

# ESCOPO DA LICITAÇÃO

**CONCORRÊNCIA  
Nº 011/DAAG/SBGR/2003**

**CONTRATAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS  
OBRAS E SERVIÇOS DE  
ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO DO  
TERMINAL DE PASSAGEIROS Nº 3  
(TPS-3), DO VIADUTO (VDT), DO  
SISTEMA VIÁRIO INTERNO (SVI), DO  
EDIFÍCIO GARAGEM (EDG), DO  
PÁTIO DE ESTACIONAMENTO DE  
AERONAVES (PPT) E A  
ELABORAÇÃO DOS RESPECTIVOS  
PROJETOS EXECUTIVOS DO  
EMPREENDIMENTO, NO  
AEROPORTO INTERNACIONAL DE  
SÃO PAULO/GUARULHOS –  
GOVERNADOR ANDRÉ FRANCO  
MONTORO, SÃO PAULO/SP.**

**SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO  
GERÊNCIA DE LICITAÇÕES**

## CONCORRÊNCIA N.º 011/DAAG/SBGR/2003

### SUMÁRIO

01 - OBJETO

02 - MODALIDADE DA LICITAÇÃO

03 - TIPO DE LICITAÇÃO

04 – REGIME DE CONTRATAÇÃO

05 - ESTIMATIVA DE CUSTO

06 - PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS

07 – FONTE DE RECURSOS

08 – QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

09 - DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

10 - SERVIÇOS DE MAIOR RELEVÂNCIA

11 - RELAÇÃO DE DESENHOS

**1. OBJETO**

Contratação da Execução das Obras e Serviços de Engenharia de Construção do Terminal de Passageiros n° 3 (TPS-3), do Viaduto (VDT), do Sistema Viário Interno (SVI), do Edifício Garagem (EDG), do Pátio de Estacionamento de Aeronaves (PPT) e a Elaboração dos Respective projetos Executivos do Empreendimento, no Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos – Governador André Franco Montoro, São Paulo/SP.

**2. MODALIDADE DA LICITAÇÃO**

2.1 Concorrência Pública, através do procedimento de Pré-Qualificação.

**3. TIPO DE LICITAÇÃO**

3.1 Técnica e Preço.

**4. REGIME DE EXECUÇÃO**

4.1 Empreitada a Preços Unitários e Globais.

**5. ESTIMATIVA DE CUSTO**

5.1 A execução das obras e serviços de engenharia estão estimadas em R\$ 936.000.000,00 (novecentos e trinta e seis milhões de reais), referido a 31/08/2003, com a seguinte previsão de desembolso :

2004 – R\$ 100.000.000,00  
2005 – R\$ 200.000.000,00  
2006 – R\$ 200.000.000,00  
2007 – R\$ 200.000.000,00  
2008 – R\$ 200.000.000,00  
2009 – R\$ 36.000.000,00

**6. PRAZO DE EXECUÇÃO**

6.1 O prazo previsto para a execução das obras e serviços objeto da licitação é de 60 (sessenta) meses consecutivos.

**7. FONTE DE RECURSOS**

7.1 As despesas decorrentes da contratação do objeto desta licitação correrão por conta de recursos próprios da INFRAERO alocado, nos seguintes códigos orçamentários:

8.1.1 – ATAERO – código 001.21807.001-0.9500.20130-9; e  
8.1.2 – OBU – código 001.31301.001-4.9500.20130-9.

## 8. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

6.1 Com base nas fórmulas abaixo discriminadas e nos dados extraídos do balanço apresentado, será atestada a capacidade econômica/financeira das licitantes caso atendam aos seguintes índices:

LG = Liquidez geral  $\geq$  a 1,00 (um inteiro), calculado pela fórmula:

$$LG = \frac{(AC + RLP)}{(PC + ELP)}$$

LC = Liquidez Corrente  $\geq$  a 1,50 (um inteiro e cinquenta centésimos)

$$LC = \frac{AC}{PC}$$

ET = Endividamento Total  $\leq$  a 0,70 (setenta centésimos)

$$ET = \frac{ET}{AT}$$

onde:

<b>LG = Liquidez Geral</b>		<b>LC = Liquidez Corrente</b>		<b>ET= Endividamento Total</b>	
AC	Ativo Circulante	AC	Ativo Circulante	ET	Exigível Total
RLP	Realizável à longo prazo	PC	Passivo Circulante	AT	Ativo Total
PC	Passivo Circulante				
ELP	Exigível à longo prazo				

## 9. DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

### 9.1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar a descrição das obras que comporão a Licitação (TPS 3 e Outros) para a Contratação das Obras e Serviços de

Engenharia de Construção do Terceiro Terminal de Passageiros (TPS 3), Edifício Garagem (EDG), do Sistema de Pistas e Pátio e Obras Complementares do Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos - Governador André Franco Montoro, na cidade de Guarulhos – S.P., para a Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO.

