

00	EMISSÃO INICIAL		21.08.2008	Eng. L. Fernando / 7649/D-DF	
Rev.	Modificação		Data	Responsável / CREA	Rubrica
			Sítio		
			GERAL		
			Área do sítio		
			GERAL		
Escala	Data	Formato	Especialidade / Subespecialidade		
S/ESCALA	AGO/2008	A - 4	ELÉTRICA / GEST - GESTOR DE ESTACIONAMENTO		
Autor do Projeto		CREA UF	Tipo / Especificação do documento		
LUIZ FERNANDO M. BORGES		7649/D-DF	MEMORIAL DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES		
Coordenador		Rubrica	Tipo de obra		Classe do documento
ENG. MÁRIO JOSÉ MEFFE FRANCISCO			GERAL		GERAL
Gerente		Rubrica	Substitui a		Substituída por
ENG. FRANCISCO ERIVAN DE ALBUQUERQUE					
Rubrica do Autor		Reg. do Arquivo	Codificação		
			GE . 01 / 400 . 75 / 01058 / 00		

**MEMORIAL PADRÃO DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES PARA ELABORAR
PROJETOS DE SISTEMA GEST - GESTOR DE ESTACIONAMENTO
AEROPORTUÁRIO NA INFRAERO**

SUMÁRIO

- 1 - OBJETIVO
- 2 - CONDIÇÕES GERAIS
- 3 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
- 4 - NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES
- 5 - DEFINIÇÕES DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

1. OBJETIVO

Este memorial visa definir os critérios mínimos e diretrizes gerais para a elaboração dos projetos de implantação do Sistema Gestor de Estacionamento da INFRAERO - GEST.

2. CONDIÇÕES GERAIS

O projeto deverá ser elaborado para atender os princípios da lei 8666/93. Todas as soluções técnicas adotadas, inclusive do uso de tecnologias, deverão ser as mais vantajosas para a INFRAERO; isto é: que atendam as necessidades da administração ao menor custo do somatório de investimento e manutenção durante o tempo de vida útil dos componentes.

- 2.1 Integrar e harmonizar o projeto de implementação do GEST com os projetos ou de arquitetura, estrutura e instalações / sistemas ou com as instalações existentes.
- 2.2 Utilizar soluções de custos de manutenção e operação compatíveis com o custo de instalação e complexidade do sistema.
- 2.3 Utilizar soluções que visem à segurança contra incêndio e proteção de pessoas e da instalação, projetando-se o sistema com essa finalidade, além de visar à redução dos impactos dos possíveis sinistros e riscos de incêndio, bem como reduzir os gastos com apólices de seguro.
- 2.4 Prever a reserva de capacidade para futuro aumento de utilização do sistema projetado.
- 2.7 Flexibilizar a instalação, admitindo mudança de características e localização dos dispositivos / equipamentos.
- 2.8 Simplificar a instalação e facilitar a montagem sem prejuízo da qualidade.
- 2.9 Facilitar o acesso da manutenção e prever espaço para expansão dos sistemas.
- 2.10 Padronizar a instalação, materiais e equipamentos visando facilidades na montagem, manutenção e estoque de peças de reposição.
- 2.11 Especificar materiais, serviços e equipamentos que possibilitem a competição de mercado.
- 2.12 Em Aeroportos, este sistema deverá apresentar alta confiabilidade, de forma a reduzir ao mínimo, os tempos de interrupção de energia uma vez que dela dependem, além da iluminação seletiva, sistemas de segurança, tais como tele câmeras, sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- 2.13 Deverá ser previsto um mínimo de conforto, mesmo quando há falta de energia da concessionária, prevendo-se alimentação de sistemas de

emergência, constituído de grupos geradores diesel estacionários com capacidade adequada para suprir cargas consideradas essenciais para operação do GEST, tais como 1/3 da iluminação, cancelas, módulos detectores de veículos, câmeras, totens, PLC, equipamentos da sala técnica (switches e iluminação interna).

