



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GTED/SELOG/SR/PF/RR

**ANEXO XI**

**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 Manufacturadora de Acesso*);
- 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 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. **Autodiagnostico**

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 autodiagnostico 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.

Disponer 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;
- Disponer 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
- Disponer 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 preestabelecida, 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.