Fazem parte da Licitação (TPS 3) os seguintes edifícios, áreas e facilidades:

Demolições das obras existentes na área

Canteiro de Obras (COB)

Sistema Viário (Vias de acesso e Vias de serviço)

Terceiro Terminal de Passageiros (TPS 3) – Solução Concreto

Terceiro Terminal de Passageiros (TPS 3) – Solução Metálica

Edifício Garagem (EDG)

Viaduto de Embarque (VDT)

Pátio de Estacionamento de Aeronaves (PPT)

Central de Água Gelada (CAG)

Galeria de Utilidades (GUT)

Sistemas de Utilidades

## 9.2. DESCRIÇÃO DAS OBRAS

### 9.2.1 Demolição

Os serviços de demolição compreendem as seguintes edificações e elementos construtivos existentes nas áreas do projeto.

#### **Heliporto**

Prédio da Recepção

Local de pouso de Helicópteros

Área asfaltada destinada ao Acesso Interno

Área cimentada de Acesso Interno

Área pavimentada de blockret

Guia e sarjeta

#### **Pátio Operacional dos Táxis e Vias de Acesso**

Área asfaltada do Pátio e Via de Acesso

Posto de lavagem para os Táxis

Guia e sarjeta

#### **Alambrado**

Todos os alambrados em tela de arame e moirões de concreto existentes em desenho específico.

### 9.2.2 Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras prevê a execução da terraplenagem da área de sua implantação, bem como dos arruamentos e acessos provisórios.

Como parte integrante da urbanização do canteiro deverão ser efetuadas as redes de água, de drenagem e esgoto sanitário necessários a sua operação bem como as redes elétricas de média e baixa tensão e telefonia.

As edificações administrativas e industriais deverão atender as necessidades de: escritórios, centrais de produção, depósitos, e demais unidades de apoio, conforme previsto em relatório específico.

### 9.2.3 Sistema Viário de Acesso e de Serviço

O sistema viário proposto, incluindo viaduto, vias de acesso ao embarque e desembarque, vias de serviço (TPS 3), acesso ao pátio dos depósitos das concessionárias, complementam o sistema viário existente.

#### Via de Embarque

Os acessos e a via de embarque serão apresentados no projeto geométrico. Constitui-se de uma via com 4 pistas de rolamento de 3,50m de largura e 1 pista de espera de 3,00 m de largura.

#### Via de Desembarque

As duas vias compreendem, 2 faixas de rolamento de 3,50m de largura e 1 faixa de 3,00 m de largura, para espera

#### Vias de Serviço

No pátio de estacionamento de aeronaves está localizada a Via de Serviço.

#### Sinalização Viária

A sinalização viária horizontal e vertical obedecem às recomendações da INFRAERO e do Manual de Sinalização Rodoviária do DNER.

### 9.2.4 Terceiro Terminal de Passageiros (TPS3) – Solução Concreto

Em formato “finger”, o Edifício do Terceiro Terminal de Passageiros (TPS 3), foi projetado para atender as seguintes características:

Processar 12 milhões de passageiros/ano

Atracar o máximo de aeronaves possível, em posição nose-in, o que levou a atracação de 13 aeronaves de grande porte (Boeing 747), sendo 2 delas destinadas ao NLA (New Large Aircraft), ou até 22 aeronaves de médio e pequeno portes, através de pontes de embarque móveis duplas.

O anteprojeto foi concebido de forma a ocupar 168.988,00 m<sup>2</sup> de área construída, abrigando as atividades aeroportuárias, que se distribuem por 6 (seis) pisos distintos sendo 4 (quatro) de atendimento ao público, 1 (um) piso técnico na cobertura e 1 (uma) rede de galerias de utilidades no subsolo, descritos a seguir:

Subsolo - Nível -2,50m e -3,45m : No subsolo se distribuem as galerias técnicas, sala de bombas, salas de quadros de elétrica e galerias de transporte de carrinhos de bagagens. Este nível ocupa uma área de 7.525,00 m<sup>2</sup>.

Pavimento Térreo - Nível +0,20m : Situado ao nível do pátio de estacionamento de aeronaves, localizando-se os setores de desembarque internacional e doméstico e suas respectivas triagens de bagagens, subestações, pátio de manobras, Polícia Federal e Saúde dos Portos, Área da Alfândega e Agricultura e saguão de desembarque internacional/doméstico. Localizam-se ainda neste nível o FreeShop, as áreas de processamento semi-automático de triagem de bagagens embarcadas/desembarcadas, as áreas reservadas para equipamentos de rampa, subestações, depósitos das áreas comerciais e salas de embarque/desembarque das posições remotas de aeronaves. Com área de 45.393,00 m<sup>2</sup> este nível interliga-se com o nível de embarque através de esteiras rolantes, elevadores panorâmicos e escadas fixas.

Passarela de Desembarque - Nível +5,25m : Destinada à condução dos passageiros advindos das pontes de embarque em direção ao processamento de desembarque situado no nível +0,20m. Situam-se, ainda neste nível, os escritórios da Polícia Federal e ANVISA, balcões destinados ao controle de passaportes e escritórios de apoio de rampa. Este nível ocupa uma área de 21.375,00 m<sup>2</sup>.

Pavimento de Embarque - Nível +9,70m : O pavimento destinado à compra de passagens aéreas e ao processamento de embarque e check-in de passageiros. Abriga o seguinte programa distribuído em 55.883,00 m<sup>2</sup> de área: as salas das Cias aéreas e seus balcões de recepção, áreas comerciais e uma praça comercial (Aeroshopping) em cujo hall de acesso situam-se os elevadores panorâmicos e a escadas rolantes. Situam-se ainda neste nível as circulações de embarque doméstico e internacional, atividades comerciais (área restrita), salas de pré embarque, acesso às pontes de embarque, acesso às salas VIP (+14,60m), acesso às salas de embarque remoto (+0,20m).