- 2.14** Deverá ser mantido um estreito relacionamento com as áreas de segurança e manutenção com a finalidade de identificar as cargas que não podem sofrer interrupções, tais como os sistemas informatizados, aquelas que poderão prescindir de energia elétrica por um curto período e aquelas que poderão ser desligadas sem prejuízos maiores que não o conforto. Esta interação irá ditar a necessidade de Sistemas Ininterruptos de Energia (UPS) com capacidade e autonomia adequadas aos equipamentos a que se destinam cancelas, módulos detectores de veículos, câmeras, totens, PLC e equipamentos da sala técnica (switches).
- 2.15** A projetista deverá estar atenta quanto às especificações de materiais e equipamentos, de forma a atender aos requisitos quanto à qualidade e proteções de energia elétrica, observando o fator de potência, consumo, distorções harmônicas, flutuações de tensão (nível transitório), distúrbios na rede elétrica oriunda inclusive da concessionária local de energia elétrica. Bem como os aspectos de segurança e conforto dos usuários, tais como níveis adequados de iluminação, tipos de lâmpadas e luminárias que proporcionem conforto visual ao ambiente.
- 2.16** O projeto elétrico deverá ser concebido de forma a possuir automatismo próprio e ter supervisão/controlado do Sistema de Gerenciamento de Utilidade e Energia Elétrica (SIGUE), isto é, os Sistemas Elétricos deverão ser automatizados, com as seguintes definições:
- 2.17** O projeto deverá atender prioritariamente as normas do Corpo de Bombeiros local, e em seguida as normas relacionadas do item 4.
- 2.18** Deverão ser previstos espaços com acessos adequados e destinados a instalação de quadros, etc.
- 2.19** O projeto deverá prever a disponibilidade de facilidades que permitam a realização de testes e ensaios para comissionamento e certificação de conformidade dos sistemas envolvidos, pontos de medição das variáveis envolvidas.

3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1 GEST Automatizado

- 3.1.1** As observações aqui contidas têm como objetivo indicar, em termos gerais, quais os requisitos da modalidade automatizada que são atendidos pela INFRAERO (Equipe de Sistemas da TIRF) e o que deve ser contemplado pelo aeroporto, através de um projeto elaborado organicamente ou contratado.

- 3.1.2** Para implantação do sistema GEST na modalidade automatizada é necessário a execução de adaptações infra-estrutura civis e elétricas no pátio de estacionamento, para acomodar os equipamentos e prover infraestrutura operacional devida para o trabalho dos operadores do estacionamento. A definição e execução destas adaptações devem ser de responsabilidade do aeroporto, através da elaboração de um projeto detalhado de engenharia, envolvendo parte civil, elétrica, bem como outras áreas se necessário. Este projeto será concebido em conjunto com a equipe da INFRAERO, que transmitirá os requisitos necessários e o conhecimento acumulado de outros projetos de implantação.
- 3.1.3** Do ponto de vista de operação, é importante validar a possibilidade de efetuar tal implantação, visto que alguns estacionamentos da INFRAERO são explorados através de terceiros, guiados por contratos públicos formalmente definidos e controlados. É fundamental o aeroporto avaliar se a implantação do sistema GEST não estará em desacordo ou conflito com nenhuma cláusula contratual do contrato vigente de exploração entre a empresa contratada e a INFRAERO.
- 3.1.4** Itens de Fornecimento da INFRAERO
- 3.1.4.1** Produtos
- a) Software GEST
- A INFRAERO fornece o aplicativo GEST, através de pacotes de instalação, bem como demais drivers de dispositivos necessários ao funcionamento dos equipamentos do sistema GEST. Os produtos de software são acompanhados de documentos técnicos referentes à instalação e operação destes produtos. O componente (software) de OCR (Optical Character Recognition) necessário para efetuar a leitura de placas também é fornecido pela INFRAERO.
- b) Câmeras
- As câmeras são utilizadas para fotografar o veículo no momento da operação do mesmo nos pontos de entrada e saída do estacionamento. Através desta imagem obtida pelas câmeras, é possível efetuar uma leitura da placa automaticamente utilizando-se um componente de software que realiza OCR (Optical Character Recognition). A quantidade de câmeras é definida durante visita técnica ao aeroporto. As câmeras são fornecidas em conjunto com fontes de alimentação 220Vac/12Vdc, caixa metálica de acomodação e suporte da caixa. O sinal de vídeo das câmeras é enviado diretamente para os totens, para uma placa específica, não existindo assim nenhum circuito de distribuição de vídeo.
- c) Equipamento Sensor de Veículos ou Módulo Detector de Veículo (MDV)
- É utilizado para detectar a presença de veículos nas vias, atuando com sensor de presença. Este sensor é uma placa de circuito eletrônico, também chamado de Módulo Detector de Veículos (MDV), que, em conjunto com um laço (espira) metálico instalado no piso da via, detecta a presença de massa metálica, utilizando o princípio de indução

eletromagnética. Esta placa envia a informação de presença do veículo para o PLC (Controlador Lógico Programável), que é o equipamento que efetua o controle da automação. Cada placa MDV pode, dependendo do seu modelo, trabalhar com 2 (dois) ou 4 (laços). O posicionamento destes equipamentos e dos laços de indução deve ser definido em conjunto com a equipe da INFRAERO.

d) Pontos de operação.

