



Consórcio Progen-Planway

Planway

BANCO DO BRASIL S.A.
Programa de Investimento em Logística: Aeroportos
Relatório Complementar do Estudo de Viabilidade Técnica
Oiapoque / AP
Revisão 1

P.00418-YY-RL-0000-0091

Setembro/2014

O documento ora apresentado é o Relatório Complementar do Estudo de Viabilidade Técnica, elaborado de acordo com o Documento 2, do Anexo 1 – Parte II - Especificações Técnicas Específicas – ETE do RDC Presencial nº 2013/11192 (9600) mediante solicitação constante na OS 2014-(0002)0380 e no Ofício 441/2014/SEAP/SAC-PR de 18 de julho de 2014.

O Aeroporto ora apresentado é parte integrante da Região 1 do “Programa de Investimento em Logística: Aeroportos” do Governo Federal.

1	22/09/14	Atendimento à OS 2014-(0002)-0393	EQ6	CM	OS
0	16/09/14	Emissão Inicial – Atendendo à OS 2014-(0002)-0380	EQ6	CM	OS
Revisão	Data	DESCRIÇÃO	ELAB.	CONF.	APROV.
REVISÕES					



SUMÁRIO

1	RESUMO EXECUTIVO.....	11
2	OBJETO E INTRODUÇÃO	16
3	INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	18
3.1	Dados Cadastrais do Aeródromo	18
3.1.1	Apresentação do Aeródromo	18
3.2	Caracterização Geral do Aeródromo.....	21
4	APRESENTAÇÃO DOS CENÁRIOS	22
4.1	Introdução	22
4.2	Aspectos do Lado Ar.....	22
4.2.1	Pista de Pouso e Decolagem	24
4.2.2	Alternativa 3: Código 2C – ATR42-300.....	25
4.2.3	Faixa de Pista	32
4.2.4	Pistas de Táxi e Rolamento	32
4.2.5	Pátio de Aeronaves.....	32
4.2.6	Capacidade de Suporte.....	34
4.2.7	Terraplenagem	37
4.2.8	Sistema de Drenagem.....	38
4.2.9	Seção Contra Incêndio	38
4.2.10	Auxílios à Navegação Aérea.....	41
4.2.11	Vias de Serviço	42
4.3	Aspectos do Lado Terra	42
4.3.1	Terminal de Passageiros.....	42
4.3.1	Estacionamento de Veículos	43

4.3.2	Vias de Acesso Externas ao Aeroporto.....	44
4.3.3	Infraestrutura Básica	44
4.3.4	Sistema de Drenagem.....	45
4.3.5	Outras Edificações	45
5	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	46
6	RESUMO DOS CENÁRIOS.....	49
6.1	Propostas de Implantação.....	49
6.2	Custos por Cenário Consolidados	53
6.3	Matriz de Decisão	57
7	CONCLUSÃO	60
8	EQUIPE TÉCNICA.....	61



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Município	18
Figura 2: Caracterização Geral das Dependências do Aeroporto	21
Figura 3: Características geométricas da aeronave de projeto (AT43)	23
Figura 4: AT43 100% - Requisitos de comprimento de pista	26
Figura 5: Implantação: Cenário 5 – ATR42-300 – 100% PMD – VFR.....	30
Figura 6: Implantação: Cenário 6 – ATR42-300 – 100% PMD – IFR	31
Figura 7: Posições de Estacionamento dos Cenários 5 e 6	33
Figura 8: Distância de Segurança entre Aeronaves no Pátio	34
Figura 9: Categoria do Aeródromo para efeitos de combate a incêndios	39
Figura 10: Requisitos de performance necessários para o combate a incêndios.....	40
Figura 11: Determinação do tipo de CCI	40
Figura 12: Número Mínimo de Veículos Necessários ao Combate a Incêndios.....	41
Figura 13: Terminal de Passageiros e CUT	43
Figura 14: Área das novas instalações no cenário 5 (hachura em vermelho)	46
Figura 15: Área das novas instalações no cenário 6 (hachura em vermelho)	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características do aeródromo existente.....	11
Tabela 2: Demanda.....	12
Tabela 3 – Quadro de resumo das características dos cenários.....	13
Tabela 4: Capacidades Previstas	15
Tabela 5: Identificação dos cenários	16
Tabela 6 - Características do aeródromo	19
Tabela 7: Distâncias declaradas	20
Tabela 8: Projeto de Aeroportos – Requisitos para SBOI.....	23
Tabela 9: Número de Pistas Recomendado.....	24
Tabela 10: Comprimento da PPD Corrigido	28
Tabela 11: Posições de estacionamento para os Cenários 5 e 6.....	32
Tabela 12: Movimentos por aeronaves típicas.....	35
Tabela 13: Espessuras das camadas do pavimento flexível – PPD e Taxiways	36
Tabela 14: Espessura das camadas do pavimento rígido – Pátio de aeronaves	37
Tabela 15: Vagas de Estacionamento.....	44
Tabela 16 – Quadro de resumo das características dos cenários.....	50
Tabela 17: Capacidades Previstas	52
Tabela 18: Custos Consolidados: Cenário 5	53
Tabela 19: Custos Consolidados: Cenário 6	55
Tabela 20: Tabela de valores relativos.....	59
Tabela 21: Matriz de Decisão.....	59



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS – GERAIS

ACN	Número de Classificação da Aeronave
AIP	Publicação de Informações Aeronáuticas
AIS	Serviço de Informação Aeronáutica
ALS	<i>Approach Lighting System</i> (Sistema de Luzes de Aproximação)
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
ASDA	<i>Accelerate and Stop Distance Available</i> (distância disponível p/ aceleração e parada)
APP	Área de Proteção Ambiental
BDO	Banco de Dados Operacional
BGS	Brita Graduada Simples
BGTC	Brita Graduada Tratada com Cimento
CAB	Cabeceira de pista de pouso e decolagem
CBA	Código Brasileiro de Aeronáutica
CCI	Carro Contra Incêndio
CDF	<i>Cumulative Damage Factor</i>
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DME	<i>Distance Measuring Equipment</i> (Equipamento de Medição de Distância)
DNPM	Departamento Nacional de Proteção Mineral
DVOR	<i>Doppler VHF Omnidirecional Radio Range</i>
EMS	Estação Meteorológica de Superfície
EPTA	Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações Aeronáuticas
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EVT	Estudo de Viabilidade Técnica
FAA	<i>Federal Aviation Association</i>

FIR	Região de Informação de Voo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
ICEA	Instituto de Controle do Espaço Aéreo
IFR	Regras de Voo por Instrumentos
ILS	<i>Instrument Landing System</i> (Sistema de pouso por instrumento)
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
KF	Casa de Força
kg	Quilograma
km	Quilômetro
km/h	Quilômetro por Hora
kVA	Quilo Volt Ampère
lb	libras
LDA	<i>Landing Distance Available</i> (distância disponível p/ pouso).
m	Metro
NDB	<i>Non Directional Beacon</i> (Radiofarol não direcional)
NPCR	Nível de Proteção Contra incêndio Requerido
PAA	Posto de Abastecimento de Aeronaves
PAPI	<i>Precision Approach Path Indicator</i> (Indicador de Precisão de Percurso de Aproximação)
PCN	Número de Classificação de Pavimento
PIB	Produto Interno Bruto
PMD / MTOW	Peso Máximo de Decolagem
PNE	Portador de Necessidades Especiais
PPD	Pista de Pouso e Decolagem
PTR	Pista de Táxi / Rolamento
RBAC	Regulamento Brasileiro da Aviação Civil
RESA	Área de Segurança de Fim de Pista
RCC	Regulador de corrente constante



ROTAER	Manual de Rotas Aéreas
SCI	Seção Contra Incêndio
SDAI	Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
SDH	Sistema de Data e Hora
SDTV	Sistema de Distribuição TV e FM
SESCINC	Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio
SICA	Sistema de Controle de Acesso
SIDO	Sistema de Docagem de Aeronaves
SISO	Sistema Integrado de Solução Operacional
SPDA	Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosférica
STVV	Sistema de TV
TODA	<i>Take-Off Distance Available</i> (distância disponível p/ decolagem)
TORA	<i>Take-Off Runway Available</i> (distância disponível p/ corrida de decolagem)
TPS	Terminal de Passageiros
TWR	Torre de Controle
UPS	<i>Uninterruptible Power Supply</i> (Fonte de alimentação ininterrupta)
V	Volt
VASI	<i>Visual Approach Slope Indicator System</i> (Indicador de Ângulo de Aproximação Visual)
VFR	Regras de Voo Visual
VHF	<i>Very High Frequency</i> (Frequência muito alta)
ZC	Zona de Conflito



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS – ESPECÍFICAS

CEA	Companhia Elétrica do Amapá
CAESA	Companhia de Água e Esgoto do Amapá
IFAP	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
PAEAP	Plano Aeroviário do Estado do Amapá
SBOI	Sigla ICAO do Aeroporto de Oiapoque



1 RESUMO EXECUTIVO

O presente Relatório Complementar apresenta o Estudo de Viabilidade Técnica (EVT) para o Aeródromo de Oiapoque – SBOI, considerando dois cenários adicionais aos estudos já apresentados no documento P.00418-YY-RL-0000-0038.

