cartão;
- Por atividade de alarme;
- Por atividade de operador (capacidade de auditar um operador); ou
- Por qualquer outro tipo especificado pela CONTRATANTE.

A geração de relatórios não deverá causar qualquer degradação no desempenho do sistema.

O editor de relatórios deverá possibilitar o agrupamento e a seleção de relatórios por qualquer campo dentro dos mesmos e também a possibilidade de "salvar" um relatório como uma "macro" (uma sequência automática de relatórios), a qual será definida pelo operador com um nome único. O editor de relatórios deverá possibilitar que com o uso de "macros" se elabore relatório complexo de forma simples e rápida.

8.1.3.2. Alarmes Visuais Gráficos

As estações de trabalho deverão estar habilitadas para apresentar, de forma gráfica, os alarmes gráficos pré-definidos. Cada ponto de alarme do sistema deverá poder ter um número ilimitado de mapas, de forma a possibilitar a criação de múltiplos níveis de "zoom". A geração de mapas gráficos - em formato padrão de mercado - será feita através de ferramenta de *software* de editor de gráficos.

8.1.3.3. Controle e monitoramento de Alarmes

Os alarmes deverão ser controlados e monitorados quanto aos seus estados (armado/desarmado), e ter suas sensibilidades ajustadas individualmente ou em grupos pré-definidos.

As falhas, nas Controladora de Acesso e na rede de comunicação entre os vários pontos do sistema, deverão ser tratadas como alarmes. Para tanto, deverão estar incluídas na capacidade de diagnóstico do sistema.

8.1.3.4. Apresentação de Alarmes

Uma caixa/janela inicial de apresentação de alarmes deverá identificar de forma automática e inconfundível os novos alarmes e seus graus de prioridade. A apresentação dos alarmes na tela do monitor será acompanhada de uma indicação sonora, para cuja desativação será necessária a intervenção do operador.

Para que um alarme seja reconhecido haverá a intervenção do operador. O reconhecimento de alarmes deverá ser permitido a partir da tela de apresentação inicial, ou a partir de qualquer nível de hierarquia de apresentação de alarmes. O reconhecimento de um alarme deverá requerer, para todas as indicações de condição de alarme, que o referido alarme esteja no estado de reconhecimento.

O sistema deverá permitir que o operador possa editar um parecer relativo à causa do alarme e/ou editar informações adicionais em uma janela de edição de texto da tela de alarmes, as quais deverão ser anexadas obrigatoriamente aos registros de alarmes do sistema.

O sistema deverá permitir que o operador possa digitar uma informação de resposta ao sistema ou selecionar uma resposta a partir de uma lista pré-definida de causas de alarmes. O sistema deverá possibilitar no mínimo 96 respostas diferente pré-definidas e deverá também permitir a inclusão de respostas adicionais à lista existente.

A remoção de qualquer alarme de uma lista de alarmes ativos só poderá ocorrer através de ação do operador.

Todas as informações de alarmes, inclusive data e hora das ocorrências, deverão ser armazenadas no banco de dados do sistema.

Qualquer mau funcionamento e anormalidades relacionadas com as Controladoras de Acesso, linhas de comunicações e demais periféricos/dispositivos do sistema, deverão ser apresentadas ao operador.

8.1.3.5. Rastreamento de Acessos

O sistema deverá permitir o acompanhamento, em toda a área controlada, de determinados acessos previamente selecionados, registrando, de forma diferenciada (data, hora e local) os seus deslocamentos.

9. SISTEMA DE SONORIZAÇÃO - SSON

O Sistema deverá ser concebido de forma modular e setorizada para emissão de avisos e chamadas de emergência, podendo ser utilizado como difusão de música ambiente. Porém deverá manter o Sistema em condições de prontidão quando for solicitado para função principal.

As mensagens de aviso de emergência, em caso de sinistro de fogo, deverão ser emitidas através do operador ou de mensagens pré-gravadas. Para isto, o sistema deverá cortar automaticamente a música ambiente e priorizando a mensagem a ser enviada, devendo existir um rele de “by Pass” em cada setor para esta função.

O sistema prevê a possibilidade de ser gerado sinais de fontes de programa musicais (sintonizador AM/FM, CD Player, entre outros). Essas fontes, com níveis de sinais entre 200 e 300 mV, serão conectadas futuramente à Central de Controle de Áudio, permitindo a emissão de diversos programas para locais diferentes.

Os sinais selecionados no pré-amplificador são enviados ao seletor de área, sendo este responsável pela setorização das mensagens ou música ambiente em determinada área pré-selecionada.

Deverá ser considerado um nível máximo de 92 dB, através da homogeneidade de campo acústico, ou seja, o usuário do edifício que estiver mais próximo do sonofletor do que outro usuário, ouvirá uma diferença de nível de pressão sonora de no máximo 3 dB para o outro. Resultado este que está dentro dos padrões internacionais de sonorização.

9.1. Som Ambiente

O sistema de som ambiente será dimensionado de forma a propiciar uma distribuição sonora igual e de ótima qualidade em todas as áreas da edificação e de forma a respeitar a vontade/necessidade do usuário em ouvir ou não a música ambiente. Desta forma, deverão ser utilizados recursos de controles de volume nos pontos de som das áreas de trabalho juntamente com o recurso de "by-pass" que permite ao usuário ouvir os avisos proferidos mesmo que o potenciômetro de volume da música esteja desligado.

