



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## ANEXO IV

Elaboração de projetos para reforma e ampliação de pavimentos aeroportuários, ajustes de faixas e áreas de segurança, implantação de TPS, auxílios a navegação aérea e serviços complementares objetivando a ampliação e modernização do Aeroporto de Santo Ângelo/RS (SBNM).

Porto Alegre, agosto de 2020.

Controle de alterações	Data	Responsável
V1 – Emissão inicial	Março/2020	Serafini
V2 – 1ª análise	Mai/2020	Serafini
V3 – 2ª análise	Junho/2020	Serafini
V4 - 3ª análise	Agosto/2020	Serafini



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



## 1. OBJETIVO E DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

### 1.1. OBJETIVO

Elaborar a partir dos estudos técnicos aeroportuários e do anteprojeto existente, envolvendo nos projetos a análise das atividades e operações aeroportuárias, as recomendações e critérios, os condicionantes técnicos, de acordo com as normas e regulamentações exigidas, conforme relacionados a seguir:

- i. Avaliação e atualização da geometria do Aeroporto;
- ii. Coleta de dados, levantamentos, estudos e ensaios complementares;
- iii. Elaboração do projeto básico referente à Infraestrutura;
- iv. Elaboração do projeto básico referente às Edificações;
- v. Planos Aeroportuários.

O Projeto Executivo deverá consistir no conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para:

- a) caracterizar a obra ou serviço de engenharia, ou complexo de obras ou serviços, com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares;
- b) assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento; e
- c) possibilitar a avaliação do custo da obra ou serviço e a definição dos métodos e do prazo de execução.

O Projeto Executivo deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- 1 - Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar seus elementos constitutivos com clareza;
- 2 - Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a restringir a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de realização das obras e montagem a situações devidamente comprovadas em ato motivado da administração pública;



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- 3 - Identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;
- 4 - Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra;
- 5 - 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;
- 6 - Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

O Projeto Executivo deverá propiciar ao CONTRATANTE a perfeita condição para licitar o empreendimento posteriormente por meio das regras estabelecidas na legislação vigente. Os elementos constituintes do PE serão integrados como Anexos ao Edital de licitação da obra.

## 1.2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O desenvolvimento de Projeto será composto dos seguintes Produtos:

**1.2.1. Produto 1 - Avaliação e atualização da Geometria do Aeroporto:** Compreenderá um estudo para atualizar a geometria, utilizando o Anteprojeto como subsídio, frente as disposições do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil - RBAC nº 154 Emenda Nº 06 Projeto de Aeródromos, de 17/09/2019, da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, para a operação da aeronave crítica A319 com 89% do Peso Máximo de Decolagem – PMD. Deverá ser apresentado um relatório com o estudo atualizado da geometria do Aeroporto e estimativa de custos da ampliação, conforme descrito pela CONTRATANTE no Item 3.1, do Termo de Referência (Anexo I). Este relatório proporcionará esclarecer objetivamente a geometria e os padrões das edificações a serem aprovadas por parte da CONTRATANTE. Após aprovada a avaliação deste relatório, deverá ser elaborado o Projeto Básico e o Projeto Executivo.

**1.2.2. Produto 2 – Levantamento Topográfico, Estudos, e Ensaios Complementares:** Compreenderá a realização de levantamento topográfico completo do sítio aeroportuário para atualização e confirmação dos volumes de terraplenagem e a localização de jazidas

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



internas para a obra prevista; a complementação da sondagem e dos ensaios geotécnicos para confirmação e a qualificação dos solos e dos parâmetros adotados no AP; a análise das condições atuais do aeroporto e os ajustes necessários da Licença de Instalação de Ampliação – LIA emitida pela FEPAM/RS. Além disso, contemplará a elaboração do Projeto complementar de desapropriação das áreas necessárias para a ampliação do empreendimento.

### **1.2.3. Produto 3 – Projeto Executivo referente à Infraestrutura (lado ar e lado terra):**

Compreenderá toda a infraestrutura do lado ar e do lado terra, incluindo os estudos, projetos e aprovações nos órgãos competentes.

**1.2.4. Produto 4 - Projeto Executivo referente às Edificações :** Compreenderá toda as edificações a serem implantadas, a partir do programa de necessidades e do anteprojeto existente, contendo o projeto padrão do Terminal de Passageiros (TPS), da Central de Utilidades-CUT, de uma Estação de Telecomunicações Aeronáuticas-APTA categoria A (R), do Depósito de Resíduos Sólidos-DRS, das Casas de Força-KF principal e auxiliar e da Guarita, que servirá como referência básica. Quanto à Seção de Combate a Incêndio, serão disponibilizados os modelos-padrão desenvolvidos pela Secretaria Nacional de Aviação Civil para definição da solução a ser implantada.

Caberá à CONTRATADA refazer o projeto do Terminal de Passageiros (TPS) e reorganizar o leiaute conforme a necessidade local e dos demais prédios, ajustar os custos unitários de referência, a alíquota e base de cálculo do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN ao local da obra, atualizá-lo, prever a locação das edificações, elaborar os projetos básico e executivo das fundações, projetar os sistemas de alimentação de energia, telemática, água, esgoto e vias de ligação/acesso, e realizar eventuais ajustes no projeto devido às exigências do Corpo de Bombeiros local, após consulta formal a tal órgão.

**1.2.5. Produto 5 – Planos Aeroportuários:** Compreenderá nessa etapa, a execução do Plano Diretor do Aeroporto (PDIR) e a análise, diagnose e eventual complementação ou atualização do Plano de Zoneamento de Ruídos (PZR), do Plano de Zona de Proteção de Auxílios a Navegação Aérea (PZPANA) e do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA).

## **2. ORIENTAÇÕES GERAIS**

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



A CONTRATADA deverá elaborar o Projeto Executivo em conformidade com as normas técnicas e com a legislação vigente.

Deverão ser seguidas ainda as exigências específicas dos órgãos que atuam no Município de Santo Ângelo, tais como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e concessionárias de energia, telecomunicações, água e esgoto. Faz parte do escopo do serviço a aprovação dos projetos em cada um destes órgãos. As eventuais taxas exigidas pelos órgãos para análise e aprovação dos projetos não serão pagas pela CONTRATADA, devendo ser encaminhadas à CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá realizar vistoria ao aeroporto. O Memorial Descritivo deverá conter fotos obtidas durante a vistoria.

### 3. ESCOPO DOS TRABALHOS - CONTEÚDO MÍNIMO DE CADA PRODUTO

#### 3.1. Produto 1: Avaliação e atualização da Geometria do Aeroporto

##### 3.1.1. Plano de Coleta de Informações

Preliminarmente às vistorias técnicas, deverão ser revisadas informações referentes ao aeródromo. Sugere-se a obtenção, dentro do possível, dos dados abaixo elencados, constantes no anteprojeto e também a busca desses documentos junto ao operador do aeródromo:

- informações sobre o sítio aeroportuário, sistema de pistas e pátio e informações correlatas;
- infraestrutura aeronáutica existente;
- ponto de referência do aeródromo (coordenadas geográficas);
- temperatura de referência do aeródromo;
- resistência de pavimentos (homologada) e perfil longitudinal da pista de pouso/decolagem com altimetria;
- distâncias declaradas (TORA, TODA, ASDA e LDA);
- histórico de movimento de passageiros, aeronaves e carga;
- tipos de aeronaves, rotas e empresas aéreas que as operam;
- tipo de operação (aviação comercial, aviação geral, etc.);
- operação visual ou por instrumento, precisão ou não precisão, diurno ou noturno;



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- relatórios da ANAC (informações constantes do cadastro da ANAC) e Rotaer;
- estudo topográfico (planialtimétrico) existente, contemplando obstáculos na faixa de pista e em Zonas de Proteção do Aeródromo, quando existente;
- planos e projetos existentes (plano aeroviário estadual, zoneamento de ruído, plano diretor aeroportuário, plano de segurança aeroportuária, projetos básico e/ou executivo entre outros);
- projetos das implantações existentes;
- informações e dados sobre áreas de apoio (hangares, seção contra incêndio - SCI, torre de controle de tráfego aéreo – TWR, sala de tráfego, posto de abastecimento de aeronaves e outros), infraestrutura básica (abastecimento de água, esgoto, energia elétrica e outros) e sistema de acesso e estacionamento de veículos;
- possíveis interferências com aeródromos próximos;
- licenças ambientais existentes;
- certificações existentes;
- dados meteorológicos (ventos predominantes, precipitação, etc.)

### 3.1.2. Levantamento da Situação Existente

O Anteprojeto (Anexo II) descreve a situação existente e a proposta de ampliação do aeródromo com informações sobre o meio ambiente (fauna, flora, recursos hídricos, etc.), obstáculos naturais e fatores ambientais restritivos, edificações/instalações, principais bens, equipamentos e infraestruturas existentes bem como o estado de conservação dos mesmos, para cada elemento do lado ar e do lado terra, e que caracterizem o sítio aeroportuário.

Existe um levantamento preliminar de jazidas/fornecedores de materiais granulares e pétreos.

Caberá a CONTRATADA complementar e atualizar, as informações técnicas com a realização da vistoria in loco.

### 3.1.3. Estudo de Geometria do Aeroporto

Deverá ser realizado um estudo para a atualização da Geometria do Aeroporto proposta no Anteprojeto (Anexo II). O objetivo da ampliação do Aeroporto é atender na categoria 3C, com aeronave crítica de projeto Airbus A 319 a 89 % do Peso Máximo de Decolagem (PMD).



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



A CONTRATADA deverá considerar a demanda projetada para 20 anos para o sistema de pistas e o terminal de passageiros para a demanda projetada de 10 anos. Deverá ser consultado, quanto a projeções de demanda de passageiros e movimentações, o Anexo I do Plano Aeroviário Nacional - PAN 2018.

Esta análise deve incluir uma avaliação prévia dos obstáculos, do posicionamento do pátio, do Terminal de Passageiros, da faixa preparada e de outras considerações relevantes que impactam o projeto buscando a redução de custos. Os estudos devem utilizar ferramentas de simulação BIM (Modelagem de Informação da Construção).

O estudo deverá apresentar as alternativas com o custo-benefício para a Geometria atualizada do Aeroporto e deverá apresentar estimativa de custo destas soluções, para aprovação por parte da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá apresentar o Estudo atualizado de Geometria do Aeroporto através de um único relatório técnico, identificando as intervenções propostas.

No relatório, quando aplicável, poderão constar croquis esquemáticos da solução a ser adotada. Os textos e planilhas serão apresentados em formato A4 e os croquis poderão ser apresentados em formato A3 ou superior, caso necessário. Todos os arquivos deverão ser entregues em arquivo digital e impressos.

A CONTRATADA deverá elaborar também orçamento estimado global, com a justificativa dos critérios adotados na estimativa. O objetivo do orçamento será o de realizar avaliações sobre o objeto, a ponto de permitir, com segurança para a CONTRATANTE, a tomada de decisão acerca da viabilidade técnica e econômica.

O Estudo atualizado de Geometria será submetido à crítica da CONTRATANTE e, se aprovado, servirá de base para o Projeto Básico.

### **3.1.3.1 Lado Ar**

#### **3.1.3.1.1. Pistas de Pouso e Decolagem-PPD, Área de Segurança de Fim de Pista (Runway End Safety Area - RESA) Faixa de Pista e Faixa Preparada**

##### **a) Análise:**

Análise das condições atuais da PPD, da Faixa de Pista e da Faixa Preparada.