Situação Atual

Para elaboração dos estudos foi efetuado um levantamento da situação existente, da qual se apresentam as seguintes características para o aeródromo:

Tabela 1: Características do aeródromo existente

CARACTERÍSTICAS	SITUAÇÃO
Dimensões da PPD	1.500 m x 30 m existente 1.200 m x 30 m ROTAER
RESA	Não possui
Faixa de Pista	1620 x 150 m
Área de Giro	Cabeceira 03
Stopway	Possui nas duas cabeceiras
Taxiway	45 m x 18 m (asfalto)
Pátio	130 m x 80 m (asfalto)
Posições no Pátio	1 posição
Terminal de Passageiros	365 m²
Classe do SESCINC	Não possui

Demanda

Para dimensionamento do cenário são utilizados os valores de demanda prevista de movimentos de aeronaves e de passageiros em hora pico de projeto para 2025/2035 que em seguida se apresentam.

Tabela 2: Demanda

Demanda	
Movimento Anual de Passageiros	23.061 (2025) 64.230 (2035)
Movimento de Passageiros na Hora Pico	46 (2025) 128 (2035)
Movimento Anual de Aeronaves	2.256 (2035)
Movimento de Aeronaves na Hora Pico	4 (2035) *

* O valor de hora pico de aeronaves foi obtido através da Figura 2, que consta na Nota Técnica nº05 / DPE / SEAP / SAC-PR

Cenário analisado

Para dar resposta à demanda prevista foi estudado um cenário adicional:

- **Alternativa 3: Código 2C – ATR 42-300**

Cenário 5 - 100% PMD – VFR

Cenário 6 - 100% PMD – IFR

Tabela 3 – Quadro de resumo das características dos cenários

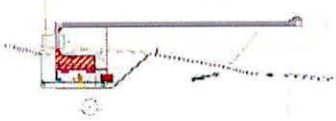
<u>Cenário 1 (80% PMD do A319)</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 38,8 milhões 	<u>Cenário 2 (90% PMD do A319)</u> • Ampliação da PPD atual com 1.580 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 39,5 milhões 
<u>Cenário 3 (80% PMD do B737-800)</u> • Ampliação da PPD atual com 1.680 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 90 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 48,6 milhões 	<u>Cenário 4 (90% PMD do B737-800)</u> • Ampliação da PPD atual com 2.070 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 90 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 56,1 milhões 



Tabela 3 – Quadro de resumo das características dos cenários

<u>Cenário 5 (100% PMD do ATR42-300) - VFR</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Alargamento da pista de taxi para 25 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Ampliação do pátio para 10.800 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 400 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 24,9 milhões 	<u>Cenário 6 (100% PMD do ATR42-300) - IFR</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Ampliação da pista de táxi de 66 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Ampliação do pátio para 10.800 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 400 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 27,7 milhões 
--	---

Tabela 4: Capacidades Previstas

	unid.	Atual	Alternativa 3
			AT42-300
			100%
Sistema de Pistas			
Pista de Pouso e Decolagem	m	1.500	1.195
Capacidade Anual de Movimentos	mov/ano	62.475	62.475
Capacidade de Movimentos VFR	mov/hora	16	16
Pistas de Taxi	unid.	1	1
Sistema Terminal de Passageiros			
Módulo TPS	-		M0
Terminal de Passageiros	m²	365	682
Estacionamento de Veículos	vagas	-	33
	m²	-	891
Pátio de Aeronaves			
Número de Posições no Pátio	unid.	1	6
Área	m²	10.400	10.800
Equipamento de Rampa	m²	-	-
Sistema de Apoio			
<i>SESCINC</i>			
NPCR	cat.	-	2
Quantidade Mínima de CCI	unid.	-	1
Classificação do CCI	cat.	-	2
Veículo de Apoio - CRS	unid.	-	0
Veículo de Apoio - CACE	unid.	-	0
Efetivo	unid.	-	3
Área do Lote	m²	-	3.150
<i>PAA</i>			
Tancagem	m³	-	3,1
Lote	m²	-	300

2 OBJETO E INTRODUÇÃO

O presente RELATÓRIO COMPLEMENTAR tem como objetivo apresentar dois cenários adicionais para o ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA do Aeródromo de Oiapoque, localizado no município de Oiapoque, no Estado do Amapá.

Para efeito de levantamento de informações, foram consideradas as condições atuais do aeroporto e seu sistema de pista, pátio, Terminal de Passageiros (TPS), hangares, entorno, meio-ambiente, implantações e obstáculos conforme indicado na caracterização atual constante no ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA (P.00418-YY-RL-0000-0038).

Os levantamentos foram realizados in loco, por uma equipe de engenheiros e arquitetos especializados. A visita técnica ao aeródromo foi acompanhada por integrante do Governo do Município e representantes da Administração do Aeródromo.

A Tabela 5, abaixo, identifica os cenários apontados pela CONTRATANTE, acrescido da proposta desse documento:

Tabela 5: Identificação dos cenários

Cenário	Aeronaves	PMD		Hora Pico de Projetos	Hora Picos de Projetos	Pátio de Aeronaves	Categoria para dimensionamento de número de posições de estacionamento		
	Cat/Tipo	Kg	Lb	Pax (2025)	Pax (2035)	Nº de Posições	2C	3C	4C
5 (100%) - VRF	2C - AT43	16.150	35.605	46	128	6	6	0	0
6 (100%) - IRF	2C - AT43	16.150	35.605	46	128	6	6	0	0

Dentro destes estudos, como solicitado pela CONTRATANTE, foi desenhada uma alternativa complementar para análise, para o aeroporto, (categoria e aeronave de projeto), número de passageiros/ano, o número de passageiros/hora-pico e os requisitos para dimensionamento do pátio de aeronaves.

O Cenário foi assim chamado:

- Cenário 5: abrange o estudo da alternativa 3 (2C – AT43) considerando 100% do peso máximo de decolagem da aeronave de projeto, VFR, acompanhado da estimativa de custo do empreendimento;
- Cenário 6: abrange o estudo da alternativa 3 (2C – AT43) considerando 100% do peso máximo de decolagem da aeronave de projeto, IFR, acompanhado da estimativa de custo do empreendimento;

Por fim, os Cenários são comparados, concluindo com a indicação de um dos cenários como proposta mais vantajosa para a CONTRATANTE.

Para efeito de embasamento técnico, foram utilizados como referência, os seguintes documentos:

RBAC 154 – Projeto de Aeródromos – ANAC

MANUAL DE ROTAS AÉREAS – ROTAER – DECEA

ANEXO 14 – ICAO

PORTARIA Nº 256/GC5, DE 13 DE MAIO DE 2011

CBA – Código Brasileiro de Aeronáutica

ROTAER

3 INVENTÁRIO DA SITUAÇÃO ATUAL

A seguir é apresentado um resumo da situação atual do aeroporto com as principais características do sítio e sua operação. O inventário completo da situação atual pode ser consultado no ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, documento P.00418-YY-RL-0000-0038.

3.1 Dados Cadastrais do Aeródromo

3.1.1 Apresentação do Aeródromo

O Aeroporto de Oiapoque, com designação SBOI. Fica situado na cidade de Oiapoque, Estado do Amapá, era de propriedade e administração do Ministério da Aeronáutica, como mostra a Figura 1.