A INFRAERO fornece os equipamentos para os pontos de operação de pagamento, também chamados de pontos Caixa, que são os computadores (CPU, teclado, mouse e monitor), leitores de código de barras e as impressoras térmicas desktop. Cada ponto de operação necessita de rede elétrica 220/110V AC, e de ponto de rede para conexão lógica com a rede TCP/IP da INFRAERO.

e) Totens de auto-atendimento

O totem de auto-atendimento é o equipamento que interage com o cliente (motorista do veículo), no momento da sua entrada e da sua saída, em cada via, do estacionamento. O totem emite tickets, fornece informações sonoras e visuais ao cliente, lê credenciais, e solicita a operação das cancelas via o PLC (controlador da automação). É necessário 1(um) totem para cada via.

A INFRAERO fornece os totens de auto-atendimento para a entrada e para a saída, e todo o material interno necessário para o seu funcionamento, exceto as bobinas para impressão dos tickets que devem ser providenciadas pelo aeroporto ou concessionário, de acordo com especificação a ser repassada em momento adequado.

3.1.4.2 Serviços

a) Equipe de instalação e treinamento

A INFRAERO fornece uma equipe técnica que será a responsável em instalar, configurar e treinar todos os envolvidos no negócio de estacionamento, durante a fase de implantação do sistema GEST no aeroporto em questão.

A INFRAERO também fornece apoio durante as fases de desenvolvimento e execução do projeto de adequação de infra-estrutura.

b) Treinamento

A INFRAERO fornece o treinamento e o material técnico necessário, para instalação, configuração, suporte e operação de todo o sistema, e dos equipamentos que o compõe. Os treinamentos são ministrados para os técnicos e administradores locais da INFRAERO, bem como para os operadores da empresa administradora do estacionamento (se for o caso).

3.1.5 Itens de responsabilidade do Aeroporto

Estes itens devem ser atendidos pelo aeroporto (através de projeto elaborado organicamente ou contratado).

3.1.5.1 Produtos

a) Cancelas.

As cancelas são os elementos retentores e controladores de fluxo de veículos. A INFRAERO indica a especificação deste equipamento, que deve ser seguida. As cancelas são operadas de duas formas: através do controlador da automação (modo Automático) ou através de botões em um quadro de comando, acionado manualmente pelo operador (modo Manual). O aeroporto deve contemplar aquisição, instalação, conectorização e teste das cancelas.

b) Laços de Indução ou Laços detectores de massa metálica

São espiras retangulares de fios metálicos, instalados de forma embutida no piso da via, no local onde se deseja detectar um veículo. Cada laço é conectado diretamente nas placas MDV, que são os sensores de presença. Os laços devem seguir especificação definida pelo fabricante da placa MDV. O aeroporto deve contemplar a confecção dos laços, instalação no piso e conectorização na MDV. As especificações destes laços, bem como da MDV, são fornecidas pela INFRAERO.

c) Materiais de expediente

Os materiais Bobinas Térmicas, Cartões de Credenciados e Talões "Off-Line" devem ser providenciados pelo aeroporto. Estes materiais não são fornecidos pela INFRAERO. Porém, a especificação dos mesmos é fornecida pela INFRAERO para o aeroporto, no seu momento adequado.

Obs.: Não faz parte do projeto de engenharia

d) PLC (Controlador Lógico Programável)

O PLC (do inglês, *Programmable Logic Controller*) é o equipamento responsável em controlar toda a automação de campo. Ele recebe os sinais dos sensores e executa as ações nos equipamentos envolvidos, como as cancelas, seguindo uma lógica pré-programada. Ele é composto de um módulo CPU (que é o PLC propriamente dito) e de módulos de expansão (EM). A INFRAERO indica o equipamento da Siemens, série S7-200, por já ter conhecimento do mesmo, e também por ser um produto conhecido em diversos aeroportos da INFRAERO.

O PLC é montado fisicamente em um quadro elétrico específico, em conjunto com seus módulos, fontes de alimentação e demais equipamentos necessários para seu funcionamento adequado. O projeto deve contemplar o dimensionamento, aquisição, montagem, conectorização do PLC, de seus módulos e dos demais equipamentos necessários, como por exemplo, fontes de alimentação. É importante que a empresa contratada para fornecer o PLC tenha experiência em projetos de automação e tenha também experiência na montagem deste tipo de quadro.