Pavimento Mezanino - Nível +14,60m : O pavimento do mezanino com área de 24.357,00 m<sup>2</sup> é onde se localizam uma grande praça de alimentação e as salas VIPs. Além dessas funções localizam-se neste nível, as áreas de administração INFRAERO, restaurante internacional em área restrita, áreas administrativas e áreas destinadas à órgãos públicos.

Pavimento Técnico - Nível +19,50m : Foi projetado essencialmente para ser um Piso Técnico com área de 11.485,00 m<sup>2</sup>. Esse nível comportará equipamentos de ar condicionado, acesso aos reservatórios de água, salas técnicas e circulação de acesso futuro a outros terminais de passageiros.

Conector - Nível +19,50m : Circulação destinada à conexão entre os terminais de passageiros, com área de 2.970,00 m<sup>2</sup>. O projeto prevê a execução dos apoios e lajes, nesta fase, permitindo complementação futura.

A estrutura corrente do Edifício TPS 3 é composta por lajes pré-moldadas protendidas tipo  $\pi$ , apoiadas sobre vigas principais em concreto armado, pilares de concreto armado moldados “in loco” e fundações em blocos de concreto armado apoiados em estacas tipo hélice contínua com dimensões compatíveis com as cargas atuantes.

### 9.2.5 Terceiro Terminal de Passageiros (TPS3) – Solução Metálica

O programa do Terceiro Terminal de Passageiros – Solução Metálica é o mesmo descrito para a Solução Concreto, apenas a estrutura corrente do Edifício TPS 3 é composta por vigas e pilares metálicos e lajes tipo “steel deck”.

A estrutura da cobertura quer na solução concreto, quer na solução metálica será sempre em arcos metálicos treliçados.

### 9.2.6 Edifício Garagem (EDG)

O anteprojeto do Edifício Garagem e obras complementares foi desenvolvido para atender as seguintes características:

Atender o Edifício do TPS com um estacionamento para o mínimo 4.400 vagas

Sistema viário que permite acesso ao desembarque do Terminal de Passageiros no nível +0,20m atendendo também o Edifício Garagem. O nível +9,70m – embarque é atendido através do viaduto de embarque.

O Edifício Garagem situa-se anexo ao Terminal (TPS 3) e inicia-se ao nível –2,00m, convencionado, mas que não é em subsolo, já que assenta-se em grande parte ao nível natural do terreno. O Edifício Garagem se desenvolve em 4 níveis de estacionamento, com área total de 144.205 m<sup>2</sup>, sendo que o último nível dá acesso direto ao nível de embarque do TPS 3 (+ 9,70m). O último nível possui ventilação natural sendo que a ventilação de parte do piso que se encontra em subsolo se dará através do afastamento dos taludes restantes do desenvolvimento do sistema viário.

Para maior conforto do usuário, foram projetadas passarelas cobertas que ligam os dois edifícios. A circulação vertical, no interior do edifício, será feita através de elevadores, rampas de acesso e escadas fixas.

A estrutura das lajes da garagem é composta por lajes pré-moldadas protendidas do tipo □ rigidamente ligadas às vigas principais. Esta ligação é garantida pela metodologia executiva que prevê a concretagem das vigas principais após a montagem dos pré-moldados e é viabilizada pelas armaduras de ligação previstas.

A solidarização entre as lajes  $\pi$  é feita por uma concretagem de 2<sup>a</sup> fase de 7 cm de espessura, com a utilização de malhas de tela soldada.

A modulação básica para as lajes-pré é de 10 m e para as vigas principais de até 16,25 m.

As vigas principais, os pilares e os blocos de fundação serão em concreto armado e as estacas serão do tipo hélice contínua com dimensões compatíveis com as cargas atuantes.

### 9.2.7 Viaduto de Embarque (VDT)

O viaduto de embarque se compõe de: Fundações, Tabuleiro e Rampas de acesso. A seguir descrevem-se as estruturas que compõem o viaduto de embarque:

Lajes e Vigas do tabuleiro

A estrutura do tabuleiro é composta por lajes pré-moldadas protendidas do tipo □ apoiadas sobre as vigas principais. É prevista continuidade longitudinal entre as lajes em extensão de até 60 m, reduzindo-se assim a extensão das juntas de dilatação. A modulação básica para as lajes-pré é de 10 m e para as vigas principais de até 20 m.



O posicionamento das juntas de dilatação foi determinado à semelhança da estrutura do TPS. Os consoles decorrentes do posicionamento destas juntas terão apoios em neoprene fretado com dimensões compatíveis com as cargas transmitidas.

De maneira a garantir o fluxo viário durante a execução futura do TPS 4, foi previsto um prolongamento de toda a estrutura por aproximadamente 80 metros a partir do eixo A1, de maneira a se encaixar o retorno previsto no projeto geométrico.

As vigas principais, os pilares e os blocos de fundação serão em concreto armado e as estacas serão do tipo hélice contínua com dimensões compatíveis com as cargas atuantes.

#### Estruturas dos Acessos – parte 1

Os trechos finais de concordância dos acessos com o Viaduto de Embarque serão em concreto armado moldado no local em função da geometria existente, que impossibilita o uso dos pré-moldados.