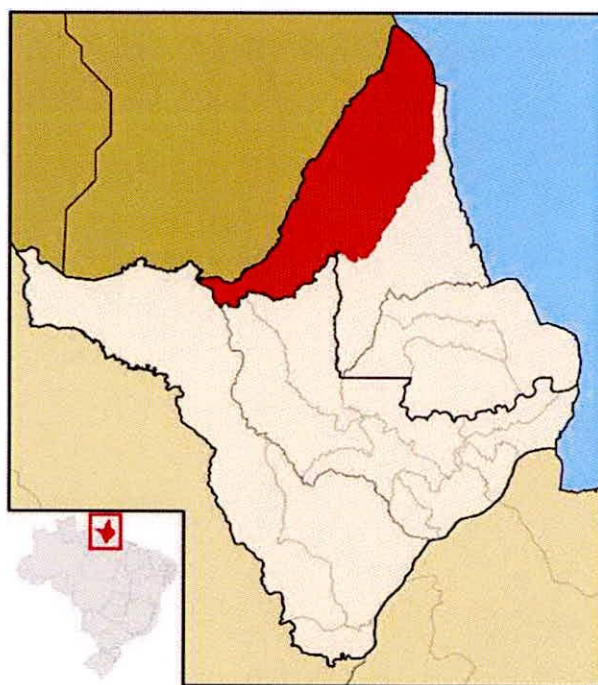


Figura 1: Localização do Município

Tabela 6 - Características do aeródromo

CARACTERÍSTICAS	SITUAÇÃO	OBS.
Nome Oficial do Aeroporto	Aeroporto de Oiapoque	
Sigla ICAO	SBOI	Fonte ROTAER
Sigla IATA	OYK	
Endereço	Av. Fab, s/n – Oiapoque, AP	Dado coletado no local em visita em Mar./2014
Distância à Área Urbana	3 km	Dado coletado no local em visita em Mar./2014
Coordenadas Geográficas	03°51'41" N / 51°47'46" W	Fonte ROTAER
Tipo de Aeroporto	Público	Fonte ROTAER
Tipo de Uso	Civil / Militar	
Distância e Direção ao Centro da Cidade	5 km NE	Dado coletado no local em visita em Mar./2014
Horário de Funcionamento	Terça a sábado das 09:00h às 17:00h Domingo e Segunda das 09:30h às 17:00h VFR/IFR Diurna	Dado coletado no local em visita em Mar./2014
Operador	Prefeitura de Oiapoque	Dado coletado junto ao Governo do Estado
Área Patrimonial	1.200,00 ha	Fonte PAEAP
Altitude do Aeroporto	19 metros	Fonte ROTAER
Temperatura de Referência	34,2°C	Dado coletado no ROTAER do Aeroporto de Macapá*
Pressão Atmosférica	1010,97 hPa	Fonte: ISA
Pistas de Pouso e Decolagem	CAB 03/21 com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura. Em pavimento flexível e sem presença de "grooving". Oficialmente pelo ROTAER, a PPD possui 1.200 m por 30 m.	Dado coletado no local em visita em Fev/2014

Tabela 6 - Características do aeródromo

CARACTERÍSTICAS	SITUAÇÃO	OBS.
Aeronave de Projeto (Categoria de aeronave em operação)	Não informado	-
Layout	Pista de pouso e decolagem com acesso ao pátio em frente ao TPS por uma pista de táxi.	Dado coletado no local em visita em Fev/2014
Obstáculos	Não informado	-
PCN Homologado	10/F/B/Y/U	Fonte ROTAER
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;	Aviação Geral (executivos e autoridades) Operação IFR Diurna	Dado coletado no local em visita em Fev/2014
Frequência de Operações	Aproximadamente 965 voos da aviação geral por ano	Dado coletado no local em visita em Fev/2014
Auxílios à Navegação	Farol Rotativo / Biruta /NBD	Dado coletado no local em visita em Fev/2014

* O Aeroporto de Macapá é considerado o Aeroporto mais próximo do Município de Oiapoque que contém informação de Temperatura de Referência oficial, fonte ROTAER.

Tabela 7: Distâncias declaradas

Pista	TORA (m)	ASDA (m)	TODA (m)	LDA (m)	Coordenadas	Elevação (m)
03	1.500	1.500	1.500	1.500	N/A	N/A
21	1.500	1.500	1.500	1.500	N/A	N/A

TORA = Superfície utilizável para decolagem (Take-off Run Available)

ASDA = Distância utilizável para parada de decolagem (Accelerate Stop Distance Available)

TODA = Distância utilizável para decolagem (Take-off Distance Available)

LDA = Distância utilizável para pouso (Landing Distance Available)

3.2 Caracterização Geral do Aeródromo

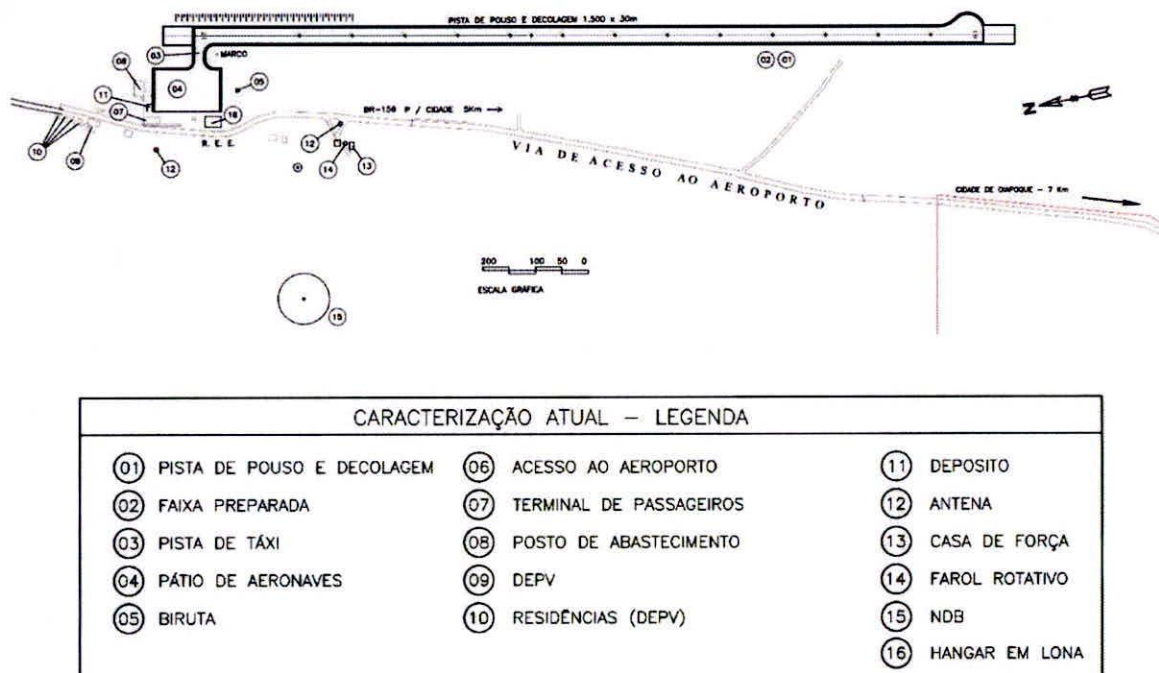


Figura 2: Caracterização Geral das Dependências do Aeroporto

4 APRESENTAÇÃO DOS CENÁRIOS

4.1 Introdução

A seguir são apresentados os estudos realizados com base nas informações coletadas. Pretende-se nesta seção antecipar as alterações e intervenções que o cenário complementar exigirá.

Um resumo das características principais do cenário está expresso na Tabela 5 na Introdução deste relatório.

Foi solicitado pela SAC que a para serem selecionadas as intervenções necessárias para a plena operação do aeroporto de Oiapoque/ AP, serão necessários novos estudos, com aeronave categoria 2C, PMD a 100% com operação IFR e VFR e avaliar aproveitamento do pátio atual ou de sua localização.

Para este EVT Complementar, foi proposta duas novas implantações, mantendo a pista atual e parte da pista de táxi.

4.2 Aspectos do Lado Ar

Para fins de cálculo geométrico (distâncias de segurança, larguras de pavimentação, etc.) a aeronave de projeto é tipicamente a aeronave com a maior envergadura.

Para o cenário complementar, o ATR 42-300 será a maior aeronave a operar em SNVD e é classificada pela RBAC 154, como código "C". A letra de código "C" inclui aeronaves com envergadura de 24 m até 36 m exclusive.

A disposição do layout futuro do aeroporto será realizada de acordo com os critérios de projeto estabelecidos no RBAC 154. Os critérios de concepção específicos associados ao código de referência do aeroporto código 2C são apresentadas a seguir. Foram consideradas operações visuais para determinar os parâmetros dos cenários.