No caso do equipamento SIEMENS citado, a INFRAERO possui conhecimento, detém, e fornecerá o programa (software) a ser executado pela CPU do PLC, além de dar apoio para o dimensionamento do PLC e fornecer as especificações técnicas do mesmo.

e) Quadros

Os quadros são os elementos para prover o acondicionamento, ligação, distribuição, interface com o operador, e proteção dos circuitos elétricos do sistema como um todo. Podem ser:

Quadros elétrico

Contém os equipamentos necessários para ligação, distribuição e proteção dos equipamentos e circuitos elétricos. Eles devem ser definidos no projeto elétrico.

Quadros de automação ou Painéis de Operação Automatizada (POA)

É o quadro destinado ao PLC, módulos de expansão e demais equipamentos auxiliares e de proteção ao PLC, bem como elementos de manobra e sinalização.

Quadros de comandos

Estes quadros são utilizados para que o operador do estacionamento possa acionar manualmente as cancelas e semáforos através de botões de controle. Estes quadros devem ficar acessíveis para um operador externo atuar.

Dependendo das dimensões do projeto e da disposição das vias, estes quadros podem ser combinados fisicamente em um ou dois quadros apenas, ou também separados em mais quadros. A diagramação, especificação, montagem, conectorização e teste dos quadros são responsabilidade do projeto de engenharia.

f) Servidores

O servidor deve ser providenciado pelo aeroporto, porém GEST não necessita de servidor exclusivo para operar. O servidor deve fornecer os serviços de SQLServer (servidor de banco de dados), COM+ e repositório/compartilhamento de arquivos (para armazenamento de fotos), em sistema operacional WindowsServer, da Microsoft, que é um padrão dentro da INFRAERO. Dada a natureza dos serviços e operação de um estacionamento, este servidor deve possuir alta disponibilidade e confiabilidade. A princípio, o GEST utiliza 2 (dois) servidores para cada implantação do sistema, onde um servidor é o principal e o outro é o de backup. Porém, a definição de contingência e backup deve ser definida pelo aeroporto, dentro da sua realidade de operação. Os servidores utilizam a rede de dados da INFRAERO. Servidores compatíveis já existentes no aeroporto, e com disponibilidade de fornecer os serviços necessários, podem ser utilizados, como por exemplo, os servidores que atendem ao SISO.

Obs.: Cabe avaliação na fase de elaboração do projeto de engenharia

3.1.5.2 Serviços

a) Fixação e conectorização de equipamentos

O aeroporto deve contemplar, através do projeto, a fixação, conectorização e teste (quando possível) de todos os componentes da automação: cancelas, totens, câmeras, placas MDV, laços, PLC, quadros, etc. A conectorização dos equipamentos fornecidos pela INFRAERO é orientada pela equipe da INFRAERO (TIRF Sistemas).

Durante a execução dos serviços de adequação pela empresa contratada (ou pelo aeroporto), a INFRAERO fornecerá os totens vazios para que sua fixação seja efetuada, bem como toda informação necessária para que esta fixação seja realizada. No totem deve chegar toda a fiação necessária, identificada e conectorizada. Em seguida (implantação), a INFRAERO enviará técnicos para efetuar a montagem dos componentes internos do totem. O totem é o único componente de campo que é montado fisicamente pela INFRAERO (TIRF Sistemas).

b) Proteção elétrica

O aeroporto, através de projeto, deve definir a solução de dimensionamento e de proteção elétrica para os equipamentos do estacionamento e todos os demais pontos elétricos necessários.

c) Rede lógica

Toda a infra-estrutura de rede lógica deve ser providenciada pelo aeroporto. Os equipamentos que utilizam a rede lógica da INFRAERO são todos os pontos de operação de pagamento (pontos Caixas) e os totens. Os servidores também utilizam a rede lógica da INFRAERO, porém eles devem ficar em uma sala reservada, de preferência a mesma onde os outros servidores da INFRAERO no aeroporto são acomodados (CPD). A princípio, a rede lógica neste local já estará disponível.

d) Infra-estrutura

O aeroporto deve providenciar todas as adequações de infra-estrutura civil, lógica e elétrica que se façam necessárias, tais como construção de salas técnicas (*racks* de *switches*, *no-breaks*, quadros elétricos, etc.), redes elétricas / telemática, pontos caixa (cobrança dos *tickets*), salas do operador do estacionamento (administração do concessionário), etc.