##### **b) Intervenções:**

Proposição de serviços para conformação morfológica de terraplenos das faixas de pista e faixa preparada, Área de Segurança de Fim de Pista (Runway End Safety Area - RESA) restauração do pavimento existente, construção, ampliação ou reforço estrutural da pista, decorrentes de análise para atender a demanda PROJETADA DE 20 ANOS.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



### 3.1.3.1.2. Pistas de Rolamento (*TAXIWAY*)

#### a) Análise:

Análise e estudo de implantação da nova pista, para atendimento da demanda projetada para 20 anos na interligação como novo pátio de estacionamento de aeronaves.

#### b) Intervenções:

Proposição de serviços para construção de nova pista de rolamento, decorrentes de análise para atender a demanda futura.

### 3.1.3.1.3. Pátio de Estacionamento de Aeronaves

#### a) Análise:

Análise e estudo de implantação de novo pátio de estacionamento de aeronaves, decorrentes de análise para atender a demanda projetada de 20 anos.

#### b) Intervenções:

Proposição de serviços para construção, ampliação ou reforço estrutural do pátio para atender a demanda futura. Deverá ser considerada a premissa de utilização de *push-back*, devendo prever 6 (seis) posições de paradas para as aeronaves, devendo prever, 1 (uma) posição de parada para aeronave 4C, 3 (três) posições de parada para aeronaves 3C e 2 (duas) posições de parada para aeronaves 2C.

Em relação à PPD o Pátio de Aeronaves deverá ser verificado seu posicionamento, a fim de garantir que quaisquer aeronaves padrão 4C estacionados ou taxiando não firam os gabaritos aplicáveis ao Aeroporto.

### 3.1.3.1.4. Seção Contra Incêndio

#### a) Análise:

A edificação existente, prestadora dos serviços de SCI, atende a um NPCE 2 e encontra-se com bom estado de conservação. Verificação das necessidades e condições de atendimento da Seção Contra Incêndio-SCI, aproveitando-se o edifício e suas redes.

#### b) Intervenções:

Para fins de adequação, a mesma deverá ser reavaliada para atender a um NPCR maior, compatível com as operações do Aeroporto. A pista de ligação do SCI a PPD deverá ser mantida e deverá ser construída uma pista de ligação da SCI ao novo Pátio de Estacionamento de Aeronaves.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



### 3.1.3.1.5. Cercamento Operacional e Patrimonial

#### a) Análise:

Com as alterações previstas Projeto de Desapropriação o cercamento deve ser reavaliado e ampliado em alguns trechos para abranger toda a área do sítio aeroportuário.

Para garantir a segurança operacional deve ser implantada cerca operacional em todo o perímetro da área de movimentação de aeronaves.

#### b) Intervenções:

As alterações previstas para a área patrimonial decorrem da necessidade de proteção do sítio aeroportuário, com a adequação da cerca patrimonial conforme planta final de desapropriação.

### 3.1.3.1.6. Auxílios para Navegação Aérea (Balizamento noturno, EPTA, NDB)

#### a) Análise:

A CONTRATADA deverá realizar:

- Análise das condições da sinalização horizontal e vertical;
- Análise das condições operacionais do sistema de luzes (sistema de luzes de aproximação, farol e outros);
- Análise das condições operacionais atuais e necessidade de novas balizas;
- Análise das condições atuais dos auxílios rádio à navegação aérea existentes, considerando a situação de recente implantação de Estação Meteorológica de Superfície tipo A e a operação de Estação Permissionária de Telecomunicações Aeronáuticas-EPTA .

#### b) Intervenções:

Prevê-se a substituição da infraestrutura dos dispositivos relacionados ao balizamento luminoso e aos demais auxílios à navegação aérea. Em virtude das intervenções a serem realizadas no aeroporto, a CONTRATADA deverá projetar sistemática que permita a remoção cuidadosa das luminárias existentes e todos seus acessórios, bem como desativar o regulador de brilho instalado na casa de força.

Todas as redes de dutos dedicadas ao balizamento e aos demais auxílios à navegação aérea existente serão desativadas, sendo que novos trechos serão planejados para que os existentes possam ser removidos ou destruídos. Tendo em vista minimizar as interrupções na operacionalidade do Aeroporto, deverá a CONTRATADA apresentar estratégia de execução, para aprovação da Fiscalização.

### 3.1.3.1.7. Auxílios Meteorológicos - EMS

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



a) Análise:

Identificação dos auxílios existentes e suas características e análise das condições dos equipamentos meteorológicos existentes, no sítio do aeroporto.

b) Intervenções:

Propor projeto para implantação, manutenção, reforma ou melhoria de auxílios meteorológicos com a finalidade de efetuar observações meteorológicas à superfície para fins aeronáuticos e climatológicos-

### 3.1.3.1.8. Outros

O Estudo deverá identificar outras infraestruturas aeroportuárias (hangares, aeroclube, oficinas de serviços aeronáuticos, etc.) existentes ou necessárias, suas condições atuais de operação e relacionar proposições de novas localizações, melhoria, construção ou ampliação, de acordo com as projeções de demanda futura.

### 3.1.3.2. Lado Terra

Os principais espaços previstos para intervenções e que fazem parte do escopo do projeto: TPS / CUT / DRS – Edificações Padrão Modelo MB; SCI – Modelo Padrão A[R], KF Principal e KF Auxílios – Edificação Customizada., EPTA – Edificação Padrão Modelo CAT A[R], GUARITA – Edificação Customizada.

#### 3.1.3.2.1. TPS / CUT / DRS; SCI – Modelo Padrão A[R]; KF Principal e KF Auxílios; EPTA – Edificação Padrão Modelo CAT A[R], GUARITA – Edificação Customizada.

a) Análise:

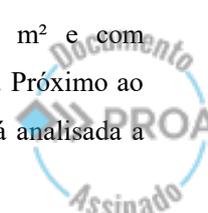
Análise de alternativas para o projeto para implantação de novas edificações, para o atendimento da demanda projetada para os próximos 10 anos. O anteprojeto das edificações servirá como orientação inicial, devendo ser adaptado as condições específicas do Aeroporto de Santo Ângelo.

b) Intervenções:

O novo Terminal de Passageiro especificado como TPS-M1, com 1075 m<sup>2</sup> e com capacidade para atender até 150 passageiros na hora-pico deverá ser projetado. Próximo ao TPS, será projetada a implantação da Central de Utilidades com 135 m<sup>2</sup>. Será analisada a situação da Seção Contra Incêndio, da EPTA e também de DRS, KFs e Guarita.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



#### **3.1.3.2.2. Vias de Acesso Interno ao Aeroporto**

##### a) Análise:

Análise das condições das vias de acesso, necessárias para as funções operacionais do aeroporto.

##### b) Intervenções:

Proposição de obras para melhoria dos acessos ao aeroporto. Deverá ser prevista a interligação da SCI existente com o atual e o novo pátio de estacionamento de aeronaves.

#### **3.1.3.2.3. Estacionamento de Veículos**

##### a) Análise:

Análise das condições do estacionamento externo existente para visitantes e público em geral.

##### b) Intervenções:

Proposição de melhorias, construção ou ampliação ou de nova localização para pleno atendimento aos usuários do Aeroporto, de acordo com projeções de demanda futura.

#### **3.1.3.2.4. Vias de Acesso Externo ao Aeroporto (fora do sítio aeroportuário)**

##### a) Análise:

Analisar as condições das vias de acesso externas ao aeroporto.

##### b) Intervenções:

Proposição de obras para melhoria dos acessos externos ao aeroporto.

#### **3.1.3.2.5. Outros**

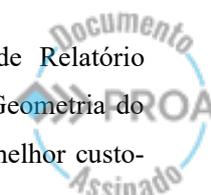
O Estudo deverá identificar outras infraestruturas aeroportuárias (hangares, aeroclube, oficinas de serviços aeronáuticos, estacionamentos de locadoras de veículos, etc.) existentes ou necessárias, suas condições atuais de operação e relacionar proposições de novas localizações, melhoria, construção ou ampliação, de acordo com as projeções de demanda futura.

#### **3.1.4. Composição dos Produtos**

Avaliação e atualização da Geometria do Aeroporto será composta de Relatório Técnico com o Levantamento da Situação Existente e Estudo atualizado da Geometria do Aeroporto, apresentando, se pertinente, alternativas para a geometria com o melhor custo-

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



benefício, com as estimativas de custo dos empreendimentos e a justificativa dos critérios adotados nas estimativas.

### 3.1.5. Critérios de Pagamento

A CONTRATADA será remunerada pelo relatório entregue, aprovado e validado pela CONTRATANTE.

## 3.2. Produto 2: Levantamento Topográfico, Estudos, e Ensaios Complementares

Compreenderá nessa etapa, a complementação dos levantamentos, estudos e ensaios na área de ampliação do Aeródromo, bem como a revisão e complementação do Componente Ambiental. Além disso, contemplará a elaboração do Projeto complementar de desapropriação das áreas necessárias para a ampliação do empreendimento.

### 3.2.1. Levantamento Topográfico

A CONTRATADA deverá realizar o levantamento planialtimétrico da poligonal da área de intervenção e seus limites, a partir do estudo da geometria do sítio aeroportuário, identificando as vias existentes na poligonal, identificando e delimitando as áreas de preservação permanente (APP) e áreas alagadiças (se existentes), bem como identificar os corpos hídricos integrantes da Bacia Hidrográfica da poligonal (se existentes), áreas cobertas por vegetação, delimitações de propriedades, redes de distribuição de energia elétrica, entre outros itens pertinentes aos projetos a serem realizados;

Com o levantamento realizado deverá ser elaborada planta planialtimétrica contendo curvas de nível de metro em metro.

Todos os levantamentos deverão ser realizados através de geoprocessamento, utilizando-se do sistema SIRGAS 2000, para a produção dos levantamentos acima mencionados.

### 3.2.2. Geotecnia

A execução de sondagens e ensaios de laboratório tem o objetivo de subsidiar o estudo do subleito, caracterizar as áreas de aterro, identificar as possíveis jazidas de material de empréstimo, mapear a resistência do solo para dimensionamento de fundações, assim como caracterizar as áreas de corte para compensação com o aterro.

#### 3.2.2.1. Ensaios de laboratório

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Para a realização da elaboração do projeto, adicionalmente, faz-se necessário uma gama de ensaios de laboratório os quais estão especificados abaixo:

- Ensaios de Proctor Normal (NBR 7182);
- Ensaios de Proctor Modificado (NBR 7182);
- Ensaios de Densidade Aparente;
- Ensaios de Densidade Real;
- Ensaios de Teor de Umidade;
- Ensaio de peso específico dos sólidos;
- Ensaios de granulometria por peneiramento e sedimentação (DNER-ME 080/94);
- Ensaios de determinação de limite de liquidez (LL) (DNER-ME 122/94);
- Ensaios de determinação de limite de plasticidade (LP) (DNER-ME 082/94);
- Ensaio de Adesividade (DNER-ME 078/94);
- Ensaio de Abrasão "Los Angeles" (DNER-ME 035/98);
- Ensaio de Determinação do Equivalente de Areia (DNER-ME 054/97);
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC) – (DIRENG 01/87).

A empresa CONTRATADA deverá realizar os ensaios conforme aprovado no plano de ataque e eles serão pagos considerando a quantidade efetivamente executada, mediante entrega de relatório do ensaio.

A CONTRATADA deverá prioritariamente realizar investigações geotécnicas, dentro do sítio aeroportuário, com vistas a obter a caracterização do solo para os aterros que serão necessários para implantação das RESA's.