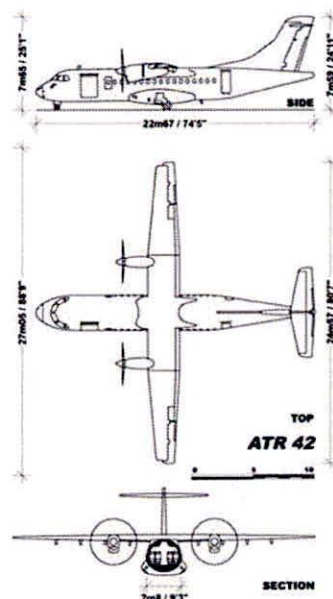


Figura 3: Características geométricas da aeronave de projeto (AT43)

Fonte: Manual do fabricante

Tabela 8: Projeto de Aeroportos – Requisitos para SBOI

Critério	2C (m) VFR	2C (m) IFR
Distância do eixo da Pista ao eixo do Taxiway/Taxilane paralelo	52	87
Largura da Pista	30	30
Largura do acostamento da Pista	N/A	N/A
Largura da Faixa de Pista (Strip)	80	150
Comprimento da Faixa de Pista além da PPD	60	60
Comprimento de RESA além da Faixa de Pista	NA	90
Largura da RESA	NA	60
Distância do eixo da Taxiway ao eixo da Taxiway/Taxilane paralelo	44	44
Distância do eixo do Taxiway a objetos fixos ou móveis	26	26
Distância do eixo do Taxilane a objetos fixos ou móveis	24,5	24,5
Largura do Taxiway	15	15
Largura do acostamento do Taxiway	5	5

Com base nos requisitos da tabela anterior e numa avaliação da geometria do aeroporto, conclui-se que a **largura da PPD** existente (30 m) é suficiente para código de referência 2C.

Para os cenários 5 e 6 complementar, a largura da **Faixa de Pista** não precisará ser aumentada (80 m e 150 m), respectivamente.

Por recomendação do RBAC 154, e uma vez que atualmente não existe, deve considerar-se implantação de área de segurança de fim de pista (**RESA**) nas extremidades da faixa de pista para o cenário 6 (IFR). As RESA's devem se estender a partir do final da faixa de pista a uma distância de, no mínimo, 90 m e com largura mínima de igual ao dobro da largura da pista associada (60 m), como apresentado na tabela anterior.

Em relação à **Taxiway**, a largura da existente é suficiente para código de referência 2C. Entretanto, não existe acostamento na Pista de Táxi atual, e deverá ser implantado, 5 m de cada lado, totalizando 25 m, como definido na Tabela anterior.

A cabeceira 03 já possui *turnaround* e a cabeceira 21 é servida por PTR, para facilitar a curva de 180° e alinhamento das aeronaves.

4.2.1 Pista de Pouso e Decolagem

Os requisitos de pista são determinados pela demanda a ser satisfeita pelo Aeródromo de Oiapoque. Os valores da capacidade de pista podem ser considerados como os valores limite para a determinação do número de pistas necessárias, e o parâmetro utilizado para determinar o número de pistas requerido seria o volume anual de operações.

Por outro lado, utilizando-se os métodos acima sugeridos e com base nos volumes de operações anuais e os valores teóricos em seguida apresentados, é possível obter os dados da Tabela 9 para o número de pistas e horizonte de projeto em análise.

Tabela 9: Número de Pistas Recomendado

Horizonte	Movimento de Aeronaves previsto	Capacidade de pista (Volume anual)	Número de pistas
2035	2.256	62.500*	1

*Fonte: FAA *Airport Capacity and Delay* com correções

Assim, conclui-se que apenas uma pista será suficiente para atender a demanda prevista em longo prazo.

A fim de definir os requisitos de instalação da pista, o comprimento de pista para a aeronave crítica que irá operar no aeroporto deve ser determinado com base na previsão de demanda, concluiu-se que para o Aeroporto de Oiapoque, esta será o ATR 42-300.

Com base nos requisitos de escopo do projeto, os requisitos para a determinação do comprimento de pista foram baseados em percentuais do Peso Máximo de Decolagem (PMD) para a configuração mais crítica da aeronave e o motor mais eficiente para o desempenho. Esses itens foram levados em consideração nas características do planejamento do aeroporto e na obtenção de informações do manual de desempenho da aeronave.

Como tal, foram necessárias duas considerações complementares de comprimento de pista mostradas a seguir:

4.2.2 Alternativa 3: Código 2C – ATR42-300

O PMD e cálculos de pista para o AT43 foram derivados do manual ATR 42-300 Revisão número 06 de 1999, item 3.3 *F.A.R TAKE-OFF RUNWAY LENGTH REQUIREMENTS*, *ábaco 3.3.3 ISA + 20°C CONDITIONS – ISA + 36°F CONDITIONS MODELS 200 AND 300*.

De acordo com o manual do ATR 42-300, o Peso Máximo de Decolagem (PMD) para o AT43 é 16.150 kg/35.605 lbs. Com base nos requisitos de escopo do projeto temos:

- 100% PMD = 16.605 kg/35.605 lbs.

Cenário 5 e 6

O comprimento de pista de projeto foi obtido por meio da determinação do comprimento mínimo de pista requerido para a aeronave de projeto, o AT43 com 100% do peso máximo de decolagem. Para tanto, foi utilizado o *ábaco 3.3.3 ISA+20°C Conditions – ISA + 36°F Conditions Models 200 e 300, da seção 3.3 F.A.R. Take-off Runway Length Requirements* constante no manual do ATR 42-300 Revisão 06 de 1999.

Ainda de acordo com os valores obtidos do manual da aeronave, 100% do peso máximo de decolagem corresponde à 16.150 kg/35.605 lb.

Considerando a altitude do aeródromo de 19 m, utilizou-se a linha de referência de 0 m do ábaco da aeronave, conforme indicado na Figura 4, para se obter o comprimento básico de pista para o AT43 com 100% do peso máximo de decolagem.

Através do gráfico, obtém-se o comprimento básico ao nível do mar de 0 m. O gráfico se refere à temperatura de STD + 20 °C:

Com o comprimento básico de pista de 1.155 m faz-se as correções previstas pelo *Aerodrome Design Manual – Part I* para elevação, temperatura e declividade efetiva conforme apresentadas a seguir para se obter o comprimento de pista de projeto.

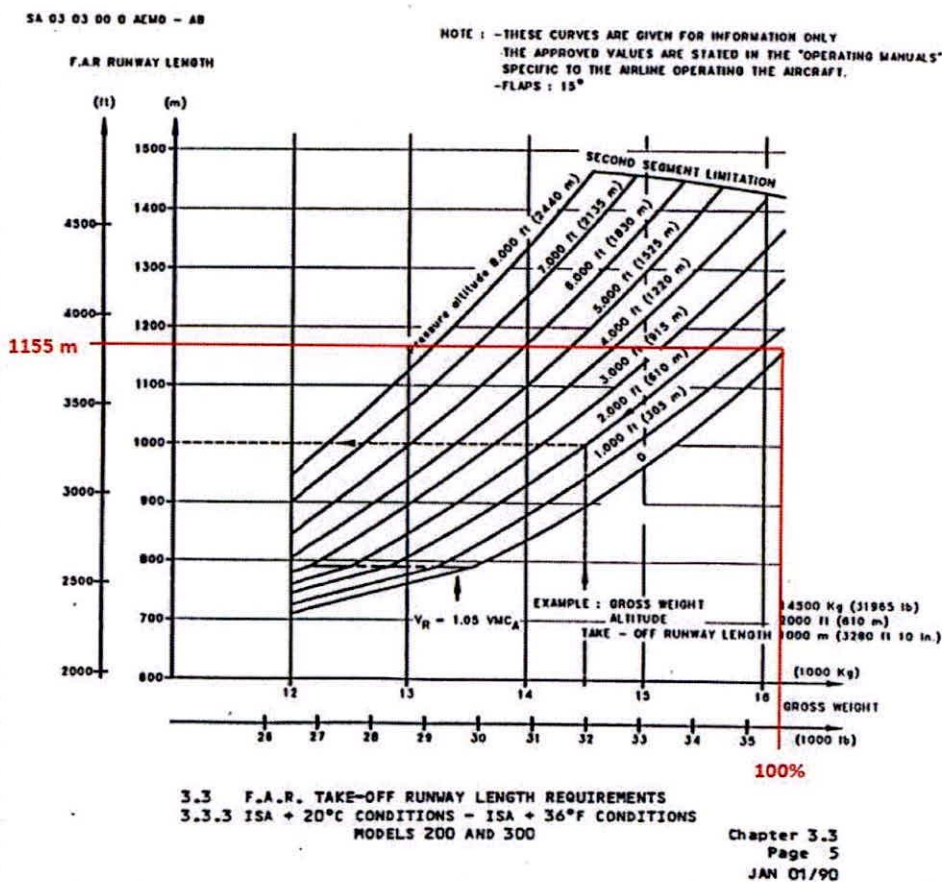


Figura 4: AT43 100% - Requisitos de comprimento de pista

Correção para temperatura:

Determina-se primeiramente a temperatura padrão (STD) e a temperatura de referência do ábaco dadas pelas fórmulas a seguir:

$$STD = 15 - 0,0065 * 19 = 14,88 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\text{ábaco}} = 14,88 + 20 = 34,88^{\circ}\text{C}$$

Com a temperatura do ábaco definida se determina o fator de correção devido à diferença de temperatura, com acréscimo ou decréscimo de 1% para cada grau centígrado de diferença entre a temperatura do ábaco e a temperatura de referência do aeródromo (34,2 °C). Para os valores apresentados o fator de correção resulta em um acréscimo de 0,68% no comprimento de pista.