A análise, especificação e detalhamento destas necessidades devem ser efetuadas pelo aeroporto, através de projeto de engenharia, de acordo com os requisitos básicos definidos por este documento, especificações técnicas dos equipamentos e com as necessidades da localidade.

e) Iluminação

O projeto deve contemplar iluminação adequada para o funcionamento noturno dos pontos de operação e das vias. O objetivo aqui é que os pontos de operação possuam iluminação suficiente que garanta o trabalho confortável do operador, e que as vias de entrada e saída tenham uma garantia de qualidade visual das imagens capturadas pelas câmeras, para

efeito de processamento para a leitura automática das placas (OCR). Em estacionamentos confinados em edifício-garagem (EDG), pode ser necessário que esta iluminação seja constante (durante o período do dia também).

f) Fornecimento de informações para configuração

O aeroporto deve, quando solicitado pela INFRAERO, fornecer as informações e dados necessários para a correta configuração do sistema. Estas informações são, por exemplo, tabela de tarifas, cadastro/plano de mensalistas, tempos de tolerância, etc. Em momento oportuno, a INFRAERO indica que informações são necessárias e quando devem ser fornecidas.

Obs.: Não faz parte do projeto de engenharia

g) Equipe local a ser treinada

O aeroporto deve absorver a operação e administração do sistema GEST após a implantação. Para isto, deve providenciar e disponibilizar os recursos humanos a serem treinados durante a implantação do sistema. A INFRAERO especifica quais os perfis e qual a seqüência de treinamento para os usuários, e elaborar o cronograma de treinamento em conjunto com o aeroporto.

Obs.: Não faz parte do projeto de engenharia

h) Avaliação do contrato de exploração

Caso o estacionamento seja explorado por empresa terceirizada, o aeroporto deve verificar se existe algum impedimento ou ressalva no contrato atual, que prejudique, cause restrição ou impeça a implantação do sistema GEST, em substituição a algum possível sistema computacional já em operação pela empresa contratada. Este item é de fundamental importância, podendo até mesmo comprometer a implantação do sistema caso não seja devidamente observado.

Obs.: Não faz parte do projeto de engenharia

3.1.6 Requisitos Desejáveis

Estes requisitos não são essenciais para o funcionamento do sistema, mas auxiliam na boa operação do estacionamento como um todo.

a) Semáforos

É interessante que cada via possua uma indicação luminosa verde/vermelha, para indicar a sua disponibilidade. A função do semáforo é orientar o cliente. Este equipamento não tem nenhuma integração com o sistema e é operado manualmente através de chaves em algum painel existente, geralmente no quadro de comando.

b) Sinalização e orientação de vias

Caso necessário, o aeroporto pode providenciar adequações de sentido de tráfego e de sinalização vertical e horizontal. Este item deve ser

analisado e definido pelo aeroporto, através das áreas competentes, seguindo os padrões adotados pela legislação de trânsito e pela INFRAERO.

c) Mobiliário

É importante que o aeroporto providencie, se necessário, o mobiliário adequado para acomodação dos equipamentos e para o trabalho dos operadores nos pontos de operação definidos. Este item é avaliado em conjunto quando da visita técnica da equipe da INFRAERO ao aeroporto.

Obs.: Item a ser avaliado na fase de cadastro, etapa que precede o projeto de engenharia.

Nota: Sob o ponto de vista da automação de campo, sugere-se observar a topologia ilustrativa apresentada no documento SV.05/400.23/07925/00, que poderá servir de referência na fase de elaboração do projeto de engenharia.

3.2 GEST Informatizado

3.2.1 As observações aqui contidas têm como objetivo indicar, em termos gerais, quais os requisitos da modalidade informatizada são fornecidos pela INFRAERO (Equipe de Sistemas da TIRF) e o que deve ser contemplado pelo aeroporto, através de um projeto elaborado organicamente ou contratado.

3.2.2 Para implantação do sistema GEST na modalidade informatizada pode ser necessário a execução de adaptações civis e elétricas, no pátio de estacionamentos, para acomodar os equipamentos e prover infra-estrutura operacional necessária para o trabalho dos operadores do sistema, nos pontos de operação. A definição e execução destas adaptações devem ser de responsabilidade do aeroporto, através da elaboração de um projeto de engenharia, podendo envolver parte civil e elétrica, bem como outras áreas se necessário. Estas adaptações serão concebidas em conjunto com a equipe da INFRAERO, que transmitirá os requisitos necessários e o conhecimento acumulado em outros projetos de implantação.