A CONTRATADA deverá avaliar a viabilidade de utilização, prioritariamente, do material a ser compensado, reduzindo as necessidades de bota fora e de empréstimo. As sondagens deverão ser efetuadas nas áreas de corte, caracterizando o solo a ser removido, identificando suas características geotécnicas, seu volume utilizável, e em qual categoria se encaixa cada horizonte de material, permitindo caracterizar a melhor metodologia para a remoção do material.

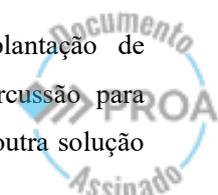
### **3.2.2.2. Sondagem a percussão até 15m (NBR 6484.2001)**

A CONTRATADA deverá investigar o subleito, em áreas de implantação de pavimentos ou edificações, onde haverá aterro, utilizando sondagem a percussão para identificar possíveis bolsões de solo mole, objetivando a sua substituição, ou outra solução

---

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



mais econômica para que sejam atendidos os índices de resistência necessários aos pavimentos.

### **3.2.2.3. Sondagem a TRADO profundidade 5m até 15m (NBR 9603.2015) e Abertura de Poço de Inspeção (NBR-9604.2016)**

As sondagens, para coleta de amostras a serem ensaiadas em laboratório, deverão ser preferencialmente efetuadas por trado. Na impossibilidade de se usar o trado, as sondagens deverão ser efetuadas por poços de inspeção, também com coleta de amostras para laboratório.

Os ensaios de laboratório deverão caracterizar as amostras e determinar os índices de suporte do material representativo do solo, através dos ensaios de caracterização (granulometria, limites de liquidez e plasticidade), de compactação, massa específica dos solos no estado natural e de Índice de Suporte Califórnia (ISC).

A empresa CONTRATADA deverá realizar as sondagens conforme aprovado no plano de ataque e esses serviços serão pagos em conjunto com a entrega de relatório dos Produto 2.

### **3.2.2.4. Estudo Geotécnico das Jazidas**

Deverá ser considerado, prioritariamente, o material existente no interior do Sítio Aeroportuário para a execução de cortes e aterros.

No caso de o material dos cortes a serem efetuados, ou o material disponível no sítio aeroportuário não atender em volume ou nas especificações técnicas e geotécnicas para a sua utilização, a CONTRATADA deverá realizar pesquisa de jazidas licenciadas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) com a menor Distância Média de Transporte (DMT) possível. Também deverá prospectar jazidas de brita para os serviços de pavimentação.

A CONTRATADA deverá, caso a jazida mais próxima não atenda o volume necessário, indicar, em ordem crescente de DMT, as próximas jazidas que atendam essas necessidades.

Será disponibilizado à CONTRATADA o Anteprojeto (ANEXO II), o qual já dispõem de dados sobre jazidas, porém, faz-se necessário sua confirmação e atualização.

### **3.2.3. Critérios para Medição e Pagamento**



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



A CONTRATADA deverá entregar relatório contendo todos os ensaios / serviços discriminados no Plano de Ataque.

As parcelas dos ensaios e sondagens serão pagas quando da entrega do relatório dos Levantamentos, Estudos e Ensaios (Produto 2). Os pagamentos serão por **valor unitário** de cada ensaio/serviço efetivamente entregue, dimensionados no Plano de Ataque e aprovado previamente pela CONTRATANTE.

#### 3.2.4. Licenças Ambientais

O aeroporto Sepé Tiarajú, no município de Santo Ângelo possui a Licença de Operação LO 4299/2016-DL, emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), com validade até 25/07/2020, em fase de renovação.

Adicionalmente, possui a Licença de Instalação de Ampliação LIA 00148/2018, com validade até 05/03/2023, emitida pela FEPAM, quando da apresentação do Anteprojeto no ano de 2018, para a ampliação de 6,67 ha relativo à implantação de TPS com 1.210 m<sup>2</sup>, SCI com 4.148 m<sup>2</sup>, CUT com 135 m<sup>2</sup>, Estacionamento com 79 m<sup>2</sup> e Separador de água e óleo com 1 m<sup>2</sup> e dispõe sobre o empreendimento aeroportuário e preservação e conservação ambiental, intervenções na vegetação nativa e manejo florestal, uso dos solos, cuidados com a fauna, reposição florestal obrigatória, controle e supervisão ambientais, encaminhamento de resíduos, saneamento básico e cuidados com o patrimônio histórico e artístico nacional.

Os estudos ambientais deverão ser revisados, atualizados e complementados com os resultados dos estudos de atualização da geometria e incorporação de áreas ao sítio aeroportuário para o licenciamento de todas as implantações projetadas para a adequação e atualização da respectiva LIA junto à FEPAM.

Nesta atividade, deverá ser considerada a revisão para atender seguintes requisitos:

- Certidão da Prefeitura Municipal
- Planta de Situação
- Planta de localização
- Identificação dos impactos ambientais
- Laudo de cobertura vegetal
- Laudo de fauna
- Caracterização Geológica
- Caracterização Geotécnica
- Caracterização hidrogeológica



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Certidão de cota máxima de inundação
- Manifestação do órgão responsável pela gestão dos sítios paleontológicos
- Manifestação expressa da FUNAI ou Declaração do Responsável Técnico
- Manifestação expressa da Fundação Cultural Palmares ou Declaração do Responsável Técnico
- Laudo Geológico
- Projeto (resumido/síntese) de Desapropriação, Realocação e Reassentamento
- Projeto do empreendimento proposto.

### 3.2.5. Critérios Para Medição e Pagamento

A CONTRATADA será remunerada na entrega das Licenças Ambientais, emitidas pela FEPAM.

O prazo global para execução dos serviços com a entrega das Licenças, será o prazo total do contrato. Ou seja, para recebimento do objeto contratado, é necessária a apresentação das licenças.

### 3.2.6. Projeto Complementar de Desapropriação das Áreas

#### 3.2.6.1. Levantamento Cadastral dos Registros imobiliários as áreas lindeiras

Deverá ser executado levantamento das matrículas das áreas a serem desapropriadas, com a identificação precisa destas matrículas, para fins de averbação das desapropriações.

#### 3.2.6.2. Medições planimétricas das áreas complementares das glebas para fins de desapropriação

Será realizado levantamento topográfico planimétrico para fins de delimitação e identificação das áreas das matrículas identificadas no item anterior. Tal procedimento deve evidenciar os limites das áreas de cada propriedade atingida pelo projeto de ampliação do aeroporto.

Ao final, será fornecido mapa das áreas a serem desapropriadas, bem como indicação e demarcação das mesmas, e ainda das áreas remanescentes de cada matrícula. Deverá ainda, fornecer memorial descritivo das áreas para elaboração dos documentos necessários à efetivação da desapropriação.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Os documentos relativos às desapropriações deverão ser verificados, confirmados e atualizados, tendo em vista as possíveis alterações que o município possa ter realizado e a mudança de cenário prevista na avaliação e atualização e atualização da Geometria do Aeroporto.

As informações referentes à desapropriação deverão ser atualizadas: área a ser desapropriada, estimativa de custo de desapropriação (incluindo terreno e benfeitorias), procedimentos e documentação necessária.

Deverá ser fornecido um mapa topográfico contendo a delimitação da gleba original e a delimitação da fração atingida pela ampliação do Sítio Aeroportuário, contendo ainda as áreas constantes no Registro Imobiliário de cada proprietário atingido pela ampliação do Sítio, e outros documentos necessários para a efetivação das desapropriações.

### **3.2.6.3. Serviços administrativos de cartório**

Ao concluir os serviços a CONTRATADA, deverá promover contato com o Registro de Imóveis, bem como com o Tabelionato de notas, para fins de compatibilização dos projetos elaborados com as diretrizes e normas notariais e registrais, para possibilitar a correta lavratura e registro das desapropriações.

### **3.2.7. Critérios para pagamento**

A CONTRATADA será remunerada pela entrega de Relatório de Desapropriações, com todas as informações solicitadas.

## **3.3. Produto 3: Projeto Básico Referente À Infraestrutura (Atividades a Serem Apresentadas no Projeto – Lado Ar e Lado Terra)**

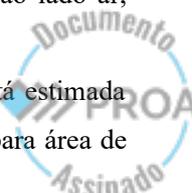
### **3.3.1. Canteiro de obras**

As instalações relativas ao Canteiro de Obras ocuparão a área indicada pelo Projeto específico. A localização do canteiro deverá ficar próxima ao acesso já existente o que facilita na chegada e saída dos trabalhadores e dos materiais que serão utilizados na obra do aeroporto. O canteiro deverá ser isolado por cercas para evitar o livre acesso ao lado ar, evitando assim interrupções nas manobras do aeroporto.

A área total do canteiro, a fim de comportar a implantação em questão, está estimada em torno de 1.875 m<sup>2</sup> (para escritórios, apoios e estacionamento), e 805,00 m<sup>2</sup> para área de

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



equipamento de apoio, de usina de concreto e CBUQ (se aplicado) além de guarda de material, se assim for necessário, contando com as seguintes funções: Mobilização e Desmobilização; Acessos e Arruamento Interno; Instalações Provisórias; Sistemas de Utilidades; Cercas e Placas e Comunicação Visual.

O Projeto Básico do canteiro de obras contemplará as edificações e as instalações necessárias para a perfeita execução das obras do empreendimento.

Na elaboração do Projeto Básico do canteiro de obras, devem ser observadas as seguintes considerações:

- As instalações deverão ser dimensionadas de modo a atender a Segurança de Medicina do Trabalho e Normas Regulamentadoras do Trabalho em vigor;
- As instalações a serem ocupadas pela fiscalização da contratante serão consideradas como instalações do canteiro de obras, estando, portanto, sujeitas ao mesmo tratamento estabelecido nos itens precedentes;
- A armazenagem de todos os materiais a serem adquiridos pela contratada, assim como o seu controle e guarda serão de sua responsabilidade exclusiva;
- A localização da área de implantação do canteiro de obras deverá ser o mais próximo possível às frentes de serviço. A localização do canteiro deverá ser tal que não interfira com as operações aeroportuárias, sejam elas no lado ar como no lado terra;
- Deverá considerar a facilidade de acesso de veículos, equipamentos e pessoal, inclusive de visitantes.

No tocante à operação do canteiro de obras, deverão ser previstos os seguintes serviços:

- Fornecimento de energia elétrica;
- Abastecimento de água;
- Coleta e tratamento de esgoto sanitário;
- Coleta e retirada de lixo/entulho provenientes da obra;
- Manutenção e conservação dos sistemas viários de acesso e interno ao canteiro, dentro do sítio aeroportuário;
- Segurança patrimonial do canteiro;
- Transporte interno de equipamentos, material e pessoal;
- Descarga, carga, manuseio e transporte interno de materiais;
- Higiene, medicina e segurança do trabalho.

As seguintes instalações deverão ser contempladas:

- Escritórios da contratada, incluindo circulações internas cobertas;



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Almoxarifado geral da obra;
- Oficinas mecânicas contemplando dispositivos de água, óleo e graxa, de modo a atender exigências ambientais;
- Cozinha e/ou refeitórios;
- Sanitários e vestiários para o pessoal de campo e escritório;
- Áreas destinadas à instalação de usina de solo/agregados, de concreto e concreto asfáltico;
- Laboratórios de concreto, solo e agregados;
- Reservatórios de água;
- Cerca operacional, delimitando a área de canteiro de obras;
- Guaritas de controle de acessos de veículos e pessoas.

O Projeto Básico do canteiro de obras será constituído de desenhos e documentos descritivos de modo a indicar a localização de sua implantação e o seu leiaute geral, com o posicionamento das instalações acima mencionadas, tendo por objetivo estabelecer o custo de sua implantação e operação, de modo a incorporá-lo no custo total do empreendimento.