Correção para altitude:

Corresponde à correção devido à diferença entre a altitude do aeródromo e a altitude de referência da linha do ábaco utilizada para se obter o comprimento básico de pista requerido. O fator de correção para a altitude é determinado considerando-se um acréscimo de 7% para cada 300 m de diferença entre a altitude do aeródromo (19 m) e a altitude de referência da linha do ábaco (0 m). Com as informações dadas conclui-se em um fator de correção de 0,44% por conta da diferença de altitude.

Correção para a declividade efetiva:

Por orientação do Banco do Brasil, para elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica Complementar será considerado o fator de declividade para o dimensionamento da pista.

Aplicando os dois fatores de correção já considerados obtém-se o comprimento de pista corrigido de 1.185 m que é utilizado para determinar a declividade efetiva da pista.

Com base na topografia obtida do levantamento aerofotogramétrico com perfilamento a laser e no comprimento de pista já corrigido pela temperatura e pela altitude, obtém-se a diferença entre o ponto com maior elevação (19 m) e o ponto com menor elevação (15 m) no perfil longitudinal da pista, sendo esta diferença de 4 m. Com a diferença apresentada e o comprimento corrigido parcialmente obtém-se a declividade efetiva de 0,338%.

Com a declividade efetiva determinada, obtém-se o fator de correção da pista, em função da declividade, com base no parâmetro de acréscimo de 10% para cada 1% de declividade efetiva da pista, o que resulta um fator de 3,38%.

Correção total:

Com todos os fatores determinados calcula-se o fator de correção final dado pela expressão a seguir:

$$F_{Global} = (1 + F_{Temperatura})(1 + F_{Altitude})(1 + F_{Declividade})$$

$$F_{Global} = (1 + 0,0068)(1 + 0,0044)(1 + 0,0338)$$

$$F_{Global} = 1,0313$$

Finalmente, multiplicando o comprimento básico de pista de 1.155 m, obtido do ábaco da aeronave de projeto, pelo fator global calculado obtém um comprimento de pista corrigido de 1.191 m. Por questões de projeto, arredonda-se o valor obtido e determina-se o comprimento de pista final de 1.195 m.

A Tabela 10 a seguir resume os parâmetros considerados e os resultados obtidos para cada etapa do dimensionamento do comprimento de pista de projeto.

Tabela 10: Comprimento da PPD Corrigido

Altitude do Aeródromo (m)	19,0
Temperatura de Referência do Aeródromo (°C)	34,2
Temperatura ISA para Altitude de 19 m (°C)	14,88
Declividade Efetiva da Pista	0,338%
Temperatura de Referência da Curva do Ábaco (°C)	34,88
Altitude de Referência da Curva do Ábaco (m)	0
Comprimento de Pista Obtido no Ábaco (m)	1.155
Correção para Temperatura	0,68%
Correção para Altitude	0,44%
Correção para Declividade	3,38%
Correção Global	3,13%
Comprimento de Pista Corrigido (m)	1.191
Comprimento de Pista Final (m)	1.195

Conclui-se então que o comprimento de pista requerido para o cenário 5 é 1.195 m.

O comprimento atual da PPD (1.500 m) atende ao mínimo necessário para os cenários 5 e 6. A largura atual de 30 m atende às recomendações do RBAC 154. A cabeceira 03 já possui *turnaround* e a cabeceira 21 é servida por PTR.

Tendo em conta o descrito anteriormente, para ambos os cenários, as distâncias declaradas não serão alteradas, sendo as mesmas apresentadas na Tabela 7.