3.2.3 Itens de Fornecimento da INFRAERO

3.2.3.1 Produtos

a) Software GEST

A INFRAERO fornece o aplicativo GEST, através de pacotes de instalação, bem como demais drivers de dispositivos necessários ao funcionamento dos equipamentos do sistema GEST. Os produtos de software são acompanhados de documentos técnicos referentes à instalação e operação destes produtos.

b) Câmeras

As câmeras são utilizadas para fotografar o veículo no momento da operação do mesmo nos pontos de entrada e saída do estacionamento. A quantidade de câmeras é definida durante visita técnica ao aeroporto. As

câmeras são fornecidas em conjunto com fontes de alimentação 200Vac/12Vdc, caixa metálica de acomodação e suporte da caixa.

c) Equipamento Contador de Veículos

É utilizado para detectar e contar a passagem de veículos nas vias, atuando com elemento de controle e auditoria. Este equipamento é uma placa de circuito eletrônico (MDV), que detecta a presença de massa metálica, utilizando o princípio de indução eletromagnética. Esta placa está ligada a um contador mecânico que é incrementado toda vez um veículo passa por cima do laço indutivo. Cada placa trabalha com 2 (dois) laços. O posicionamento deste equipamento deve ser definido em conjunto com a equipe da INFRAERO.

Este equipamento não possui nenhuma integração com o Sistema GEST, sendo apenas um mecanismo de controle contra uso indevido da via sem o registro adequado no sistema. Estes equipamentos funcionam com rede elétrica 220/110V AC.

d) Pontos de operação.

A INFRAERO fornece os equipamentos para os pontos de entrada, saída e pagamento, que são os computadores (CPU, teclado, mouse e monitor), leitores de código de barras e as impressoras térmicas desktop. Cada ponto de operação necessita de rede elétrica 220/110V AC, e de ponto de rede para conexão lógica com a rede TCP/IP da INFRAERO.

3.2.3.1 Serviços

a) Equipe de instalação e treinamento

A INFRAERO fornece uma equipe técnica que será a responsável em instalar, configurar e treinar todos os envolvidos no negócio de estacionamento, durante a fase de implantação do sistema GEST no aeroporto em questão.

b) Treinamento

A INFRAERO fornece o treinamento e o material técnico necessário, para instalação, configuração, suporte e operação de todo o sistema e dos equipamentos que o compõe. Os treinamentos são ministrados para os técnicos e administradores locais da INFRAERO, bem como para os operadores da empresa administradora do estacionamento (se for o caso).

3.2.4 Itens de responsabilidade do Aeroporto

Estes itens devem ser atendidos pelo aeroporto (através de projeto elaborado organicamente ou contratado)

3.2.4.1 Produtos

a) Cancelas.

As cancelas são os elementos retentores e controladores de fluxo de veículos. O aeroporto deve contemplar sua aquisição, instalação,

conectorização e teste. A INFRAERO pode sugerir uma especificação deste equipamento. No informatizado, as cancelas são acionadas remotamente de forma manual (pressionando um botão, por exemplo) pelo operador da via. A cancela adquirida deve prover tal mecanismo de acionamento. Na modalidade informatizada, não existe integração das cancelas com o sistema GEST.

b) Laços de Indução ou Laços detectores de massa metálica

São espiras retangulares de fios metálicos, instalados de forma embutida no chão da via, no local onde se deseja detectar um veículo. Cada laço é conectado diretamente nas placas MDV que estão nos Equipamentos Contadores de Veículos. Os laços devem seguir especificação definida pelo fabricante do Equipamento Contador de Veículo. O aeroporto deve contemplar a sua confecção, instalação no piso e conectorização no Contador de Veículo. As especificações destes laços são fornecidas pela INFRAERO.

c) Materiais de expediente

Os materiais Bobinas Térmicas, Cartões de Credenciados e Talões “Off-Line” devem ser providenciados pelo aeroporto. Estes materiais não são fornecidos pela INFRAERO. Porém, a especificação dos mesmos é fornecida pela INFRAERO para o aeroporto no seu momento adequado.

Obs.: Não faz parte do projeto

d) Servidores

O servidor deve ser providenciado pelo aeroporto, porém GEST não necessita de servidor exclusivo para operar. O servidor deve fornecer os serviços de SQLServer (servidor de banco de dados) e repositório/compartilhamento de arquivos (para armazenamento de fotos), em sistema operacional WindowsServer, da Microsoft, que é um padrão dentro da INFRAERO. Dada a natureza dos serviços e operação de um estacionamento, este servidor deve possuir alta disponibilidade e confiabilidade. A princípio, o GEST utiliza 2 (dois) servidores para cada implantação do sistema, onde um servidor é o principal e o outro é o de backup. Porém, a definição de contingência e backup deve ser definida pelo aeroporto, dentro da sua realidade de operação. Os servidores utilizam a rede de dados da INFRAERO. Servidores compatíveis já existentes no aeroporto, e com disponibilidade de fornecer os serviços necessários, podem ser utilizados, como por exemplo os servidores que atendem ao SISO.