Deverão ser apresentados, no mínimo:

- a) Desenhos com arranjo das cercas, tapumes, arruamentos interno e caminhos de serviço, bem como de edificações provisórias destinadas a abrigar o pessoal (alojamentos, áreas de vivência, refeitórios, vestiários, sanitários, etc.) e as dependências necessárias à obra (escritórios, cozinha, enfermaria, barracões, laboratórios, oficinas, almoxarifados, balança, guarita, etc.);
- b) Plantas com locação e detalhamento das instalações industriais da obra, tais como central de britagem, usina de CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) e central dosadora de concreto;
- c) Planta orientativa da eventual terraplanagem necessária para implantação do canteiro, indicando as áreas de corte e aterro;
- d) Planta de pavimentação, indicando as áreas a serem pavimentadas e as diferentes estruturas de pavimento a serem implantadas;
- e) Plantas das redes de infraestrutura provisórias contemplando: água potável, drenagem de águas pluviais, esgoto sanitário, rede elétrica e de telemática, sendo uma planta específica para cada tipo de rede;
- f) Especificações técnicas básicas para implantação das edificações e instalações do canteiro de obras;

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- g) Planilha com a indicação de área mínima para cada ambiente.

### 3.3.2. Geométrico

#### 3.3.2.1. Geométrico Horizontal

No Projeto Básico a geometria horizontal consistirá na representação em planta da configuração geométrica horizontal do sistema de pistas estabelecido para o aeroporto, contemplando a locação de todos os componentes, a saber:

- Locação dos eixos das pistas de pouso com seus respectivos acostamentos, *stopways*, áreas das “RESA’s” (*Runway End Safety Area* – Área de Segurança de Final das Pistas), faixa de pouso, largura da pista, etc;
- Locação dos eixos das pistas de rolamento com seus respectivos acostamentos, pistas de *taxiway*, raios de curvas de eixo e borda, seus respectivos acostamentos, faixa de segurança, sobrelarguras (“tampers” nas curvas), largura das pistas, etc;
- Locação das áreas de implantação dos auxílios de aproximação e pouso (áreas de proteção);
- Locação da área de pátio de aeronaves.

Na locação deverá ser indicado o estaqueamento de cada componente para se conhecer os seus comprimentos efetivos.

#### 3.3.2.2. Geométrico Vertical

O Projeto Básico da geometria vertical do sistema de pistas deverá ser elaborado tendo como referência o Projeto Básico da geometria horizontal.

Consistirá na representação em perfil dos eixos longitudinais das pistas de pouso e de todas as pistas de rolamento. Nos mesmos desenhos dos perfis dos eixos deverão ser indicados os perfis de borda da estrutura do pavimento dos trechos retilíneos, tendo como referência o estaqueamento dos respectivos eixos.

A partir dos perfis dos eixos das pistas de pouso e de todas as pistas de rolamento deverão ser elaboradas seções transversais espaçadas a cada 20 metros, de modo a permitir a visualização dos caimentos transversais e o posicionamento dos pontos baixos, nos quais deverá ser projetado o sistema de drenagem específico do sistema de pistas.

Tanto os perfis longitudinais como as seções transversais deverão indicar o terreno natural e o piso acabado proposto para o projeto.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Deverá contemplar uma planta geral do conjunto (planta chave) contendo o posicionamento dos perfis longitudinais e seções transversais elaboradas no estudo em questão.

### 3.3.3. Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem serão projetados para as seguintes áreas do Aeroporto: nas faixas de pista, preparada e zona de segurança de final-RESA da pista de pouso e decolagem-PPD, pátio de aeronaves; pista de rolamento; área do TPS; acessos e estacionamento de veículos do TPS

O Projeto de Terraplenagem consiste no levantamento cadastral/topográfico e geotécnico, no dimensionamento do quantitativo (volume e área) do movimento de terra (corte e aterro) em função do projeto, plantas e perfis com cotas e níveis em todos os detalhes necessários para entendimento do projeto, tendo como referência os Projetos da geometria horizontal e vertical.

A CONTRATADA deverá adotar normativas pertinentes à Disciplina, sendo observado o Manual de Projetos de Aeródromos da ICAO (*International Civil Aviation Organization* – Organização Internacional da Aviação Civil), a NSMA 85-2 da Aeronáutica, as normas e diretrizes da ICAO, da FAA (*Federal Aviation Administration* – Administração Federal de Aviação) dos Estados Unidos, do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), do Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia), as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil RBAC N° 154 Emenda N° 06 Projeto de Aeródromos da Agência Nacional de Aviação Civil-ANAC e outras publicações de bibliografia de autoria reconhecida. Estas são referências normativas mínimas, devendo ser ampliadas para atender plenamente ao escopo, não eximindo a CONTRATADA de ser questionada pela CONTRATANTE sobre o uso de outras normas aplicáveis.

O Projeto Básico de terraplenagem consistirá na apresentação dos seguintes documentos:

- Os greides finais serão definidos, não só em plantas, como em curvas de nível do terreno terraplenado e desenhos dos perfis longitudinais de eixos e bordos e seções transversais de 20 em 20m, que se estenderão, pelo menos, ao longo de toda a faixa de pouso, vias de circulação, faixa preparada e outras áreas, até onde houver elementos de projeto que devam ser destacados;

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Com base nos perfis longitudinais e seções transversais do Projeto Básico da geometria vertical, associados aos estudos geotécnicos do solo, deverão ser elaborados os perfis longitudinais e seções transversais geotécnicos, indicando as ocorrências de materiais que serão objeto de escavação obrigatória por imposição de greide, bem como os trechos sobre as quais serão executados aterros para se alcançar o greide projetado;
- Nesses perfis, em função de cada horizonte geológico, deverá ser indicado para solos de baixa consistência ou compacidade o tratamento a ser dado do tipo: remoção total, remoção parcial, adensamento com sobrecarga, etc. Do mesmo modo, nas áreas de cortes deverá ser indicado se o material a ser escavado poderá ser utilizado no corpo dos aterros e em que condições, além de apresentar qual a categoria do material (primeira, segunda ou terceira categoria) de forma a permitir identificar o melhor método de escavação;
- Em complementação aos perfis e seções geotécnicos, deverão ser elaborados desenhos em planta com indicação dos limites das áreas de escavação obrigatória e área de aterro;
- Deverá constar no Projeto Básico de terraplenagem a elaboração de um relatório descritivo com recomendações quanto ao uso dos solos, estabelecendo critérios ao emprego em corpos de aterro, camada final de terraplenagem, aterros lançados de regularização ou bota-fora. Este relatório deverá ser elaborado com base no conhecimento da geologia do local e da geotecnia, obtida com os ensaios e sondagens;
- Deverá também ser contemplada no Projeto Básico de terraplenagem a planilha de Orçamento, com a quantificação dos volumes de corte e de aterro, estimado com base na modelagem tridimensional do terreno, obtida através do levantamento topográfico, de modo a permitir a avaliação do volume de solo que será necessário obter em empréstimos (jazidas) dentro do sítio aeroportuário e, eventualmente, em áreas externas, bem como os valores orçados para os serviços.

Parâmetros mínimos a serem considerados na memória de cálculo e dimensionamento:

- Deverá ser calculada a Distância Média de Transporte (DMT), para cada material, bota-fora e bota-espera;
- Deverá ser apresentada a planilha de cubação dos materiais das jazidas, dos materiais de cortes e aterro;
- Para a execução do corpo do aterro, o material deverá apresentar Índice de Suporte Califórnia -  $ISC \geq 2\%$  e expansão  $\leq 4\%$ , salvo orientação contrária comprovada por norma;



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Para a execução da camada final do aterro, o material deverá apresentar expansão  $\leq 2\%$  e ISC definido em função dos materiais locais disponíveis, sendo recomendado um ISC  $\geq 6\%$ , salvo orientação contrária comprovada por norma;
- A projetista deverá sempre buscar a compensação de volumes de corte e aterro, de modo a eliminar ou reduzir ao máximo a necessidade de empréstimos de solo ou descarte de materiais excedentes em bota-foras;
- Para o cálculo dos volumes deverão ser considerados os fatores de empolamento e contração, obtidos preferencialmente através de resultados de ensaios e sondagens, ou quando esse não for possível, por meio de bibliografia.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos para as jazidas prospectadas:

- Perfil geotécnico, indicando a cubagem de cada horizonte de material a ser utilizado;
- Planta da área de empréstimo.

#### 3.3.4. Pavimentação

Os serviços a serem considerados são para a implantação de pista de rolamento e seus acostamentos em CBUQ; novo pátio de aeronaves em concreto; novo acesso ao Aeroporto, estacionamento de veículos e calçadas para acesso ao TPS.

O Projeto de pavimentação tem por finalidade a indicação das camadas constituintes dos diferentes pavimentos a serem implantados, de modo a atender às solicitações decorrentes do tráfego previsto ao longo de sua vida útil de projeto, a partir do conhecimento das características geotécnicas do terreno.

O Projeto Básico de pavimentação deverá apresentar as estruturas dos pavimentos dimensionadas segundo as Normas Técnicas aplicáveis para a pista de rolamento (taxiway) e pátio de estacionamento de aeronaves, como da via de serviço operacional, sistema viário interno ao sítio aeroportuário e estacionamento de veículos.

A CONTRATADA deverá apresentar o dimensionamento da estrutura das pistas de taxi e pátios baseado no mix de aeronave definido pela CONTRATANTE, utilizando o software *Rigid and Flexible Iterative Elastic Layer Design* (FAARFIELD) da FAA, ou equivalente.

O Projeto Básico de pavimentação deverá dimensionar o pavimento e efetuar os cálculos para determinação do PCN (*Pavement Classification Number* – Número de Classificação do Pavimento) das áreas de intervenção das pistas de taxi e pátios, conforme normativas da ANAC e FAA.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Para os pavimentos rodoviários da via do SCI e das vias de serviço, deverão ser usadas, preferencialmente, as metodologias do DNIT, tanto para pavimentos novos quanto para a restauração ou reconstrução de pavimentos existentes.

A CONTRATADA deverá apresentar soluções tanto para pavimentos flexíveis quanto para rígidos, a partir do conhecimento das condições geotécnicas do local. Deverá ser dada atenção especial às áreas onde poderá ocorrer abastecimento de aeronaves.

Deverá ser apresentado o memorial de cálculo do dimensionamento dos pavimentos, seguindo as normas de órgãos aeronáuticos nacionais ou internacionais para o sistema de pátios e pistas, e as normas do DNIT para as demais áreas pavimentadas.

Deverá ser apresentado um conjunto de plantas que esclareça as soluções de projeto adotadas pela CONTRATADA.

O Projeto Básico de pavimentação conterá a representação em planta das áreas a serem pavimentadas, com a indicação das áreas, em metros quadrados, para cada tipo de pavimento. Nesses desenhos será indicado o posicionamento das seções transversais típicas das estruturas dos pavimentos propostos.

As seções transversais típicas das estruturas do pavimento deverão incorporar as transições entre as estruturas das pistas e dos respectivos acostamentos.

### 3.3.5. Drenagem

O Projeto Básico objeto deste item refere-se à drenagem superficial a ser implantada decorrente das necessidades impostas pelo sistema de pistas e novo pátio de estacionamento de aeronaves que deverá contar com separador de água e óleo, pela via de serviço operacional, estacionamentos de veículos, vias de acesso e vias de serviço da área, através da adequação do sistema existente e/ou da reabertura de outras valas na faixa de pista para o encaminhamento ao destino final.

Deverá ser elaborado tendo como base o Projeto geométrico vertical, no qual estarão previamente indicados os pontos baixos, onde dispositivos coletores das águas pluviais deverão ser implantados.