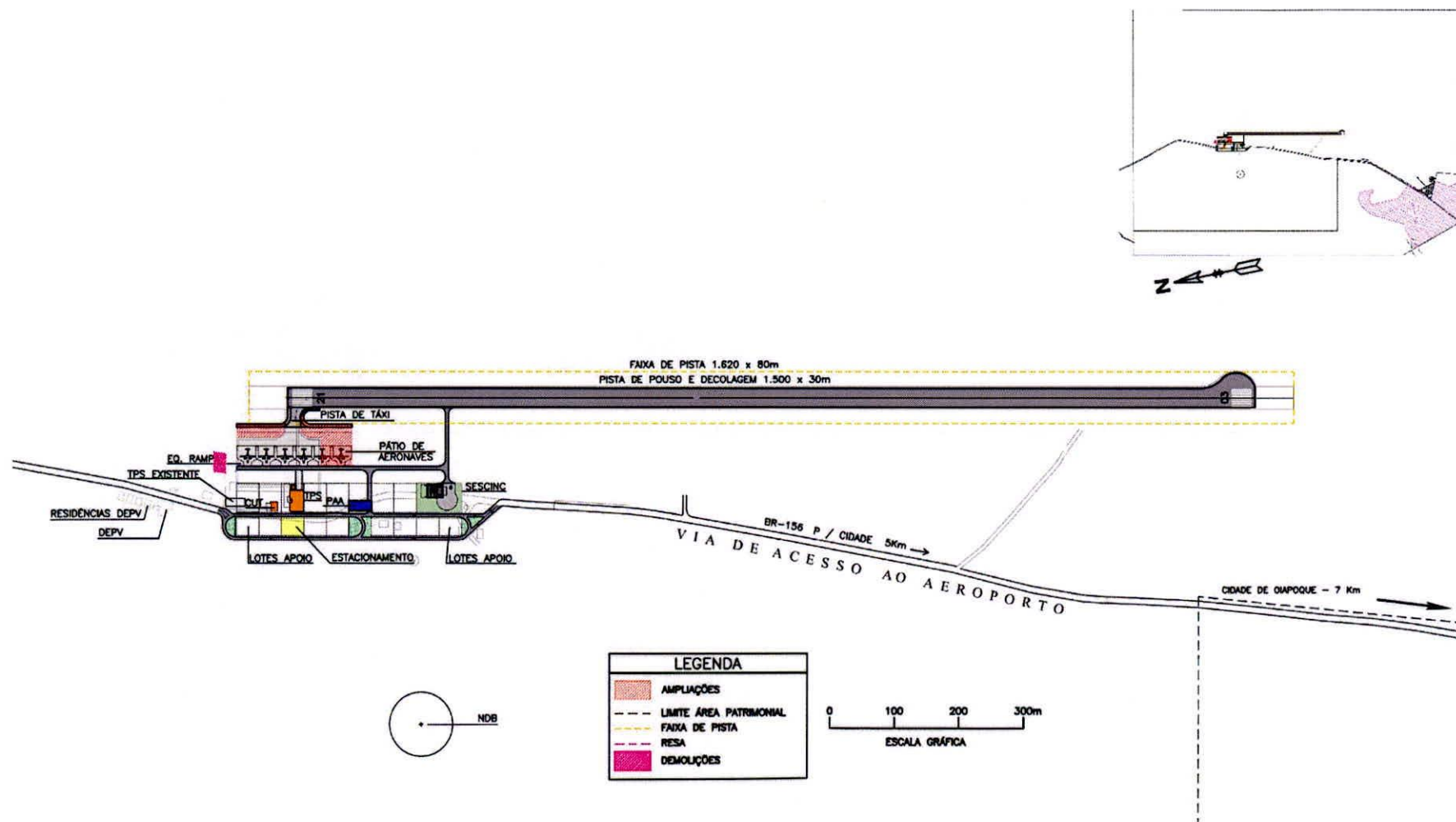


Figura 5: Implantação: Cenário 5 – ATR42-300 – 100% PMD – VFR

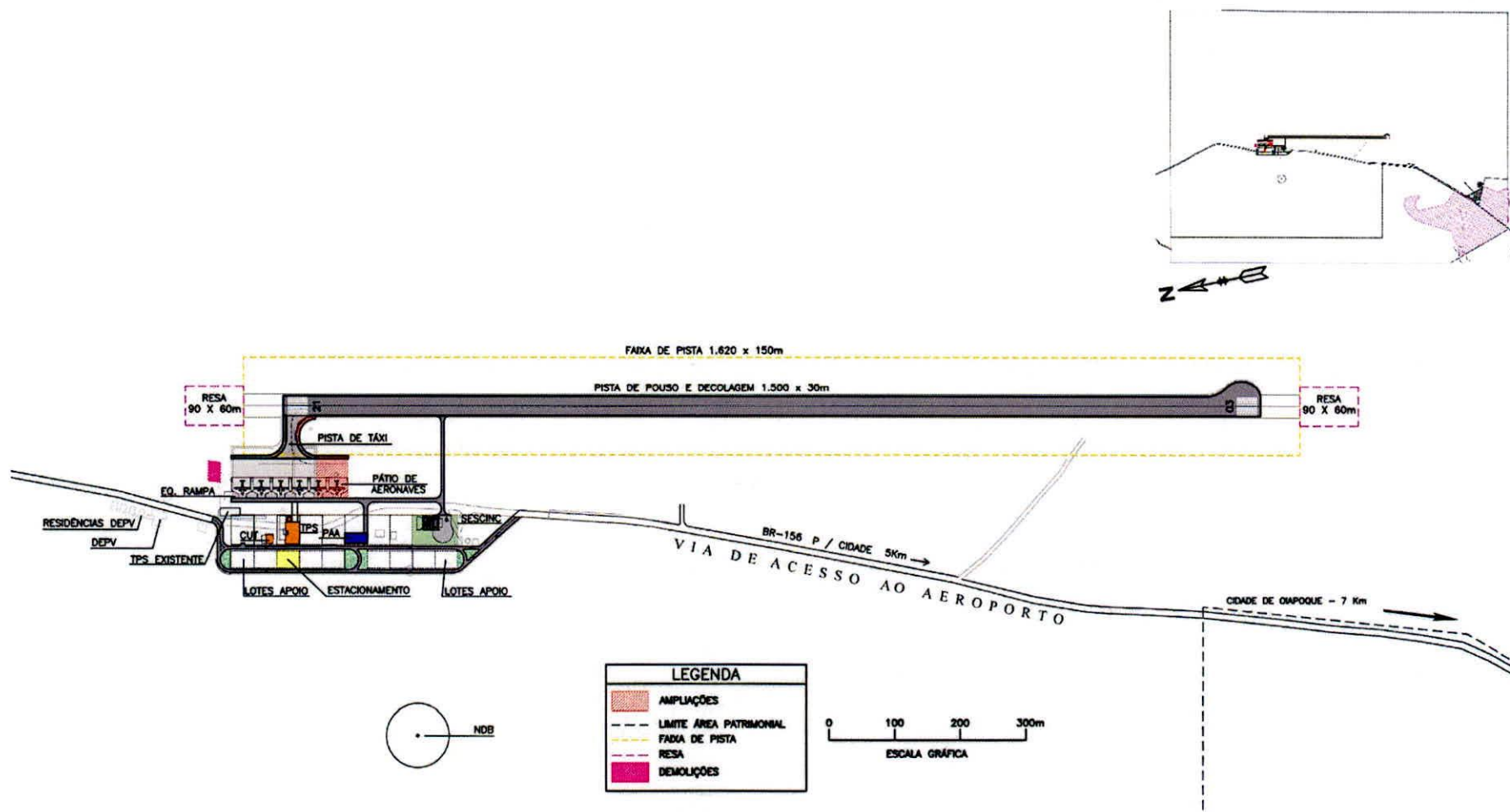


Figura 6: Implantação: Cenário 6 – ATR42-300 – 100% PMD – IFR

4.2.3 Faixa de Pista

A faixa de pista atual atende as recomendações do RBAC 154 para aeronaves código 2C VFR (80m) para o cenário 5 e para o cenário 6 do código 2C IFR (150 m).

As faixas de pistas para o código 2C VFR e IFR estão dentro da área patrimonial.

4.2.4 Pistas de Táxi e Rolamento

A atual pista de táxi será aproveitada em ambos os cenários, devendo ter acostamentos implantados.

Para o cenário 5 não há necessidade de ampliação do comprimento. Para o cenário 6, o comprimento será ampliado para 66 m.

4.2.5 Pátio de Aeronaves

Visando atender às aeronaves críticas previstas, o pátio de aeronaves atual deve ser ampliado, baseado nas diretrizes fornecidas pela SAC, em função da estimativa de passageiros na hora-pico do ano de horizonte de projeto (2035).

Para o Aeroporto de Oiapoque está prevista uma demanda de 128 passageiros na hora-pico para 2035, o que, pelo citado na Tabela 5, implica na seguinte capacidade:

Tabela 11: Posições de estacionamento para os Cenários 5 e 6.

Código	Aeronave Típica	Posições de parada
2C	ATR 42-300	6
TOTAL		6

A ampliação do pátio de aeronaves deverá ser em placas de CCP, destinado à aviação regular podendo atender à aviação geral caso não seja do interesse no operador manter o terminal existente. As aeronaves estacionarão em ‘nose-in’ e para retomar à PPD contarão com o auxílio de *push-back*.

O pátio comportará 6 aeronaves estacionadas na hora pico, conforme mix apresentado na Tabela 11.

É necessário garantir distâncias de segurança de 4,5 m entre as aeronaves e entre estas e outros objetos. O pátio passará a ter dimensões 180 x 60 m (já incluindo táxi de borda de pátio para circulação), totalizando 10.800 m², com sinalização horizontal compatível para 6 posições de parada para a aeronave crítica, conforme Figura 7. Em uma primeira análise, as placas de concreto do pátio de aeronaves deverão ser armadas, com dimensões 3 x 4 m.

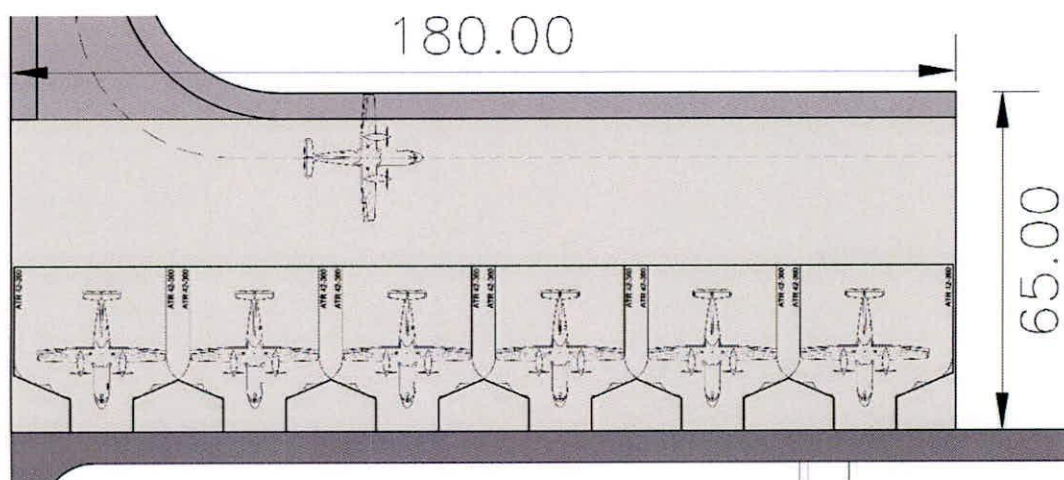


Figura 7: Posições de Estacionamento dos Cenários 5 e 6

As áreas disponíveis entre os envelopes das aeronaves serão utilizadas para armazenagem de equipamento de rampa. A área necessária para equipamento de rampa é estimada em função das aeronaves atendidas na hora pico de acordo com critérios definidos no manual de critérios e condicionantes de dimensionamento da INFRAERO. O tipo e quantidade final dos equipamentos de rampa devem ser determinados pelas empresas aéreas junto ao administrador do aeroporto dependendo da natureza das operações.

Destacam-se em seguida as distâncias de segurança a garantir entre aeronaves:

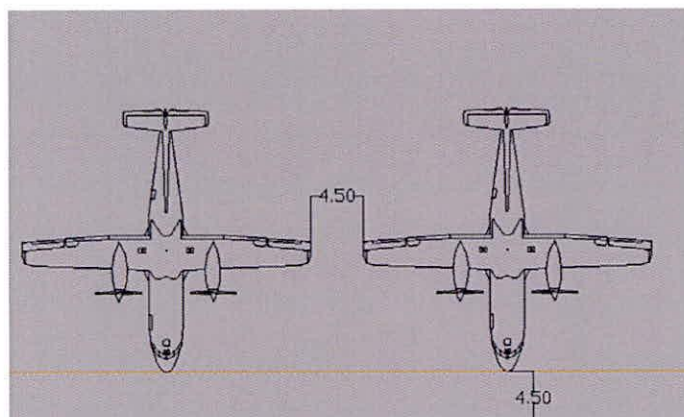


Figura 8: Distância de Segurança entre Aeronaves no Pátio

4.2.6 Capacidade de Suporte

O projeto de pavimentação para o lado ar definirá as camadas a fim de suportar as cargas que atuarão nas áreas definidas conforme projeto geométrico.