Obs.: Cabe avaliação na fase de elaboração do projeto

3.2.4.2 Serviços

a) Fixação e conectorização de equipamentos

O aeroporto deve contemplar, através do projeto de engenharia, a fixação e conectorização de todos os componentes: cancelas, câmeras, contadores de veículos, quadros elétricos, racks, etc. A conectorização

dos equipamentos fornecidos pela INFRAERO é orientada pela equipe INFRAERO (TIRF Sistemas).

b) Proteção elétrica

O aeroporto, através do projeto de engenharia, deve definir a solução de dimensionamento e de proteção elétrica para os equipamentos do estacionamento e todos os demais pontos elétricos necessários.

c) Rede lógica

Toda a infra-estrutura de rede lógica deve ser providenciada pelo aeroporto. Os equipamentos que utilizam a rede lógica são todos os pontos de operação: entrada, saída e pagamento, e também os servidores.

d) Infra-estrutura

O aeroporto deve providenciar todas as adequações de infra-estrutura civil, lógica e elétrica que se façam necessárias. A análise, especificação e detalhamento destas necessidades devem ser efetuadas pelo aeroporto, através de projeto de engenharia, de acordo com os requisitos básicos definidos por este documento, especificações técnicas dos equipamentos e com as necessidades locais do aeroporto.

e) Iluminação

O projeto deve contemplar iluminação adequada para o funcionamento noturno dos pontos de operação. O objetivo aqui é o ponto possuir uma iluminação suficiente que garanta um trabalho confortável do operador e a qualidade visual das imagens capturadas pelas câmeras.

f) Fornecimento de informações para configuração

O aeroporto deve, quando solicitado pela INFRAERO, fornecer as informações e dados necessários para a correta configuração do sistema. Estas informações são, por exemplo, tabela de tarifas, cadastro/plano de mensalistas, tempos de tolerância, etc. Em momento oportuno, a INFRAERO/Sistemas indica que informações são necessárias e quando devem ser fornecidas.

Obs.: Não faz parte do projeto

g) Equipe local a ser treinada

O aeroporto deve absorver a operação e administração do sistema GEST após a implantação. Para isto, deve providenciar e disponibilizar os recursos humanos a serem treinados durante a implantação do sistema. A INFRAERO/Sistemas especifica quais os perfis e seqüência de treinamento dos usuários, e elabora o cronograma de treinamento em conjunto com o aeroporto.

Obs.: Não faz parte do projeto

h) Avaliação do contrato de exploração

Caso o estacionamento seja explorado por empresa terceirizada, o aeroporto deve verificar se existe algum impedimento ou ressalva no contrato atual, que prejudique, cause restrição ou impeça a implantação do sistema GEST, em substituição a algum possível sistema computacional já em operação pela empresa contratada. Este item é de fundamental importância, podendo até mesmo comprometer a implantação do sistema caso não seja devidamente observado.

Obs.: Não faz parte do projeto

3.2.5 Requisitos Desejáveis

Estes requisitos não são essenciais para o funcionamento do sistema, mas auxiliam na boa operação do estacionamento como um todo.

a) Semáforos

É interessante que cada via possua uma indicação luminosa verde/vermelha, para indicar a sua disponibilidade. A função do semáforo é orientar o cliente. Este equipamento não tem nenhuma integração com o sistema e é operado manualmente através de chaves em algum painel existente.

b) Sinalização e orientação de vias

Caso necessário, o aeroporto pode providenciar adequações de sentido de tráfego e de sinalização vertical e horizontal. Este item deve ser analisado e definido pelo aeroporto, através das áreas competentes, devendo seguir os padrões adotados pela legislação de trânsito e pela INFRAERO.

c) Mobiliário

É importante que o aeroporto providencie se necessário, o mobiliário adequado para acomodação dos equipamentos e para o trabalho dos operadores nos pontos de operação definidos. Este item é avaliado em conjunto quando da visita técnica da equipe da INFRAERO ao aeroporto.

Obs.: Item a ser avaliado na fase de cadastro, etapa que precede o projeto de engenharia.