Em casos de empreendimentos de maior abrangência, deverá ser considerado pela CONTRATADA que alguns dispositivos serão definitivos e outros serão provisórios. Os dispositivos definitivos deverão ser projetados de modo a atender toda a vida útil do empreendimento. Os dispositivos provisórios deverão ser projetados mediante a utilização de soluções de revestimentos e dimensionamento hidráulico compatível com o caráter provisório dos mesmos.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



A finalidade do Projeto de drenagem superficial é indicar o posicionamento dos dispositivos coletores de águas pluviais, de modo a direcioná-los, em condições ideais de escoamento hidráulico.

O Projeto contemplará canaletas de cristas de taludes de corte e aterro, bem como descidas d'águas em degraus, quando houver, de grande extensão.

O projeto deverá prever a adequação do sistema de drenagem superficial do aeroporto de Santo Ângelo, com reabertura de valas na faixa de pista e suas proximidades, bem como a implantação de canaleta de drenagem no novo pátio e separador água e óleo.

Dispositivos de dissipação de energia também deverão ser previstos, caso necessário.

As águas pluviais deverão ser lançadas no sistema de captação de água pluvial público da região, se houver. Não existindo sistema de captação público de águas pluviais, a CONTRATADA deverá realizar sondagens e ensaios que permitam obter o índice de percolação do solo para verificação do dimensionamento das bacias de infiltração.

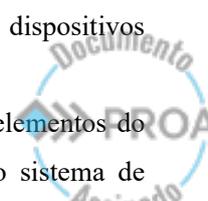
Deverá ser considerado um período de recorrência mínimo de 25 anos para o dimensionamento dos elementos de drenagem superficial.

Deverão ser apresentados, no mínimo:

- a) Desenhos em planta com a localização e posicionamento de todos os elementos do sistema de drenagem superficial. Deverá constar a identificação dos elementos do sistema por codificação alfanumérica, direção e sentido do escoamento, bem como as dimensões dos elementos com base em seu dimensionamento. O desenho deverá ter como fundo as curvas de nível do piso acabado das superfícies contribuintes, contemplando também legendas, convenções e notas explicativas;
- b) Desenhos em planta com a indicação dos limites das áreas de contribuição para cada elemento do sistema. O desenho deverá ter como fundo as curvas de nível de piso acabado das superfícies contribuintes, indicando as áreas pavimentadas de maneira diferente das áreas verdes (canteiros e/ou taludes), contemplando também legendas, convenções e notas explicativas;
- c) Desenhos dos perfis longitudinais dos dispositivos de drenagem nos quais deverão estar indicados: o perfil do terreno natural, o perfil da superfície acabada proposta pelo projeto geométrico vertical e os perfis da geratriz inferior e superior do dispositivo de drenagem. Deverão ser indicados os níveis de fundo, topo, entrada e saída dos dispositivos interligados;
- d) Desenhos em planta com a localização e posicionamento de todos os elementos do sistema de drenagem dos pavimentos e sua interligação aos dispositivos do sistema de

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



drenagem superficial, contemplando também, legendas, convenções e notas explicativas. Para essa rede específica de drenagem não será necessária a execução de perfis longitudinais. Os níveis de fundo de cada dispositivo deverão ser indicados no desenho em planta;

- e) Memória de cálculo do dimensionamento hidráulico dos dispositivos da drenagem superficial;
- f) Especificações técnicas dos serviços relativos à implantação do sistema de drenagem superficial e dos pavimentos;
- g) Desenhos do conjunto de modo a facilitar a visualização global da abrangência do sistema de drenagem superficial do sistema de pistas;
- h) Na necessidade de utilização de drenagem profunda, a mesma deverá ser dimensionada e justificada, seguindo as diretrizes da Drenagem Superficial.

### 3.3.6. Sinalização Horizontal e Vertical

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas que tem por finalidade fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. A indicação de todas as marcações necessárias sobre a superfície dos pavimentos para a pintura de faixas e caracteres, será de acordo com as normas técnicas, com as formas, dimensões, as localizações e as cores e indicação também o tipo de tinta, microesferas de vidro e outros materiais a serem aplicados para cada serviço

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

Para isso as cores utilizadas foram:

- AMARELA: para separação de fluxos opostos e delimitar espaço proibido para estacionamento;
- BRANCA: para separação de fluxos de mesmo sentido, delimitar área de circulação, demarcar faixa de travessia de pedestres, linhas de retenção e dê a preferência, inscrever setas, símbolos e legendas;

O Projeto Básico de sinalização horizontal deverá abranger o sistema de pistas de pouso e decolagem, pistas de rolamento, pátios de aeronaves, acessos ao TPS, estacionamentos, assim como as vias de serviço operacional e outros.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

A sinalização vertical é classificada de acordo com sua função, compreendendo os seguintes tipos: Regulamentação, Advertência e Indicação.

### **Regulamentação**

Tem por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração. A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, exceção para os sinais R-1 que são octogonais e tipo R-2 que é um triângulo isóscele.

As cores utilizadas são vermelha, preta e branca. As dimensões utilizadas foram: Circular: diâmetro de 500 mm e 800 mm; Octogonal – lado de 350 mm; Triangular – lado de 800 mm; Compostos – retângulo de lados 500 mm x 600 mm ou 500 mm x 700 mm.

Na diagramação dos sinais compostos foram utilizadas letras maiúsculas com altura selecionada em função da velocidade de aproximação do veículo e a localização da placa. Na confecção das placas devem ser utilizadas películas refletivas, exceto para os elementos na cor preta, que deverão ser foscos.

### **Advertência**

Tem por finalidade informar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente.

A forma padrão do sinal de advertência é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical. A exceção são os sinais A-26a, A-26b e A-41. As cores utilizadas são amarela e preta, exceto nas placas A-14 e A-24. Foram utilizados sinais de formato quadrado com lado de 500 mm. Na confecção das placas devem ser utilizadas películas refletivas, exceto para os elementos na cor preta, que deverão ser foscos.

### **Indicação**



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Tem por finalidade identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar quanto aos percursos, destinos, distâncias e os serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem caráter informativo ou educativo.

Na diagramação dos sinais de indicação de destino são utilizadas placas retangulares, com o lado maior na posição horizontal. As alturas das letras são definidas em função da velocidade de aproximação do veículo o que resultou em altura de letras maiúsculas de 150 mm a 300 mm. As famílias tipográficas usadas nos sinais são do Alfabeto Série D ou Alfabeto série E (M) do “Standard Alphabets for Highway Signs and Pavements Markings” (EUA). As mensagens escritas totalmente em letras maiúsculas deverão utilizar o alfabeto Série D e para as demais o alfabeto série E (M).

O padrão de cores a ser seguido corresponde a: Fundo: azul; Orlas: branca; Tarjas: branca; Texto: branca; Pictogramas: Fundo: branca; Símbolo: preta. Na confecção das placas devem ser utilizadas películas refletivas, exceto para os elementos na cor preta, que deverão ser foscos.

Cabe ressaltar que as vagas destinadas aos portadores de deficiência respeitam a Resolução 304 de 18 de dezembro de 2008 – CONTRAN, sendo estimadas 2% das vagas. As vagas destinadas a pessoas idosas seguem a Resolução 303 de 18 de dezembro de 2008 Resolução 303 de 18 de dezembro de 2008 –CONTRAN, sendo estimadas 5% das vagas. Foi prevista uma vaga para veículo autorizado. A mesma deverá ser definida de acordo com as necessidades do operador e em conjunto com a prefeitura do município. Todas as Normas Técnicas aplicáveis deverão estar atualizadas.

Deverá ser previsto no Projeto Básico a sinalização vertical dos acessos ao TPS e estacionamento, conforme normas do CONTRAN.

No Projeto Básico deverão constar desenhos e documentos descritivos, de modo a indicar os serviços de pintura a serem executados, detalhando as suas dimensões, formatos, cores, volumes e quantitativos de material a serem empregados.

O Projeto Básico deverá obedecer às instruções normativas para cada tipo de aeroporto, conforme descrito no RBAC 154 da ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil, normas da DIRENG – Diretoria de Engenharia da Aeronáutica e normas da ABNT.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Deverão ser apresentados, no mínimo: Plantas indicativas das pinturas a serem executadas, na escala 1:500, ou outra mais indicada às dimensões do projeto, indicando de maneira diferente, em função de suas cores, as seguintes marcações:

- Pista de pouso: linha de borda da pista, faixa de eixo da pista, faixas de zona de toque, marcações de distância fixa, faixa de cabeceiras e fim de pista, números e letras da identificação da pista de pouso, ponto de visada e marcações de “stopways”;
- Pistas de rolamento e saídas de velocidade: linhas de borda das pistas, linha de eixo das pistas, marcações de barra de parada, marcações de pontos de espera intermediários;
- Pátio de Aeronaves: linhas de circulação de aeronaves, marcas de posicionamento das rodas dos trens de pouso dianteiros, linhas de segurança, estacionamento para equipamento de apoio, entre outros;
- Vias de serviço operacional: linha de borda e eixo da via, marcação do limite de velocidade dos veículos na via e marcações de pontos de paradas nas interseções;

### 3.3.7. Urbanismo/Paisagismo/Proteção Vegetal

O Projeto de Paisagismo do Aeroporto de Santo Ângelo consistirá na conformação final para acesso e estacionamento (Lado Terra). O Projeto deverá utilizar os elementos naturais de forma a induzir o direcionamento visual a fim de gerar perspectivas que identifiquem cheios e vazios na vegetação, além de resgatar a paisagem nativa integrando-a ao Projeto Arquitetônico.

O Projeto deverá prever a utilização de espécies nativas da região, por serem facilmente adaptável, adquiridas já com porte e custo acessível e por necessitar de menor manutenção no seu desenvolvimento. Deve-se cumprir a premissa de não selecionar espécies que sejam frutíferas, para evitar a presença da avifauna minimizando o risco de eventuais colisões com aeronaves, bem como prever espécies arbóreas de média estatura considerando sua beleza natural, floração, formato de copa, desde que com raízes pivotantes, a fim de não servirem num futuro como obstáculos, além de não impactarem em danos nas pavimentações próximas. Para o plantio de vegetação arbustiva e árvore, considerar uma distância mínima de 1,5 metros de meios-fios e calçadas, além de respeitar o distanciamento de plantio especificado em tabela.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos tais como:

- a) Desenhos e detalhamento de paisagismo (com orientação: norte magnético);
- b) Urbanização geral da implantação proposta;



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



c) Nos projetos devem constar os quadros de área e volumes que estiverem implicados os serviços representados, devem-se apresentar notas e avisos que estão condicionando o projeto, quando necessário.

O Projeto Básico de proteção vegetal tem por finalidade a indicação do tratamento a ser feito na área do sistema de pista, de modo a assegurar que não ocorram erosões em decorrência do escoamento superficial de águas pluviais e em decorrência do tráfego de aeronaves, e não ocorra a formação de poeira (material em suspensão no ar) provocada pelo “blast” das turbinas das aeronaves.

O Projeto Básico de proteção vegetal deverá abranger toda a área do empreendimento na qual venha a ocorrer qualquer tipo de movimentação de terra. Os taludes decorrentes dos terraplenos, as áreas utilizadas como jazidas para empréstimo de solo, material granular e pétreo no caso de jazidas não comerciais, bem como os locais de bota-fora deverão ter sua vegetação integralmente restaurada após a sua execução e/ou utilização. Não se trata de um projeto de paisagismo, mas sim de indicação de execução de proteção vegetal do solo, mediante a utilização de forrações vegetais.