As vigas principais, os pilares e os blocos de fundação serão em concreto armado e as estacas serão do tipo hélice contínua com dimensões compatíveis com as cargas atuantes.

#### Estruturas dos Acessos – parte 2

Os trechos iniciais dos acessos ao Viaduto de Embarque serão em maciços de solo armado acompanhando os perfis propostos no projeto geométrico, de acordo com projeto executivo a ser fornecido pelo fabricante.

### **9.2.8 Pátio de Estacionamento de Aeronaves**

O Pátio de Estacionamento de Aeronaves e obras complementares da Licitação 1, foi desenvolvido para atender a seguinte característica:

Atracar o máximo de aeronaves possível, em posição nose-in, o que levou a 13 pontes de embarque fixas sendo que 9 delas possuem 2 pontes móveis atingindo-se, com isto, 22 posições.

Os serviços que serão desenvolvidos para a construção do Pátio de Estacionamento de Aeronaves incluem terraplenagem, rebaixamento de lençol freático, pavimentação e drenagem, descritos a seguir:

#### Terraplenagem

Considerando-se as cotas de implantação das edificações e o levantamento topográfico realizado, verifica-se que será necessária a execução de aterros cuja espessura média é da ordem de 2,0 a 3,0 m com relação às cotas do terreno atual.

Na análise técnico-econômica realizada, optou-se pela execução da substituição de solo nas áreas nas proximidades de onde serão implantadas as edificações do TPS 3, uma vez que esta se apresenta como a alternativa que sob o ponto de vista técnico-econômico atende às reais necessidades do projeto, e pela execução de aterro de sobrecarga na região do pátio de Aeronaves.

Para as camadas finais de terraplenagem foi previsto o emprego de materiais apresentando CBR mínimo de 8%, compatível com os valores apresentados pelos materiais ocorrentes na região.

Para a solução com sobrecarga será necessário prever a implantação de controle de recalques para proporcionar o acompanhamento dos assentamentos ao longo do tempo, possibilitando com isso uma previsão mais confiável dos recalques e do tempo de adensamento.

#### Rebaixamento do Lençol Freático

O sistema de rebaixamento do lençol freático foi projetado visando ao controle do nível do lençol freático nas regiões onde foi prevista a execução de escavações abaixo do nível d'água detectado pelas sondagens.

#### Pavimentação

O projeto de pavimentação foi elaborado de forma a permitir o máximo aproveitamento dos materiais disponíveis na região onde serão executadas as obras.

Para dimensionamento dos pavimentos foram consideradas as características de suporte dos materiais disponíveis e carregamento aplicado aos mesmos pelas aeronaves e veículos que trafegarão nas áreas pavimentadas.

A seguir, apresenta-se as espessuras das estruturas dimensionadas para os pavimentos:

##### a - Pavimento Rígido

Placa de concreto: 35,0 cm

Brita graduada tratada com cimento 4%: 10,0 cm

Brita graduada simples: 10,0 cm

##### b - Pavimento Flexível

Concreto betuminoso usinado a quente	: 6,0 cm
Binder	: 7,0 cm
Pré-misturado a quente	: 10,0 cm
Brita graduada tratada com cimento 4%	: 17,0 cm
Brita graduada simples	: 33,0 cm
Camada de bloqueio de areia	: 10,0 cm

#### Drenagem

##### a - Drenagem Superficial

Para o escoamento das águas superficiais incidentes sobre o pátio foram estudados os caimentos apropriados e recomendáveis para o escoamento dos deflúvios.

As declividades apresentadas foram obtidas também de modo a haver concordância com a situação existente, com o pátio da remota central e pista de táxi (PR-A, PR-1, PR-K e PR-L).

Nos pontos baixos ou onde houver excesso de águas superficiais, estas serão captadas pelas canaletas coletoras e encaminhadas para galerias e canais de concreto até desagüe no rio Baquirivu-Guaçu.

#### b - Drenagem Subterrânea

A drenagem subterrânea ou profunda constará de tubos de dreno perfurados envoltos em manta geotextil e material filtrante (brita).

Os drenos serão lançados nas galerias e canais.

### **9.2.9 Central de Água Gelada**

O sistema de condicionamento adotado para o TPS 3 será do tipo de expansão indireta com uso de água gelada como meio de resfriamento.

A água gelada será produzida numa nova Central de Água Gelada, a ser construída no alinhamento da existente que alimenta os atuais TPS-1 e TPS-2.

Na central de água gelada serão previstos os seguintes equipamentos:

Resfriadores de água, centrífugos, com condensação a água;

Bombas de água gelada primária;

Bombas de água gelada secundária;

Torre de Resfriamento modular com tantos módulos quantos forem os resfriadores de água;

Bombas de água de condensação;

Quadros Elétricos;

O suprimento de água gelada para os condicionadores que atenderão às áreas do TPS 3 será efetuado por meio de uma estação de bombeamento secundário situada no subsolo do Terminal, no nível -3,45m.

Esta estação de bombeamento secundário será composta de 4 bombas de água gelada (3 efetivas e uma reserva).

Essas bombas terão rotação variável controlada por conversores de frequência.