Recomenda-se a adoção dos seguintes critérios de setorização nas áreas como descrito abaixo:

- Áreas comuns: banheiros, copas, corredores, restaurante, sala de múltiplas funções e hall's de escadas e elevadores - pontos de som sem potenciômetros;
- Áreas de trabalho - pontos de som com potenciômetros e sistema de by-pass, ligados a amplificadores que controlam o som em cada andar; e
- Varas - pontos de som com potenciômetros e by-pass, mas com 01 amplificador independente por Vara proporcionando, assim, ao responsável pelo setor o controle do som neste local.

9.2. Sistema de Som Operacional/Projeção de Vídeo do Auditório

O sistema de som operacional/projeção deverá ser dimensionado levando em consideração uma distribuição de som uniforme, de alta qualidade e potente para o auditório, propiciando desta forma a realização de eventos no auditório tais como: reuniões, palestras, projeção de filmes e pequenas apresentações.

O auditório será equipado com recursos multimídia (projektor de vídeo e dados, retroprojektor e projetor de slides) proporcionando aos funcionários e convidados a infraestrutura suficiente para suas apresentações.

Serão distribuídos microfones com fio no palco e laterais do auditório e, também, microfones sem fio de forma a facilitar as palestras.

A distribuição sonora será realizada através de caixas acústicas nas laterais do auditório, caixas de retomo de palco e sonoflores de teto sobre a platéia.

10. MATERIAL DE INFRAESTRUTURA

10.1. Definições e Premissas

A infraestrutura dar-se-á através de eletrodutos e eletrocalhas para todos cabos de sinal de baixa potência dos sistemas descritos neste memorial. Esta determinação visa a simplificar as instalações e futuras manutenções.

Para que isso possa ocorrer, todos os eletrodutos e eletrocalhas instalados deverão respeitar as determinações da TIA-569:2019.

Cabos de alimentação que se fizerem necessários serão levados até os pontos através de uma infraestrutura paralela, independente.

A distribuição principal, partindo do armário da prumada, será feita através de um sistema de eletrocalhas enquanto a entrada nas salas será feita por eletrodutos partindo da calha mais próxima.

10.1.1. Aterramento

O aterramento deve ser considerado parte integrante dos sistemas, pela sua importância na proteção de pessoas e equipamentos contra sobre tensões, além da redução do efeito das interferências eletromagnéticas (EMI) sobre o cabeamento. Um aterramento inadequado pode induzir corrente capaz de afetar seriamente os circuitos de comunicação de dados.

Todos os componentes metálicos da infraestrutura devem ser unidos, e as junções devem ser resistentes, duráveis e de baixa impedância para assegurar a continuidade elétrica. Os eletrodutos que

terminam em calha devem ser fixados mecanicamente. As eletrocalhas devem ser aterradas, sendo ligadas ao sistema de aterramento do prédio, com cabo de cobre sólido sem capa não menor que 6 AWG.

11. TREINAMENTO

Deverá ser fornecido treinamento completo, inclusive com apostilas explicativas, para os técnicos da Polícia Federal sobre o funcionamento e operação dos equipamentos ofertados.

Todo o material didático necessário (apostilas, materiais de instrução. etc.) deverá ser fornecido pela contratada em língua portuguesa.

O treinamento de operação e manutenção deverá ser complementado no campo, durante os testes de aceitação dos equipamentos, quando os instrutores deverão prestar quaisquer esclarecimentos sobre o sistema aos técnicos da Polícia Federal.

12. DOCUMENTAÇÃO

Deverá ser entregue toda a documentação para a instalação, configuração, utilização e manutenção dos equipamentos, todos os materiais dos fabricantes, diagrama esquemáticos de ligação de toda a obra.

13. GARANTIA

Todas as instalações, equipamentos, materiais e serviços prestados deverão ser garantidos por um período mínimo de 12 (doze) meses a contar do recebimento definitivo.

A garantia deverá cobrir todo e qualquer defeito de fabricação montagem e desempenho dos equipamentos e do sistema como um todo, quando submetido ao uso e operação normais.

O fornecimento deverá assegurar também, a garantia de disponibilidade de fornecimento de peças de reposição por um período não inferior à 5 (cinco) anos.

14. DISPOSIÇÕES FINAIS

A inspeção minuciosa de todo o projeto deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pelas obras da CONTRATADA e da CONTRATANTE. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

Todo e qualquer serviço complementar, visando a entregar o prédio em perfeitas condições de utilização, de acordo com as legislações aplicável e normas da ABNT, deverá ser previsto e executado pela CONTRATADA.

A entrega do projeto não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor.

A CONTRATADA deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.

Após o recebimento provisório do projeto e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

Deverá ser providenciada as baixas, junto ao CREA da região, da responsabilidade técnica de todos os envolvidos e registrados no conselho.

A CONTRATADA entregará à FISCALIZAÇÃO da Polícia Federal toda a documentação referente a essas providências, assim como todos os certificados de garantia oferecidos pelos subempreiteiros e Contratantes, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da Polícia Federal.

Serviços extras com ônus para a Polícia Federal, somente poderão ser executados, se autorizados expressamente pela autoridade competente.