O Projeto Básico de proteção vegetal será constituído de desenhos que indiquem as espécies vegetais a serem plantadas para forrações, bem como os procedimentos a serem adotados na sua implantação e manutenção, até a garantia da pega total da cobertura vegetal.

Deverão ser apresentados, no mínimo:

a) Desenho em planta indicando, dentre outros:

- Localização e áreas de aplicação das forrações;
- Tabela geral da vegetação, indicando: símbolo adotado, nome popular, nome científico, tipo de plantio, quantidade por metro quadrado;
- Curvas de níveis projetadas pela geometria vertical;
- Legenda, convenções, símbolos e notas explicativas.

a) Desenho do conjunto, de modo a facilitar a visualização global da abrangência do serviço a ser executado.

### 3.3.8. Sistemas Elétricos, Eletrônicos e Telemática

#### 3.3.8.1. Sistemas Elétricos

Para os Sistemas Elétricos da parcela referente à Infraestrutura (que não contempla as edificações: TPS e CUT e SCI) deverão ser apresentados, no mínimo:



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Projeto da(s) KF(s), contemplando entrada de energia, ponto de entrega, subestação(ões) transformadora(s), sistema(s) de medição e proteção, moto geradores, quadros de distribuição, e demais informações necessárias para aprovação do projeto junto à concessionária de energia local;
- Projeto com a localização de todos os ramais (circuitos) de distribuição de energia elétrica, indicando o trajeto e a composição (quantidade e dimensões dos cabos, eletrodutos e caixas);
- Diagrama Unifilar Geral da instalação;
- Legenda das convenções utilizadas;
- Indicação das prumadas.

Os itens abaixo não contemplam as edificações (TPS e CUT e SCI), que são objeto de parcelas específicas:

- Plantas, cortes e elevações de cada KF, com a parte civil e a parte elétrica, com a localização de cada componente (transformadores, dispositivos de manobra e proteção, sistemas de aterramento, etc.);
- Plantas com a localização dos quadros gerais, dos Grupos Geradores de Emergência (GGE), dos No-Breaks (*Uninterruptible Power Supply* – UPS), dos RCC (Reguladores de Corrente Constante) e de cada quadro de distribuição ou terminal, indicando o trajeto e a composição dos ramais alimentadores em baixa tensão;
- Diagrama Unifilar e detalhes de cada quadro, mostrando a posição dos componentes (disjuntores, barramentos, supressores de surto, etc.) e com a identificação e características (potência, corrente, fase alimentadora, capacidade do disjuntor, bitola do cabo, etc.) de cada circuito e total do quadro, considerando a classificação das cargas em normais, de emergência (alimentadas por GGE) ou ininterruptas (alimentadas por GGE e por No-Break);
- Plantas com a localização de todos os pontos de consumo de energia elétrica, indicando as respectivas cargas, seus comandos, equipamentos auxiliares (por exemplo, transformadores de isolamento das sinalizações luminosas) e identificação dos circuitos e indicando o trajeto e a composição dos circuitos terminais pelos quais são alimentados;
- Plantas, cortes e elevações dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e dos sistemas de aterramento. Esses projetos deverão considerar o resultado da medição da resistividade do solo do local da obra, que deverá ser realizada pela CONTRATADA;
- Sistema de medição;

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Sistema de supervisão e controle (se previsto no Anteprojeto);
- Legenda das convenções utilizadas;
- Indicação das prumadas.

### 3.3.8.2. Sistemas Eletrônicos e Telemática

O Projeto Básico dos Sistemas Eletrônicos e Telemática deverá contemplar somente a infraestrutura física necessária para funcionamento dos equipamentos, não contemplando os equipamentos (câmeras, gravadores, *switches*, servidores, etc.).

Deverão ser contemplados os seguintes Sistemas Eletrônicos:

Sistema Rede de Comunicação de Dados.

SDAI (Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio).

SICA (Sistema de Controle de Acesso).

CFTV (Circuito Fechado de Televisão).

SISOM (Sistema de Sonorização).

SDH (Sistema de Data e Hora Universais).

SIV (Sistema de Informação de Voo).

Para os Sistemas Eletrônicos e Telemática da parcela referente à Infraestrutura (que não contempla as edificações: TPS e CUT, SCI) deverão ser apresentados, no mínimo:

- Planta com a localização da entrada da rede telemática, Distribuidor Geral (DG), seus detalhes internos, tubulação de conexão com a rede externa e demais informações necessárias para aprovação do projeto junto à concessionária de telecomunicações local;
- Planta com a localização das Salas de Entrada de Facilidades e Técnica para Concessionárias (se previstas no Anteprojeto) e de todas as Salas Técnicas Primárias (inclusive as das edificações), indicando o trajeto e a composição (quantidade e dimensões) do cabeamento e da tubulação de interligação entre as Salas;
- Plantas, cortes e elevações das Salas de Entrada de Facilidades e Técnica para Concessionárias (se previstas no Anteprojeto) e das Salas Técnicas Primárias que não estão nas edificações, com a localização de cada componente (racks, quadros, equipamentos de ar condicionado, eletrocalhas, etc.);
- Diagrama da rede de Telemática, indicando as interligações entre os componentes (tanto os ativos quanto os passivos);
- Diagramas dos Sistemas Eletrônicos, indicando as interligações entre os dispositivos;
- Legenda das convenções utilizadas;

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Indicação das prumadas.

Os itens abaixo não contemplam as edificações (TPS e CUT e SCI), que são objeto de parcelas específicas:

- Plano de face de cada rack, indicando o local de instalação de cada material (Distribuidor Interno Ótico, *patch panel*, *voice panel*, organizador de cabos, etc.) e de cada equipamento (tanto da rede de Telemática quanto dos Sistemas Eletrônicos) e com a identificação de cada ponto da rede de Telemática e dos Sistemas Eletrônicos;
- Plantas com a localização de todos os PoT (Ponto de Telecomunicações) da rede de Telemática, com a identificação de cada ponto e indicando o trajeto e a composição do cabeamento e da tubulação;
- Plantas com a localização de todos os dispositivos que integram os Sistemas Eletrônicos (câmeras, sensores, acionadores, sirenes, painéis, etc.), com a identificação de cada ponto e indicando o trajeto e a composição do cabeamento e da tubulação;
- Legenda das convenções utilizadas;
- Indicação das prumadas.

### 3.3.9. Sistema de Auxílio a Navegação

Os auxílios à navegação aérea são equipamentos que permitem assessorar as aeronaves durante o voo, especialmente no momento das decolagens e pousos, fornecendo informações seguras via sinais luminosos (auxílios luminosos) e via rádio (auxílios eletrônicos).

Como sistemas auxiliares deverão ser previstos, no mínimo, os seguintes: Balizamento luminoso, Sinalização Vertical, Farol Rotativo, Biruta Iluminada, PAPI, Estação Meteorológica e Radiocomunicador VHF.

#### 3.3.9.1. Sinalização Noturna Luminosa

Para o sistema de pistas, o Projeto Básico de sinalização noturna luminosa deverá contemplar (se previstas para o porte do aeroporto):

- Luzes elevadas e embutidas de lateral de pista;
- Luzes embutidas de linha de cabeceira;
- Luzes embutidas de fim de pista;
- Luzes elevadas de identificação de cabeceira.

Para pistas de rolamento e saídas rápidas, deverá contemplar (se previstas no Anteprojeto):

---

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



- Luzes elevadas de lateral da pista;
- Luzes elevadas de barra de parada.

As luminárias deverão ser alimentadas por circuito série.

### 3.3.9.2. Sinalização Vertical Luminosa

O Projeto Básico de sinalização vertical luminosa, se prevista para o porte do aeroporto, deverá contemplar os painéis verticais luminosos, sejam eles de caráter orientativo, informativo ou mandatório, em observância ao prescrito no RBAC 154 da ANAC quanto a sua utilização, dimensões, cores e posicionamento.

A sinalização vertical luminosa deverá utilizar a mesma rede de dutos destinada à alimentação elétrica das luminárias da sinalização noturna. Contará, no entanto, com circuitos elétricos específicos.

O Projeto Básico deverá indicar as dimensões de cada painel e os desenhos dos detalhes dimensionais dos caracteres alfa numéricos de cada painel, de acordo com a legislação vigente, bem como das bases de concreto sobre as quais cada painel será instalado. Cada painel contará com um transformador de isolamento do circuito série que o alimentará.

### 3.3.9.3. Iluminação do Pátio de Estacionamento de Aeronaves

O Projeto Básico de iluminação do pátio, deverá contemplar também as estruturas de sustentação dos projetores de iluminação.

### 3.3.9.4. Auxílios Visuais Luminosos para Aproximação e Pouso (ALS E PAPI)

O Projeto Básico deverá contemplar as luminárias dos dois sistemas, se previstos para o porte do aeroporto, incluindo flash sequencial para o ALS. As caixas de passagem deverão ser, sempre que possível, as mesmas da sinalização noturna luminosa. As luminárias, a rede de dutos e as caixas de passagem deverão contar com aterramento.

O ALS e o PAPI deverão contar com circuitos elétricos específicos.

O ALS deverá contar com rede de dutos específica, que deverá ser interligada à subestação elétrica mais próxima. A CONTRATADA deverá indicar o número e a localização das subestações elétricas de cabeceiras.

### 3.3.9.5. Estação Meteorológica de Superfície Automática – EMS-A

O Projeto Básico da EMS-A, deverá contemplar também os serviços complementares necessários para a sua instalação.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Deverão ser seguidos os requisitos e critérios para instalação das EMS encontrados na ICA 105-2 “Classificação dos Órgãos Operacionais de Meteorologia Aeronáutica”.

Deverão ser obedecidos os parâmetros técnicos necessários às novas instalações e revitalizações de EMS previstos no MCA 101-1 “Instalação de Estações Meteorológicas de Superfície e de Altitude”.

### **3.3.10. Obras Complementares (cercamento, vias de acesso ao Aeroporto, paisagismo, acessibilidade)**

#### **3.3.10.1. Cercamento Operacional e Patrimonial**

O Projeto Básico de obras complementares tem por finalidade a indicação de todos os serviços que deverão ser executados para a complementação do cercamento patrimonial e operacional que devem ser contemplados para a entrega do empreendimento.

O Projeto Básico de obras complementares contará com a representação em planta das áreas onde ocorrerão as intervenções, com indicação das áreas em metros quadrados para cada tipo. Deverão ser apresentados detalhes em escalas de 1:50 ou 1:20 para o cercamento patrimonial e operacional.

#### **3.3.10.2. Vias de Acesso Externo ao Aeroporto (fora do sítio aeroportuário)**

O traçado dos acessos externos ao aeroporto deverá ser projetado considerando todas as áreas a serem incorporadas ao sítio aeroportuário. No Projeto Básico deverão estar previstos todos os serviços necessários para a implementação da pavimentação, drenagem e sinalização da via. Deverá seguir todas as normas do DNIT.

#### **3.3.10.3. Paisagismo**

O paisagismo consistirá na conformação final para acesso e estacionamento (Lado Terra), quando couber sendo assim previsto indivíduos arbóreos para o perfeito conforto do usuário.

Na conceituação do projeto Paisagístico do Aeroporto de Santo Ângelo, procurar-se-á gerar perspectivas que identifiquem cheios e vazios na vegetação, resgatando a paisagem nativa e integrando-a ao Projeto Arquitetônico.