### **9.2.10 Galeria de Utilidades**

Ligando a Central de água Gelada, Galeria de Utilidades existente e TPS 3 será construído um prolongamento da galeria de utilidades.

#### **9.2.10.11 Sistemas de Utilidades**

##### **9.2.10.11.1 Instalações Hidrosanitárias e Gás Combustível**

#### **Sistema de Instalação de Água Fria**

Deverão ser executados dois sistemas de abastecimento de água, sendo um de água potável proveniente da rede da concessionária e outro oriundo do reaproveitamento de águas de esgotamento secundário, de águas pluviais e de águas de condensação do

sistema de ar condicionado. Este último atenderá exclusivamente as torres de resfriamento, as torneiras de lavagens do pátio, rede de combate à incêndio e outros como indicado no projeto de instalações.

### **Sistema de Instalação de Água Quente**

A geração de água quente será feita por meio de aquecedores elétricos horizontais. Os aquecedores serão alimentados pelos reservatórios superiores e seguirão para todos os pontos de consumo do banho.

### **Sistema de Instalação de Gás Combustível**

O sistema de gás combustível compreende: central de gás GLP, válvula reguladora de 1º estágio que reduzirá a pressão para 15 psi e válvula reguladora de 2º estágio que reduzirá a pressão para 0,4 psi.

A distribuição da rede de gás para a edificação será feita a partir do manifold localizado na área externa junto ao pátio de carga e descarga, alimentando as cozinhas que serão montadas no terceiro pavimento – piso técnico. O abrigo deverá ser construído para armazenar 03 (três) cilindros de 2.000 Kg, devendo ter ventilação permanente.

### **Sistema de Instalação de Águas Pluviais**

Foram adotados dois sistemas de captação de águas pluviais, totalmente independentes um do outro. Um sistema será por gravidade e o outro será o EPAMS.

O sistema convencional por gravidade, fará a captação de águas pluviais através de grelhas hemisféricas, grelhas planas e serão conduzidas para caixas de inspeção e destas interligados ao sistema de macrodrenagem.

O sistemas de captação de águas pluviais EPAMS, fará a captação de águas pluviais da cobertura. Este sistema possui captadores especiais equipados com mecanismo anti-vórtice, que impossibilita a entrada de ar nas tubulações, gerando uma pressão negativa e conseqüentemente um efeito de sucção, fazendo com que a tubulação funcione a secção plena.

### **Sistema de Instalação de Esgotos Sanitários**

Foram previstos dois sistemas de coleta: sistema convencional por gravidade e sistema de esgoto à vácuo.

No sistema convencional por gravidade, todos os efluentes serão coletados por tubulações e destas lançadas em caixas de inspeção, localizadas na área externa das edificações.

Para a coleta de esgoto dos vasos sanitários e mictórios foi adotado o sistema de esgoto à vácuo. Este sistema consiste em uma central de vácuo automatizada, coletando dejetos através de uma rede de tubulações.

O sistema de esgoto à vácuo foi previsto somente para o edifício do TPS 3.

## **9.2.11.2 Instalações Elétricas**

### **Suprimento de Energia Normal e em Emergência**

#### **a) Descrição Suscinta do Sistema Existente**

O Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos é suprido de energia a partir de duas linhas de transmissão subterrâneas 138 kV com cabo tipo OF.

O Aeroporto contém uma Subestação Primária 138 kV isolada em SF6, com 2 transformadores 138-13,8 kV de 20/25/30 MVA.

Estes transformadores alimentam um conjunto blindado de 13,8 kV (Painel de Média Tensão) instalado na Subestação Primária.

A alimentação das diversas subestações nos centros de carga é feita a partir deste Painel de Media Tensão (PMT).

Uma Central de Emergência composta de 4 grupos diesel gerador de 2,4 MW interligada ao Painel Geral de Média Tensão através de 2 transformadores de 4,16-13,8 kV de 10/12,5 MVA, supre as cargas essenciais do Aeroporto.

b) Adequação para Suprir Nova Demanda Advinda do TPS-3

Para atender ao acréscimo de cargas advindo do novo Terminal de Passageiros (TPS 3), será instalado o 3º Bay de 138 kV, isolado a SF6 e, um transformador de características idênticas ao existente.

### **Subestações 13800-380/220 V**

As novas subestações secundárias a serem instaladas são a seguintes:

#### **TPS 3**

Estão previstas 3 (três) subestações, localizadas no nível + 0,20 (Pav. Térreo), SE-TPS3-I; SE-TPS3-II e SE-TPS3-III. As subestações serão do tipo blindado.

#### **Central de Água Gelada**

Receberá energia diretamente do PMT da Subestação Principal e, possuirá dois sistemas específicos:

Sistema em média tensão para alimentação dos equipamentos principais em 4,16 Kv.

Sistema em média tensão para alimentação dos equipamentos dos serviços auxiliares em 380/ 220 V.

Será implantada uma subestação com 2 (dois) transformadores, 13,8 – 0,38 / 0,22 kV, trifásico, 60 HZ, 1000 KVA cada (SE-CAG3-II).

#### **Edifício Garagem**

A alimentação das cargas será efetuada a partir de duas (2 ) substações instaladas no nível –2,00 (SE-GAR3-I e SE-GAR3-II). As subestações serão do tipo blindado.