3.3 NR-10

3.3.1 Deverá atender conforme as exigências para segurança em projetos da NR10 (Norma Regulamentadora N°10) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

3.4 CONFORMIDADE

O projeto básico e executivo deverão fazer menção a necessidade de os Sistemas Elétricos na fase de entrega definitiva da obra, estarem em conformidades com as prescrições da NBR no que tange a:

3.4.1 Instalações Elétricas de Baixa Tensão (BT)

O instalador deve fornecer Relatório com planilhas de inspeção e ensaios, atendendo integralmente a parte 7 (Verificação Final) da NBR 5410/2004, emitido por profissional de engenharia de formação elétrica, qualificado, habilitado, competente e experiente em inspeções.

Após a entrega deste Relatório, o instalador deve fornecer um “Certificado de Conformidade das Instalações Elétricas de Baixa Tensão”, emitido por Organismo Acreditado pelo INMETRO.

3.4.2 Instalações Elétricas de Média Tensão (MT).

O instalador deve fornecer “Declaração de Conformidade das Instalações Elétricas de Média Tensão”, devidamente fundamentada em relatório com planilhas de inspeção e ensaios, atendendo integralmente a parte 7 (Verificação Final) da NBR 14039/2003, emitida por profissional de engenharia de formação elétrica, qualificado, habilitado, competente e experiente em inspeções.

3.4.3 Instalações do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

O instalador deve fornecer “Declaração de Conformidade das Instalações do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas”, devidamente fundamentada em relatório com planilhas de inspeção e ensaios atendendo integralmente a parte 6 (Inspeção) da NBR 5419/2001, emitida por profissional de engenharia de formação elétrica, qualificado, habilitado e competente e experiente em inspeções.

4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

4.1 Para a prestação dos Serviços Contratados neste escopo, a CONTRATADA deverá atender as Normas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas ou Normas Estrangeiras pertinentes.

4.2 Deverão ser considerados Códigos, Leis, Decretos e Normas federais, estaduais e municipais, padrões das Concessionárias Energéticas Locais, Portarias e Resoluções da ANEEL, orientações de Órgãos Reguladores e legislação vigente.

4.3 Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP de Projeto.

4.4 Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA – CONFEA.

4.5 Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990 Código de Defesa do Consumidor (L8078 - CDC).

4.6 Pelo fato de se tratar de um Empreendimento Aeroportuário, a CONTRATADA deverá levar em consideração as seguintes Normas pertinentes:

- Portaria 3214 de 08/05/78 - Ministério do Trabalho;
- NR - 17 – Ergonomia;

- NR - 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1. Ementa: Portaria nº126, de 03/06/2005 (D.O.U. de 06/06/2005 – Seção 1).

4.7 Normas da ABNT

- NBR 5101 – Iluminação pública – procedimento.
- NBR 5356 -1 a 5 – Transformador de potência – especificação
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão – procedimento
- NBR 5413 – Iluminância de interiores – procedimento
- NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência - procedimento
- NBR 14039 – Instalações elétricas de alta-tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) – procedimento
- NBR 10295 – Transformadores de potência secos – especificação
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – procedimento
- NBR 7288 – Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivilina (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.
- NBR 6524 – Fios e cabos de cobre nu meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas – especificação.
- NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho
- NBR 13248 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho
- NBR 6245 – Fios e cabos elétricos – determinação de índice de oxigênio – método de ensaio
- NBR 13418 – Cabos resistentes ao fogo para instalações de segurança
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização
- NBR 8769:85 – Diretrizes para especificação de um sistema de proteção completo – procedimento
- NBR 10160 – Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil – Requisitos e métodos de ensaios

- NBR IEC 60439-1 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)
- NBR IEC 61643-1 – Dispositivo de proteção contra surtos em baixa tensão - Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio
- NBR IEC 62271-100 – Equipamentos de alta-tensão – Parte 100: Disjuntores de alta-tensão de corrente alternada
- NBR NM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)

4.8 Normas Internacionais

- NEC – National Electric Code
- ANSI – American National Standard Institute
- IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NFPA – National Fire Protection Association
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association
- IEC – International Electrotechnical Commission
- ISO – International Organization for Standardization

4.9 Na inexistência de Normas Nacionais correspondentes, sempre com a aprovação da INFRAERO, poderão ser aceitas outras Normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

Nota: Atender as Normas citadas considerando sempre a última versão, ou a respectiva substituta, além das complementares.

5. DEFINIÇÕES DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Segue a transcrição dos parágrafos IX e X do artigo 6º da Lei 8.666/93

IX - Projeto Básico - conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;

b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;

c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;

X - Projeto Executivo - o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.