Deverão ser, preferencialmente, utilizadas espécies nativas da região, por serem facilmente adaptável, adquiridas já com porte e custo acessível e por necessitar de menor manutenção no seu desenvolvimento. Deve-se cumprir a premissa de não selecionar espécies que sejam frutíferas, para evitar a presença da avifauna minimizando o risco de

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



eventuais colisões com aeronaves, bem como prever espécies arbóreas de média estatura considerando sua beleza natural, floração, formato de copa, desde que com raízes pivotantes, a fim de não servirem num futuro como obstáculos, além de não impactarem em danos nas pavimentações próximas. Para o plantio de vegetação arbustiva e árvore, considerar uma distância mínima de 1,5 metros de meios-fios e calçadas, além de respeitar o distanciamento de plantio especificado para cada espécime individual.

#### **3.3.10.4. Acessibilidade**

Em todos os elementos construídos, que se fizerem necessários, serão consideradas as normas de acessibilidade ABNT:NBR 9050, a Resolução 303 e 304 de 18 de dezembro de 2008 – CONTRAN entre outras complementares, como premissa básica.

O estacionamento deve apresentar vagas previstas para idosos e PCR na proporção de 5% e 2% respectivamente. O estacionamento abrigará 123 vagas, portanto a proporção de vagas especiais é de no mínimo 6 vagas exclusivas para idosos e 3 vagas exclusiva para PCR.

#### **3.3.11. Elaboração do Orçamento**

##### **3.3.11.1. Orçamento**

O Orçamento deverá relacionar, quantificar e precificar todos os materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na obra. Deverá contemplar todos os itens das Especificações Técnicas, na mesma sequência e com a mesma descrição.

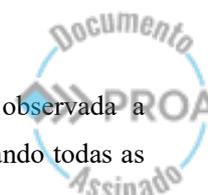
O Orçamento deverá ser apresentado em formato de planilha. Cada serviço será objeto de uma linha, e corresponderá a um item. As colunas serão, no mínimo:

- Número do item;
- Data-base do custo unitário;
- Descrição do serviço;
- Unidade de medida;
- Quantidade;
- Custo unitário, dividido em mão de obra, material e equipamento;
- Preço unitário total;
- Preço total do item.

A planilha do Orçamento deverá ser dividida por Disciplinas, sendo observada a sequência lógica de execução dos serviços. Será um documento único, englobando todas as

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12º and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Disciplinas. Deverão constar também o Preço Total de cada Disciplina e o Preço Total Geral do empreendimento.

Também deverão constar na planilha do Orçamento:

- Identificação da obra;
- Número da revisão;
- Data da emissão.

Não deverão ser utilizadas unidades de medidas genéricas, tais como verba, conjunto ou ponto.

Deverá ser orçado o valor do Projeto Executivo.

A planilha do Orçamento deverá ser entregue contendo todas as fórmulas utilizadas para os cálculos, incluindo todas as composições de custos unitários, BDI e Encargos Sociais. Deverá ser possível, por exemplo, que o Preço Total Geral se altere automaticamente caso seja alterado o custo de um insumo.

Deverá ser apresentada a Curva ABC dos Serviços.

Deverá ser apresentada a Curva ABC dos Insumos, onde será explicitado, por exemplo, o efetivo de mão de obra necessário para execução da obra, discriminado por tipo de profissional.

### **3.3.11.2. Cronograma físico-financeiro**

O Cronograma Físico-Financeiro deverá representar, de forma gráfica, o momento em que cada serviço será realizado durante a execução da obra. Deverá indicar também as interdependências entre os serviços e o caminho crítico. Deverá dividir o prazo total de execução da obra em períodos, ao fim dos quais será realizada a medição e o pagamento, indicando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro a ser despendido.

### **3.3.11.3. Memorial de Cálculo dos Quantitativos**

O Memorial de Cálculo dos Quantitativos deverá descrever a metodologia adotada para o levantamento dos quantitativos de todos os serviços da obra, dos componentes construtivos e dos materiais de construção baseado nas informações da Representação Gráfica, Especificações Técnicas e Memorial Descritivo.

### **3.3.11.4. Memorial de Cálculo do Orçamento**



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



O Memorial de Cálculo do Orçamento deverá descrever a metodologia adotada para a orçamentação do empreendimento. Deverá conter também:

#### **A. Composições dos Custos Unitários**

Deverão ser apresentadas as Composições do Custo Unitário de cada item do Orçamento. A composição será elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e de aproveitamento de insumos, refletindo as características específicas da obra, e com preços coletados no mercado. Deverão constar, quando aplicáveis, o custo de mão de obra (incluindo os Encargos Sociais), materiais e equipamentos.

Os custos unitários de referência dos serviços, sempre que possível, deverão ser obtidos a partir do Sicro (Sistema de Custos Referenciais de Obras), para serviços relacionados a infraestrutura de transportes, ou do Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), para os demais serviços. Caso necessário, deverão ser realizados os devidos ajustes nas composições do Sicro ou Sinapi para refletir as características específicas da obra. Por exemplo, o volume das jazidas de material de empréstimo e as distâncias de transporte deverão estar refletidos nas composições pertinentes.

Se os serviços a serem orçados não estiverem contemplados no Sicro ou no Sinapi, deverão ser utilizados dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal, em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado. Neste caso, sempre que possível, deverão ser utilizados os custos dos insumos constantes no Sicro ou Sinapi.

Todos os serviços orçados deverão ser contemplar fornecimento e instalação, incluindo frete, se necessário.

#### **B. Fontes de Consulta**

Deverão ser apresentadas as Fontes de Consulta utilizadas para cada item do Orçamento.

Para os custos unitários de referência obtidos no Sicro ou no Sinapi, tanto de composições quanto de insumos, deverão ser informados os respectivos códigos constantes nesses sistemas.

Para os custos que não estiverem contemplados no Sicro ou no Sinapi, deverão ser apresentadas as Fontes de Consulta (por exemplo, deverão ser anexadas as cotações de mercado, caso utilizadas), contendo as respectivas datas de referência.

#### **C. Detalhamento da Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)**

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Deverá ser apresentado o detalhamento da taxa de BDI, indicando todos os itens que a compõem.

A composição da taxa de BDI deverá estar em conformidade com as orientações do Tribunal de Contas da União (TCU). O assunto é tema dos Acórdãos Plenário 2369/2011 e 2622/2013.

Deverá ser avaliada a necessidade de aplicação de BDI diferenciado para equipamentos e materiais relevantes (por exemplo, materiais betuminosos). Além dos Acórdãos já citados, o assunto também é tratado no Acórdão Plenário 2209/2015.

A alíquota e a base de cálculo do ISS deverão estar aderentes à legislação municipal do local da obra, conforme orientações do Acórdão Plenário 2622/2013.

#### **D. Detalhamento dos Encargos Sociais**

Deverá ser apresentado o detalhamento dos Encargos Sociais, tanto para os empregados horistas quanto para os mensalistas, caso previstos, indicando todos os itens que os compõem.

Os Encargos Sociais deverão ser estabelecidos em função das especificidades do local da obra.

Deverá ser avaliada a necessidade de aplicação dos efeitos da desoneração da folha de pagamento, realizando os devidos ajustes nos Encargos Sociais e nas taxas de BDI. Aprovação dos Projetos junto aos órgãos competentes

#### **3.3.12. Aprovação dos Projetos junto aos órgãos competentes**

Os Projetos deverão ser aprovados junto aos órgãos que atuam no Município de Santo Ângelo, tais como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, concessionárias de energia, telecomunicações, água, esgoto e demais órgãos Estaduais e Federais.

#### **3.4. Produto 4: Projeto Referente Às Edificações**

Aqui são estabelecidos os parâmetros e critérios adotados no desenvolvimento do projeto de Arquitetura das Edificações, referente a implantação do novo Terminal de Passageiros – TPS, nova Casa de Força – KF, nova Guarita e adequação da infraestrutura necessária do Aeroporto de Santo Ângelo/RS.

As edificações a serem implantadas estão apresentadas no Anteprojeto fornecido pela SAC, cabendo a CONTRATADA o dimensionamento e a disposição final para fins de confecção do projeto Executivo.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



As principais edificações, conformadas sobre o modelo padrão MB, constituído de Terminal de Passageiros (TPS) e Central de Utilidades (CUT) e todos os equipamentos mecânicos especiais para manuseio de bagagens e sistema de transporte fazem parte dos projetos existentes que serão reavaliados, restando para serem desenvolvidos os projetos referentes a fundação e sua compatibilização com as demais disciplinas, e sua aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes.

Considera-se neste produto a realização dos serviços seguintes; Projeto de Arquitetura, Projeto de Fundações; Projeto de Estruturas de Concreto; Projeto de Estruturas Metálicas; Projeto de Sistema Hidráulico; Projeto de Sistema Sanitário; Projeto de Sistema Elétrico; Projeto de Sistema Eletrônico e Telemática; Projeto de Sistema de Climatização; Projeto de Sistema de Combate a Incêndio e Projeto de Comunicação visual (incluído piso tátil) e finalmente, o Orçamento de Obra.

O Anteprojeto, constante do Anexo II desta documentação, contém detalhamento inicial para a implantação destas edificações, que deverão ser utilizadas como ponto de partida para as análises e o dimensionamento definitivo para cada uma delas. As especificações técnicas adotadas no anteprojeto são parte integrante desta etapa e deverão ser confirmadas com a Fiscalização para a finalização do Projeto. Ademais, em virtude das particularidades do terreno a ser implantado as edificações, será desenvolvido o projeto de fundações específico para cada uma das edificações.

### 3.4.1. Terminal de Passageiros-TPS

Visando garantir a plena operacionalidade aeroportuária, no atendimento da demanda prevista de mais de 122 mil passageiros ano, de forma eficiente e confortável, resultou na decisão de desativação do TPS existente e implantação de um novo TPS.

O projeto escolhido, dentre os projetos Padrões do Banco do Brasil, foi o Modelo Padrão MB que se enquadra às demandas necessárias para este aeródromo por apresentar uma capacidade operacional de até 150 pax/hora-pico, com 1.075 m<sup>2</sup>. Este projeto será utilizado como referência para se refazer o Projeto do novo Terminal de Passageiros visando reorganizar o leiaute com as adaptações e remodelações necessárias ao sítio aeroportuário, mantendo a área total a ser construída. O projeto deverá considerar a demanda projetada para 10 anos para o novo terminal de passageiros. Também deverá ser consultado, quanto a projeções de demanda de passageiros e movimentações, o Anexo I do Plano Aeroviário Nacional - PAN 2018.



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Além do arquitetônico, todos os projetos complementares deverão ser analisados, consolidados e desenvolvidos, além da integração dos projetos de acessibilidade e o plano urbanístico desenvolvido para a infraestrutura do Aeroporto.

### 3.4.2. Central de Utilidades-CUT e Depósito de Resíduos Sólidos-DRS

Em complementação ao TPS, está sendo previsto a implantação de uma nova Central de Utilidades-CUT em modelo Padrão que atenda a demanda do TPS, contendo um Depósito de Resíduos Sólidos-DRS junto ao mesmo.

A implantação do Depósito de Resíduos Sólidos será posicionada de modo que seu acesso ocorra exclusivamente pelo lado terra através da via de ligação (alça) da CUT que liga-se ao circuito das vias de acesso ao aeródromo.

### 3.4.3. KF Principal e KF Auxílios

Será adotado no projeto a implantação de uma subestação denominada KF Principal, onde será realizada a entrada de energia e distribuída para as demais edificações no aeródromo, nomeadamente a KF CUT (TPS), KF Auxílios e KF SCI.