#### **Sistema Viário**

A alimentação das cargas do sistema viário, será efetuada a partir da subestação SE-SVI, localizada junto ao Edifício Garagem (eixo A38). A subestação será do tipo blindado.

### **Suprimentos de Energia em Emergência**

Considera-se que o sistema de alimentação em emergência através de grupos geradores diesel existentes, que suprem de energia o Pannel de Média Tensão existente (PMT) localizado na Subestação Principal, possui capacidade suficiente para atender à ampliação proporcionada com a construção do TPS-3.

### **Sistema de Aterramento**

O sistema de aterramento compõem-se de uma malha de terra sob o Terminal de Passageiros TPS-3 e uma malha de terra sob o Edifício Garagem, interligados, formando uma única malha.

Uma outra malha de terra está projetada, sob a Central de Água Gelada, também, interligada à malha do TPS-3.

Essa malha assim constituída, está conectada à malha de terra geral existente do Aeroporto, equalizando-se assim o potencial em toda a área.

### **Sistema de Proteção Contra as Descargas Atmosféricas (SPDA)**

O SPDA é concebido em observância à Norma NBR-5419 da ABNT.

Na cobertura do TPS-3 está projetado um sistema de captação, composto por uma rede cabos de cobre nú seção 35 mm<sup>2</sup>, dispostos no plano horizontal, envolvendo todos os lados a proteger e formando malhas de, aproximadamente, 10 x 15 m.

### **Sistema de Emergência - Rejeição de Cargas**

A rejeição de cargas é efetuada nos disjuntores de saída do pannel de baixa tensão principal localizados nas subestações.

As cargas essenciais basicamente são:

bombas de hidrantes;

sprinkler's;

bombas de recalque de água potável, águas pluviais e esgoto;

UPS (No-Break);

sistema de detecção e alarme de incêndio;

pontes de embarque;

esteiras e carrosséis de bagagem;

elevadores convencionais (somente para levá-los ao térreo);

sistemas de segurança não ligados a UPS (raio-x, controle de acesso e outros);

1/3 da iluminação do Pátio de Aeronaves;

ventilação de áreas sem contato com o ar exterior;

1/3 da iluminação para que o aeroporto mantenha as condições operacionais mínimas.

Complementando o sistema de emergência, serão previstos ainda:

- luminárias com baterias incorporadas (blocos autônomos) para balizamento de saídas, corredores e demais locais onde possa ocorrer fluxo e aglomerado de pessoas.

### **Sistema de Corrente Contínua**

Em cada subestação estão previstos conjunto carregador - Acumulador Elétrico em 125 Vcc, para alimentação do sistema de controle.

Em cada sala de telemática, está projetado No Break's para alimentação dos equipamentos do sistema eletrônico.

### **Sistemas Elétricos por Área de Abrangência e Sistemas de Iluminação**

A descrição técnica dos sistemas elétricos por área de abrangência, está em documento específico, bem como a descrição técnica dos seguintes sistemas: Sistema de Iluminação Normal – Interna; Sistema de Iluminação Emergência - Interna (exceto áreas de concessão); Sistema de Iluminação Externa - Pátio de Aeronaves e Sistema Viário; Sistema de Iluminação Normal e Sistema de Iluminação de Emergência.

Para as áreas do Terminal de Passageiros são utilizadas luminárias com lâmpadas fluorescentes de 16W, 26W ou 32W, e luminárias com lâmpadas a vapor metálico de 70W, 250 W ou 400 W.

Para as áreas da Central de Água Gelada, adotou-se luminárias tipo industrial para lâmpadas a vapor de sódio.

Para o sistema viário, adotou-se postes de aço curvo, simples, com 1 luminária tipo pública, com difusor plano, para 1 lâmpada vapor de sódio de 400W.

Para o Pátio de Aeronaves, o projeto está concebido para atender às recomendações da "ICAO – Aerodrome Design Manual" – Parte 5, em especial a fatores de uniformidade, ofuscamento e iluminâncias.

O projeto adotou torres metálicas de 33 m, com 6 ou 8 projetores com 1 lâmpada a vapor de sódio tubular de 1000W cada.

Para a área do viaduto de embarque adotou-se luminárias com lâmpadas a vapor metálico de 250W.

### **Integração com Sistema de Supervisão**

O projeto elétrico está concebido para estar integrado ao sistema de supervisão a ser implantado, devendo ser previsto todos os componentes auxiliares de comando que receberão e enviarão sinais ao sistema de supervisão.

A concepção do projeto elétrico incorpora, portanto, os conceitos necessários para permitir automatismo próprio e a integração com o sistema de supervisão designado sistema de gerenciamento de utilidades e energia elétrica (SIGUE).

### **9.2.11.3 Instalações Eletrônicas**

Os sistemas eletrônicos adotados no Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos, são de última geração, concebidos e construídos com as mais modernas técnicas disponíveis no mercado.

Estes sistemas, devidamente integrados entre si, permitirão a operação e controle total das facilidades da infra-estrutura aeroportuária, mantendo-se total segurança interna e externa do complexo aeroportuário.

A INFRAERO, através deste fornecimento, implantará o conceito de sistemas de automação do sítio aeroportuário com concepção integrada, formando um sistema maior chamado SITIA (Sistema Integrado de Tratamento de Informações Aeroportuárias).