A análise e dimensionamento dos pavimentos foram realizados seguindo as recomendações descritas na metodologia preconizada pela “Federal Aviation Administration – FAA”, objeto da “Advisory Circular nº150/5320-6E” publicado em 2009. No ano de 2009 a FAA disponibilizou através do AC-150/5320-6E a revisão do método até então utilizado.

O modelo utiliza informações sobre a resistência do subleito e das camadas do pavimento, assim como o peso e a configuração do trem de pouso das aeronaves.

Para o dimensionamento do pavimento utiliza-se o software FAARFIELD para o cálculo da espessura das camadas. Ao contrário das versões anteriores da Circular da FAA que utilizavam o conceito de aeronave de projeto como representativa de todo o mix, com as devidas conversões, o FAARFIELD utiliza cada uma das aeronaves do mix para calcular a estrutura do pavimento, representando de modo mais fiel a deformação que cada uma das aeronaves provoca no pavimento durante a sua vida útil. O programa considera ainda as características de cada camada do pavimento, assim como a estrutura como um todo.

FAARFIELD é um software desenvolvido pela FAA (Federal Aviation Administration) para dimensionamento de pavimentos aeroportuários. O programa utiliza o CDF (Cumulative Damage Factor), ou Fator de Dano Acumulado, para apresentar a performance de determinado pavimento.

O CDF de um pavimento é determinado pela razão entre o fator de repetição de cargas aplicadas e o máximo de carga suportável pelo pavimento até seu colapso. Importante frisar que o FAARFIELD faz a soma dos CDFs de TODAS as aeronaves apresentadas no mix de projeto sendo o CDF final soma dos CDFs de cada aeronave.

Em síntese o programa calcula qual o impacto de cada pouso e decolagem de cada aeronave no pavimento dentro do tempo de vida de projeto e divide este número pela quantidade de carga que o pavimento suporta antes de entrar em colapso.

Quando do dimensionamento de novas estruturas, o programa tem como dado de saída a espessura requerida para as camadas, de forma a suportar o mix de tráfego, sobre subleito, e sub-base especificada para determinado tempo de vida definido para projeto (aqui considerado 20 anos).

- **Subleito**

O valor do CBR do subleito utilizado no dimensionamento dos pavimentos foi considerado de 10%, baseado no valor de PCN 10/F/C/Y/U informado no ROTAER.

- **Mix de Aeronaves**

O mix de aeronaves foi fornecido pela SAC e apresenta o número de movimentos por aeronaves típicas anual.

Tabela 12: Movimentos por aeronaves típicas.

Aeronave	Ano				PMD
	2020	2025	2030	2035	100%
C208	18	24	26	19	3.969
Emb120	24	33	36	27	11.500
E145	70	96	104	77	24.100
A319	110	219	393	694	64.400
B738	2	4	7	13	79.243
A321	0	0	0	0	83.400
GA	276	512	859	1426	2.073

Para todos os Cenários as aeronaves foram consideradas à percentagem de PMD correspondente ao cenário, à exceção da Aviação Geral que foi considerada a 100% do PMD.

Para os cenários 5 e 6, em que a aeronave crítica é o AT43, os movimentos das aeronaves com PMD maior, ou seja, E145, A319, B738 e A321, foram contados como movimentos da aeronave crítica.

Para o novo pavimento da pista de pouso e de taxi foi dimensionado pavimento flexível e para o pátio de estacionamento foi dimensionado pavimento rígido.

- **Pavimento Flexível**

O dimensionamento foi realizado considerando-se uma vida útil de 20 anos sendo a estrutura composta de uma camada superficial em CBUQ sobre uma base estabilizada com cimento em Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC), uma sub-base em Brita Graduada Simples (BGS) sobre o subleito existente.

O pavimento flexível será aplicado na PPD, na Área de giro de PPD e nas pistas de rolamento.

Tabela 13: Espessuras das camadas do pavimento flexível – PPD e Taxiways

Cenário	AT43 100%
CBUQ (cm)	10,0
Base BGTC (cm)	15,0
Sub-base (BGS) (cm)	15,0
CBR (%)	10

- **Pavimento Rígido**

Para dimensionamento do Pátio de Aeronaves foram inseridos os dados de mix de aeronaves no programa e dimensionadas as placas considerando um Concreto de Cimento Portland com 5,00 MPa de resistência à tração, sobre uma sub-base em CCR.

O pavimento rígido será aplicado no Pátio de aeronaves.

Tabela 14: Espessura das camadas do pavimento rígido – Pátio de aeronaves

Cenário	AT43 100%
Placa de CCP (cm)	25,0
Sub-base (CCR) (cm)	15,0
CBR (%)	10

Tanto para o pavimento flexível como para o pavimento rígido os esforços e o acúmulo de deformação ao longo do período de projeto causados pelo ATR 42-300 com o movimento fornecido são muito baixos, resultando em um dimensionamento mínimo construtivo do pavimento. A estrutura mínima considerada foi determinada com base nos processos construtivos existentes e em estudos sobre pavimento aeronáutico.

4.2.7 Terraplenagem

Para compor o orçamento foi feita uma estimativa dos trabalhos de terraplenagem que tiveram por base as seguintes premissas:

- Os volumes calculados consideraram elevações do terreno natural retiradas do Google Earth;
- Para estimar os volumes de corte e aterro foram consideradas duas grandes áreas de movimentação de terra: faixa de pista, RESA's e pista de pouso e decolagem; pátio, pista de táxi, terminal de passageiros, SCI, vias de serviço, estacionamento e vias de acesso;
- Para as quantidades de volumes de corte e aterro foram considerados alturas médias de cada área citada anteriormente.
- Para cada um dos cenários e grandes áreas foram desenvolvidas superfícies de terreno com os componentes aeroportuários e respeitando as declividades recomendadas pelo RBAC 154;

Devido às condições do solo do terreno as novas implantações serão todas em corte. Na etapa de Estudo Preliminar deve-se analisar a necessidade de remoção de solos moles e substituição por material de melhor qualidade.

4.2.8 Sistema de Drenagem

Será necessária a implantação de sistema de drenagem pluvial nos limites da faixa de pista ao longo da pista de pouso e decolagem. Essa drenagem será encaminhada para devido lançamento a ser definido em projeto.

Na pista de táxi, pátio de aeronaves e vias de acessos deverão ser construídos sistemas de drenagem adaptados à nova implantação. Seu lançamento será definido em fase de projeto.

Outros dispositivos poderão ser incluídos em fase posterior, quando será feito estudo específico e detalhado do sistema de drenagem.

Será previsto também a construção de uma unidade separadora de água e óleo.

4.2.9 Seção Contra Incêndio

Como o aeródromo não dispõe de SESCINC, se faz necessária a construção de uma SCI nova atendendo às novas demandas, com edificação de 400 m², de acordo com o modelo pré-determinado. Para tal será feita análise para conferir a categoria que se deve atender.

Para dimensionamento do SESCINC foram usadas as disposições constantes na Resolução nº 279 de 10 de Julho de 2013 da ANAC. A seguir estão ilustrados os passos fundamentais para a determinação do Nível de Proteção Contra Incêndio Requerido (NPCR) do aeródromo.

Com base na Tabela 6.2.1 da Resolução nº 279, Figura 9, e tendo como base as aeronaves críticas AT43 com comprimento de 22,67 m e largura máxima da fuselagem de 2,86 m, determina-se a categoria contraincêndio das aeronaves.

Comprimento total do avião (m)	Largura máxima da fuselagem (m)	CAT AV
[1]	[2]	[3]
> 0 < 9	2	1
≥ 9 < 12	2	2
≥ 12 < 18	3	3
≥ 18 < 24	4	4
> 24 < 28	4	5
≥ 28 < 39	5	6
≥ 39 < 49	5	7
≥ 49 < 61	7	8
≥ 61 < 76	7	9
≥ 76 < 90	8	10

Figura 9: Categoria do Aeródromo para efeitos de combate a incêndios

CAT AV ATR 42-300 = 4

Foi adotado como critério de dimensionamento que metade do movimento anual das aeronaves críticas ocorrerá no trimestre mais movimentado, resultando em 111 movimentos do ATR42-300.