A edificação proposta será em estrutura de concreto armado com laje no mesmo material e fechamento em alvenaria de blocos cerâmicos. Em virtude de suas particularidades, esta edificação terá piso elevado removível para acomodar as fiações e tubulações dos equipamentos permitindo assim sua manutenção. Suas instalações contemplarão área de trabalho para uma pessoa e espaços e cubículos extras para futuras instalações. Será previsto todos os equipamentos elétricos e eletrônicos para permitir a plena operacionalidade de modo interdependente às outras edificações. O programa de necessidade distribui-se por uma área coberta total de 153,27 m<sup>2</sup> e 75,03 m<sup>2</sup> de área protegida descoberta, o gabarito é térreo com altura de +3,67 m em sua cota máxima.

O Programa de divide em dois volumes com o seguinte programa:

KF Principal:

A. Sala de Distribuição – Áreas coberta com piso elevado, abriga Quadros e Cubículos reservas;

B. Sala de Entrada – Áreas coberta com piso elevado, abriga Cubículos reservas e serve de antessala da área de distribuição

KF Auxílios:

A. Sala 1 – Área gradeada sem cobertura que abriga os geradores;

B. Sala 2 – Áreas coberta com piso elevado, abriga os transformadores e quadros elétricos;

---

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



C. Sala 3 – Áreas coberta e climatizada com piso elevado com um ambiente de trabalho, abriga quadros, Rack e Reguladores de Corrente Constante.

#### 3.4.4. Guarita

Considerando a segurança das operações no aeroporto, deve-se garantir que áreas prestadoras de serviços tenham controle de acesso de pessoas, veículos e equipamentos.

O projeto contempla junto à EPTA uma via de acesso independente, um estacionamento e calçadas de acesso ligando ao TPS; neste panorama, será integrado a este conjunto uma guarita locado no início da via de acesso.

A edificação proposta será em estrutura de concreto armado com laje no mesmo material e fechamento em alvenaria de blocos cerâmicos, terá uma área de 7,59 m<sup>2</sup> contemplando uma estação de trabalho e uma instalação sanitária. Será previsto todos os equipamentos elétricos e eletrônicos para permitir a plena operacionalidade de modo interdependente às outras edificações. A edificação é de gabarito térreo e lança-se a altura de +3,63 m em sua cota máxima, o beiral projeta-se 1,20 m das alvenarias e não invade a faixa de pista permitindo a entrada de veículos altos

A locação da edificação se dará em platô no terreno preparado conforme projeto de implantação da infraestrutura do aeroporto.

#### 3.4.5. Atualização do orçamento (Edificações/Equipamentos/Mobiliário)

Para todas as edificações, finalizado o Projeto Executivo deverá à CONTRATADA detalhar o Orçamento das edificações, equipamento e mobiliários, ajustando os custos unitários de referência, a alíquota e base de cálculo do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS ao local da obra) utilizando a base SINAPI e/ou SICRO.

Para fins de definição da forma de encaminhamento das obras e das instalações, deverá o Orçamento ser elaborado por grupos de despesa, de forma a possibilitar a eventual aquisição direta dos equipamentos e do mobiliário, de acordo com as disposições da Fiscalização.

#### 3.4.8. Compatibilização dos projetos do TPS

Caberá a contratada realizar os projetos de readequação do TPS de maneira a atender as necessidades do local. Nessa etapa o projeto executivo padrão MB1 será revisado sendo de responsabilidade da contratada elaborar os projetos de todas as disciplinas da edificação,

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



devendo ser apresentado os memoriais descritivos, plantas, memória de cálculo e demais documentos técnicos individualmente.

#### 3.4.6. Fundações das edificações

Deverá elaborar projeto básico e executivo das fundações de todas as edificações a serem implantadas, contemplando:

- Todos os serviços necessários à execução das Fundações em atendimento às normas e consonantes aos estudos geotécnicos;
- Memorial com o cálculo de dimensionamento de todas as peças, indicando as cargas e os momentos utilizados no projeto. Deverá ser apresentado também o método construtivo escolhido.

Deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes produtos gráficos:

- Desenhos com locação, características e dimensões dos elementos de fundação;
- Plantas de armação e forma, com indicação das especificações do concreto, esperas para os pilares, e demais elementos;
- Orçamento Discriminado atualizado.

#### 3.4.7. Compatibilização e aprovação dos Projetos Executivos

A CONTRATADA deverá realizar a compatibilização dos projetos executivos com a realidade do local do Aeroporto e às exigências do Corpo de Bombeiros local. Os Projetos deverão ser aprovados junto aos órgãos que atuam no Município de Santo Ângelo, tais como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, concessionárias de energia, telecomunicações, água, esgoto e demais órgãos Estaduais e Federais.

#### 3.4.8. Critérios para Medição e Pagamento

A CONTRATADA será remunerada pelo Projeto Básico e Executivo das fundações e orçamento regionalizado entregue, aprovado e validado pela CONTRATANTE e pelos demais órgãos competentes.

As parcelas serão pagas mensalmente, a partir de entregas periódicas.

### 3.5 Produto 5: Planos Aeroportuários



Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



Compreenderá nessa etapa, a análise, diagnose, e elaboração do Plano Diretor do Aeroporto (PDIR), bem como o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA) e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios a Navegação Aérea (PZPANA), aprovados através da Portaria DECEA 308/ICA-2019, deverão ser revistos e atualizados visando a atender as Normas do Comado da Aeronáutica, que dispõe sobre as restrições e objetos projetados no espaço aéreo. Além disso, contemplará a revisão e atualização do Plano de Zoneamento de Ruídos (PZR).

Esta etapa também deverá prever o estudo de desapropriação das áreas necessárias para futuras ampliações.

O desenvolvimento dos trabalhos deve prever reuniões intermediárias com a participação do Departamento Aeroportuário da Secretaria de Logística e Transporte do RS e da Prefeitura Municipal de Santo Ângelo, com possibilidade de participação de representantes da Secretaria Nacional de Aviação Civil, buscando a melhor solução para o empreendimento.

O Relatório Técnico dos planos de proteção PBZPA, PZPANA e PZR, a ser entregue pela contratada deverá conter os estudos e as informações necessárias ao preenchimento dos requerimentos, cabendo a CONTRATADA a aprovação destes planos juntos aos órgãos competentes.

### 3.5.1 Plano Diretor Aeroportuário – PDIR

O Plano Diretor Aeroportuário (PDIR), documento que estabelece o planejamento para a expansão da infraestrutura aeroportuária, de acordo com a regulamentação da ANAC, deverá ser composto dos seguintes estudos: Estudo de projeções por transporte aéreo; Estudos de Capacidade; Dimensionamento da infraestrutura aeroportuária; Análise Demanda x Capacidade; Estudo de Alternativa de Desenvolvimento; Formulação das fases de implantação; Estudo de ocupação máxima do sítio, baseada no cenário apresentado nos estudos técnicos; Planejamento Geral do Aeroporto; Área Patrimonial Proposta, área mínima para o planejamento solicitado; Estudos complementares exigidos por normativos regulatórios.

O Relatório Técnico do PDIR a ser entregue pela contratada deverá conter os estudos e as informações necessárias ao preenchimento dos requerimentos do processo de

---

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



aprovação do Plano Diretor junto à ANAC, os desenhos técnicos do horizonte proposto e a planta da área patrimonial proposta (área mínima para o planejamento proposto).

### 3.5.2. Plano de Zona de Proteção de Aeródromo - PBZPA

O PBZPA, definido em função das superfícies limitadoras de obstáculos de aeródromo e das superfícies limitadoras de obstáculos de procedimentos de navegação aérea, estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades dentro da zona do aeródromo, devendo contemplar no estudo as superfícies da faixa de pista (RBAC 154), de aproximação, de decolagem, de transição, horizontal interna, cônica, de aproximação, de transição interna e pouso interrompido.

### 3.5.3. Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea - PZPANA

O PZPANA, definido como o conjunto de superfícies limitadoras de obstáculos que estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades no entorno dos auxílios, necessárias ao funcionamento dos mesmos, estando estes localizados dentro ou fora dos limites da área de um determinado aeródromo.

As superfícies limitadoras de obstáculos de auxílios à navegação aérea têm por finalidade disciplinar a ocupação do solo de modo a garantir a integridade dos sinais eletromagnéticos ou sinais luminosos transmitidos por esses auxílios.

O PZPANA deverá incluir todos os auxílios à navegação aérea, instalados dentro da área patrimonial do aeródromo e, ainda, aqueles instalados fora da área patrimonial para atender às necessidades operacionais desse aeródromo.

### 3.5.4. Plano de Zoneamento de Ruído - PZR

O Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo – PZR, deverá ser elaborado nos termos do RBAC 161, tendo como objetivo representar geograficamente a área de impacto do ruído aeronáutico decorrente das operações nos aeródromos e, aliado ao ordenamento adequado das atividades situadas nessas áreas, sendo o instrumento que possibilitará preservar o desenvolvimento do aeródromo em harmonia com as comunidades localizadas em seu entorno.

### 3.5.5. Critérios Para Medição E Pagamento

A CONTRATADA será remunerada quando da apresentação Planos e do protocolo de aprovação junto aos órgãos reguladores e na sua aprovação final.

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



O prazo global para execução dos serviços será de 60 dias corridos, a partir da aprovação da 2ª Análise do DAP, com entregas distribuídas de forma equilibrada ao longo do período.

A contagem do prazo será suspensa durante o período estabelecido no cronograma para a avaliação de cada um dos Produtos entregues pela CONTRATADA.

#### 4. APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO

Todos os documentos deverão ser produzidos com o uso de Programas de Informática e gravados em Meio Digital, de modo tal que seja possível sua leitura e modificação através dos Programas de Informática da CONTRATANTE:

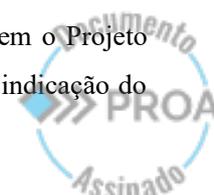
- Para a representação gráfica o Programa Padrão deverá ser compatível o *Autodesk Revit*. Deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “rvt”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”;
- Para a edição de textos o Programa Padrão deverá ser compatível com o *Microsoft Word*. Deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “doc”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”;
- Para a edição de planilhas o Programa Padrão deverá ser compatível com o *Microsoft Excel*. Deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “xls”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”;
- Para o cronograma o Programa Padrão deverá ser compatível com o *Microsoft Project*. Deverão ser fornecidos os arquivos eletrônicos na extensão “mpp”, além dos arquivos com a extensão em “pdf”.

A CONTRATADA deverá realizar a entrega dos documentos em meio digital para análise da CONTRATANTE, acompanhados das devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) e Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), encaminhando também os respectivos comprovantes de pagamento.

Os documentos finais aprovados pela CONTRATANTE deverão ser encaminhados em 2 (duas) vias impressas. Os desenhos deverão ser impressos em plotter jato de tinta e o restante da documentação, impressa em formato A4 e encadernada. Estes documentos também deverão ser encaminhados em pen drive. Todas as peças que compõem o Projeto Básico deverão conter a identificação e a assinatura dos seus autores, além da indicação do

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE  
DEPARTAMENTO AEROPORTUÁRIO  
Tel.: 51 3288-5375 | e-mail: [dap@transportes.rs.gov.br](mailto:dap@transportes.rs.gov.br)



número da inscrição de registro das ART no Crea ou RRT no CAU. As ART, os RRT e os respectivos comprovantes de pagamento também deverão ser encaminhados impressos.

Eng. Nilson Camargo Serafini

CREA/RS 044747

Eng. Gilso de Almeida Nunes

CREA/RS 9.514

Eng. Leandro Franco Tabora

CREA/RS 053418

Eng. Newton Drassy Romeiro da Fonseca

CREA/RS 040946



---

Secretaria de Logística e Transportes/RS

Av. Borges de Medeiros, 1555, 12ª and Praia de Belas CEP 90110-150  
Porto Alegre – RS Fone (51) 3288 5300