O elemento integrador de todos eles é o Banco de Dados de Informações Operacionais – BDO, escopo deste fornecimento.

No padrão SITIA, os seguintes subsistemas são integrados a ele:

SISA – Sistema de Segurança Aeroportuária, é responsável pela segurança aeroportuária, é funcionalmente constituído por três grandes módulos:

SDAI – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

SICA – Sistema de Controle de Acesso e Detecção de Intrusão

STVV – Sistema de Televisão de Vigilância

SIGUE – Sistema de Controle de Utilidades e Energia, é o instrumento de apoio à operação e manutenção racional de equipamentos e sistemas eletromecânicos existentes no aeroporto.

SDTV – Sistema de Distribuição de Sinais de TV e FM, este sistema tem por objetivo fazer a distribuição de sinais de televisão e rádio, em frequência modulada comercial e por assinatura, através de um sistema de antena coletiva, para as diversas do Terminal de passageiros.

SIV – Sistema de Informativo de Vôos

SARA – Sistema de Alocação de Recursos Aeroportuários

SDH – Sistema de Relógios Sincronizados

SISOM – Sistema de Sonorização

SIDO – Sistema de Docagem de Aeronaves

TELEMÁTICA – Sistema de Telemática, é a rede para transmissão de voz, dados e imagens a ser implantada em todo o aeroporto.

Sistema de Telefonia, é o sistema que deverá atender às necessidades de comunicações de voz internas e externas em todo o aeroporto.

INFRA-ESTRUTURA – Infra-estrutura para instalação dos sistemas descritos.

### **9.2.11.4 Instalações Mecânicas**

Os principais equipamentos eletromecânicos que serão implantados serão:

Instalações de Elevadores e Plataformas Hidráulicas

Instalações de Escadas e Esteiras Rolantes



Instalações de Portas Automáticas

Esteiras Transportadoras de Bagagem

Pontes de embarque (Passarelas) Móveis de Embarque / Desembarque de Passageiros em Aeronaves

#### **9.2.11.5 Instalações de Ar Condicionado**

O sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico de verão para os ambientes do TPS 3 nos níveis Térreo/Desembarque, Circulação de Desembarque, Embarque, Mezanino bem como, nas salas técnicas do nível Piso Técnico Superior/Cobertura e nas 13 pontes de Embarque/Desembarque.

O sistema de condicionamento de ar, será do tipo de expansão indireta com uso de água gelada como meio de resfriamento.

A água gelada será produzida numa nova Central de Água Gelada, a ser construída no alinhamento da existente que alimenta os atuais TPS-1 e TPS-2.

Na central de água gelada serão previstos os seguintes equipamentos:

Resfriadores de água, centrífugos, com condensação a água.

Bombas de água gelada primária.

Bombas de água gelada secundária

Torre de Resfriamento modular com tantos módulos quantos forem os resfriadores de água

Bombas de água de condensação

Quadros Elétricos

O suprimento de água gelada para os condicionadores que atenderão às áreas do TPS 3 será efetuado por meio de uma estação de bombeamento secundário situada no subsolo do Terminal, no nível -3,45m.

Esta estação de bombeamento secundário será composta de 4 bombas de água gelada (3 efetivas e uma reserva).

Essas bombas terão rotação variável controlada por conversores de frequência.

#### **Sistemas de Condicionamento**

##### **Ambientes da INFRAERO (Exceto Passarelas)**

São chamados de ambientes da INFRAERO (Exceto Passarelas) todos aqueles operados e controlados pela INFRAERO entre outros os seguintes:

Saguões

Áreas de Embarque

Áreas de Desembarque

Alfândega

Áreas da Polícia Federal

Áreas de Recebimento das Bagagens

Áreas das Cias. Aéreas

Halls de acesso às lojas

Salas de Telemática

Os condicionadores da INFRAERO estarão situados no Piso Técnico Superior +19,50m e Piso Técnico Intermediário +5,25m.

Parte do sistema terá movimentação do ar por "displacement flow" (fluxo de deslocamento), ou seja, nas salas de Embarque no nível Embarque (+9,70m).

O restante do sistema será do tipo Volume de Ar Variável, com uma ou mais caixas VAV por ambiente, de modo a se controlar individualmente cada sala ou cada zona.

### **Passarelas**

As 13 passarelas terão condicionamento de ar através de uma unidade condicionadora "Fan & Coil" por passarela.

### **Salas de Telemática**

O condicionamento de ar das salas pequenas será feito através dos condicionadores do Sistema INFRAERO.

### **Ambientes das Concessionárias**

Serão chamados de ambientes das Concessionárias as lojas, os "Duty-Free Shop", Restaurantes e Lanchonetes

Para esses ambientes foram previstos:

Ponto de alimentação e retorno da água gelada devidamente dimensionada com válvulas gaveta de espera e válvula de balanceamento para cada loja.

Ponto de força para o "Fan & Coil".

Suprimento de ar externo filtrado (inclusive com filtro de carvão ativo).

A instalação interna da área de concessão ("Fan & Coils", dutos, bocas, etc) ficará a cargo de cada concessionária.

#### 8.2.11.6 Instalações Ventilação Mecânica

### **Exaustão de Sanitários e Sub-Estações**

Os sanitários e as sub-estações terão sistema de exaustão.

### **Sanitários**

Para os sanitários os sistemas de exaustão captarão o ar dos ambientes contíguos por meio de bocas aplicadas a dutos sobre os forros. Os exaustores serão centrífugos de dupla aspiração instalados dentro do gabinete.

### **Sub-Estações**

As sub-estações terão sistema de exaustão captando o ar por meio de veneziana e exaustores tubos axiais instalados nas paredes, descarregando o ar para o exterior.

### **Suprimento de ar Externo para as Concessionárias**

O ar externo para as Concessionárias será suprido por sistemas de ventilação, cada um composto de:

Unidade ventiladora com ventilador centrífugo de dupla aspiração

Filtro primário B 3

Filtro bolsa F 2

Filtro de carvão ativo

**Exaustão das Lojas de Fast Food, Cafeteria e American Bar**

Foram previstos sistemas de exaustão cada deles composto de:

Unidade ventiladora com gabinete, equipado com ventilador de dupla aspiração

Rede de dutos

Um “damper” corta fogo e um de regulagem no limite da loja.

**Sistema de Suprimento de Ar Externo para Cozinhas de Restaurantes**

Foram previstos na cobertura sistemas para os Restaurantes.

**Instalações Contra Incêndio**

O anteprojeto abrange os seguintes sistemas:

Combate a Incêndio por Extintores Manuais

Combate a Incêndio por Hidrantes

Combate a Incêndio por Sprinklers

**10. PRINCIPAIS ITENS DE SERVIÇOS**

ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADES
1	Transporte de materiais de 1ª e 2ª categoria.	M³	1.873.724,00
2	Aterro Compactado	M3	1.451.038,00
3	Base de brita graduada	M3	33.673,00
4	Drenos fibro-químico	M	25.000,00
5	Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ	M3	21.603,00
6	Pré-misturado a Quente – PMQ	M3	8.993,00
7	Fornecimento, aplicação, adensamento, acabamento e cura de concreto de cimento Portland, para placas de concreto-cimento com 33 cm de espessura, com resistência a tração na flexão aos 90 dias (fctk) igual ou superior a 4,5 MPa.	M³	57.003,00
8	Estacas tipo hélice contínuas com diâmetro maior ou igual a 50 cm e menor ou igual a 70 cm	M	9.106,00

9	Estacas tipo hélice contínuas com diâmetro igual ou maior que 80 cm	M	47.735,00
10	Estrutura de concreto armado, com fck $\geq$ 30 MPa	M <sup>3</sup>	100.315,00
11	Estrutura de concreto pré-moldado protendido com fck $\geq$ 30 MPa	M <sup>3</sup>	22.316,00
12	Estrutura metálica de cobertura - Aço SAC 41	Kg	3.260.700,00
13	Esquadrias de alumínio	M <sup>2</sup>	33.445,00
14	Revestimento de piso em granito	M <sup>2</sup>	101.416,00
15	Revestimento de parede em cerâmica	M <sup>2</sup>	51.775,00
16	Vidro laminado	M <sup>2</sup>	33.445,00
17	Piso em borracha sintética	M <sup>2</sup>	19.960,00
18	Telhas metálicas termo-isolante	M <sup>2</sup>	49.132,00
19	Forro metálico em chapa dobrada, pré-pintada, perfurada, em módulo de 62,50 x 62,50 cm e 125,00 x 20,00 cm, com manta de lã de vidro de 13 mm de espessura – 35Kg/m <sup>3</sup>	M <sup>2</sup>	53.166,00
20	Forro metálico para absorção acústica dos halls, composto de painel de aproximadamente 60/400mm, em aço estrutural, 0,65mm de espessura, galvanizado, face aparente, perfuração especial e preenchido com lã de vidro.	M <sup>2</sup>	53.330,00
21	Pontes de embarque e desembarque de passageiros	Conj.	22
22	Subestação elétrica, em alta tensão	KVA	33.600
23	Esteiras transportadoras de bagagens	Conj.	08
24	Sistema de ar condicionado central, com central de água gelada	TR	5.600
25	Sistema de sonorização ambiental - SISOM	Pts.	5.000
26	Redes de voz e dados (Telemática), com instalação em fibra ótica	M	4.400
27	Sistema Informativo de VÔO - SIV	Pts.	520
28	Sistema de televisão de Vigilância - STVV	Pts.	135
29	Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio - SDAI	Pts.	6.900
30	Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia - SIGUE	Pts.	7.600
31	Sistema de Docagem de Aeronaves SIDO	Pts.	31
32	Sistema de Combate a Incêndio, inclusive com Sprinklers	Pts.	18.542
33	Escadas Rolantes, com percursos de 4,50m a 9,50m	Conj	20
	Elevadores de 8 a 18 passageiros	Conj.	32

34			
35	Elevador de carga, com capacidade de 1.000 KG	Conj.	04

**11 – RELAÇÃO DE DESENHOS**

GUA – GRL – 002 – 195 A – R1  
GUA – GRL – 004 – 644 A – R0  
GUA – EDG – 101060 A – R1  
GUA – EDG – 101068 A – R2  
GUA – GRL – 101027 A – R3  
GUA – GRL – 101028 A – R4  
GUA – TPS – 1011543 A – R7  
GUA – TPS – 1011568 A – R4  
GUA – TPS – 1011570 A – R3  
GUA – TPS – 1011572 A – R1