Segunda a Resolução nº 279 da ANAC, para aeródromos operando aeronaves categoria contraincêndio 4 em que a soma dos movimentos destas aeronaves nos três meses consecutivos de maior movimento for menor que 900 o NPCR será 2.

Com o NPCR definido para cada cenário, determina-se o tipo do Carro Contraincêndio de Aeródromo (CCI) requerido segundo a Tabela 8.2.1, Figura 11, identificando os requisitos de performance necessários, nomeadamente: a capacidade de armazenagem de água, espuma e outros agentes complementares; e a velocidade de descarga necessária da mistura, no caso dos aeroportos de Categoria 2 (Cenário 5 e 6), Figura 10.

NPCR [1]	Água para produção de espuma (l) [2]	Agente extintor principal	Agente extintor complementar	
		Regime de descarga da solução de espuma (l/min) [3]	Pó químico (kg) [4]	Regime de descarga (kg/s) [5]
1	230	230	45	2,25
2	670	550	90	
3	1.200	900	135	
4	2.400	1.800		
5	5.400	3.000	180	2,25
6	7.900	4.000	225	
7	12.100	5.300		
8	18.200	7.200	450	4,50
9	24.300	9.000		
10	32.300	11.200		

Figura 10: Requisitos de performance necessários para o combate a incêndios

Tipo CCI	Água para produção de espuma (l)	Regime de descarga da solução de espuma (l/min)	Pó químico (kg)	Regime de descarga do pó químico (kg/s)
1	670	550	100	2,25
2	1.200	900	135	
3	2.400	1.800		
4	5.500	3.000	200	
5	11.000	4.700		

Figura 11: Determinação do tipo de CCI

Determinados os tipos dos CCI's requeridos, define-se, com base na Tabela 8.3.1,

Figura 12, da Resolução nº279 o número de veículos a serem alocados no combate a incêndio, necessários no caso dos aeródromos de categoria 2.

NPCR do aeródromo	Número de CCI
[1]	[2]
1 a 5	1
6 a 7	2
8 a 10	3

Figura 12: Número Mínimo de Veículos Necessários ao Combate a Incêndios

Além dos CCI's a Resolução 279 da ANAC exige uma quantidade mínima de veículos de apoio às operações de resgate, salvamento e combate a incêndio, para classes NPCR acima de 5, não sendo este o caso.

Conclui-se que para os cenários em estudo, serão necessários:

- um CCI tipo 2 para o cenário 5 e 6;

Para finalizar a caracterização do SESCINC calcula-se que, de acordo com as novas exigências da Resolução 279, será necessário um efetivo de 3 profissionais para os cenários 5 e 6.

4.2.10 Auxílios à Navegação Aérea

EPTA: o aeroporto não dispõe desta estação, e deverá ser implantado esse sistema.

Balizamento Luminoso: deve ser readequado o balizamento luminoso de borda de pista de pouso, borda de pista de táxi e cabeceiras.

PAPI: deve ser instalado PAPI ao menos na cabeceira preferencial para pousos.

Sinalização Horizontal: deve ser aplicada em todos os pavimentos, pistas, pátio e vias de serviço, de acordo com as especificações ICAO e NBR para sinalização horizontal de aeródromos.

Auxílios Meteorológicos: Existe no aeroporto EMS - classe 2, e deverão ser realocados com a nova implantação.

Indicador visual de sentido de vento: já existe, porém necessita de iluminação.

Farol rotativo: o aeroporto possui esse sistema, deverá ser realocado e reativado.

Cartas GNSS: o Aeroporto já dispõe de cartas de aproximação do tipo RNAV e cartas de Saída Padrão por Instrumentos (SID).

4.2.11 Vias de Serviço

Deverá ser implantada via de serviço entre o pátio e o novo TPS, de ligação entre os diversos componentes do lado ar e de acesso do SESCINC à PPD, de acordo com a proposta de implantação.

4.3 Aspectos do Lado Terra

4.3.1 Terminal de Passageiros

O atual terminal de passageiros não é suficiente para atender à demanda prevista de 46 passageiros na hora pico. O novo Terminal de Passageiro seguirá o padrão estabelecido pela Infraero, especificado como M0, com 682 m². O atual terminal de passageiros poderá ser mantido e utilizado como administração do aeroporto ou outro fim a ser definido pelo operador aeroportuário.

Próximo ao TPS e também seguindo o padrão Infraero, será implantada a Central de Utilidades com 135 m².

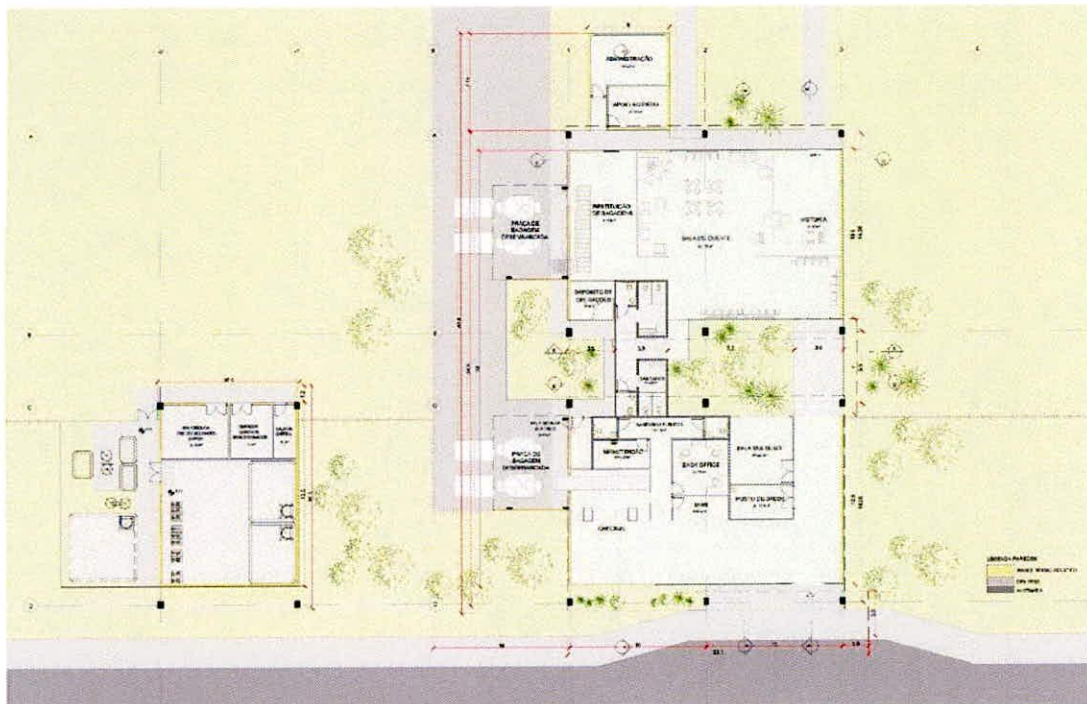


Figura 13: Terminal de Passageiros e CUT

4.3.1 Estacionamento de Veículos

A área do estacionamento de veículos foi avaliada com base nos parâmetros da INFRAERO, que considera 27 m² de área por vaga de automóvel, já considerando a área para circulação.

O cálculo do número de vagas para carros particulares adota 1 vaga para 1.000 passageiros/ano para movimento de 0 a 999.999, 1 vaga para 1.500 passageiros/ano para movimento de 1.000.000 à 4.999.999 passageiros anuais, 1 vaga para 2.000 passageiros/ano para movimentos de 5.000.000 à 9.999.999 passageiros anuais e 1 vaga para 2.500 passageiros/ano para movimentos acima de 10.000.000 passageiros anuais.

O cálculo do número de vagas para táxi considera o número de passageiros desembarcando na hora pico multiplicado pelo percentual médio que utilizam táxi e dividido pela ocupação média de passageiros por táxi (Fonte: Manual de Critérios e Condicionantes de Planejamento Aeroportuário). Para este dimensionamento, foram adotados como critério que 20% dos passageiros desembarcados utilizam táxi e a ocupação média do táxi é de 2 passageiros.

Para efeito de planejamento é considerada a necessidade de 1 vaga de automóvel para cada 5 funcionários. A estimativa de funcionários foi definida como 1 funcionário para cada 1.000 passageiros anuais.

Com base nessas informações, foram obtidos os seguintes valores:

Tabela 15: Vagas de Estacionamento

Ano	Veículos (Passageiros, Funcionários, Taxi)	
	Vagas	Área (m²)
2020	18	486
2025	33	891
2030	53	1.431
2035	87	2.349

Segundo o dimensionamento apresentado, o novo estacionamento deve ter uma área de, no mínimo, 891 m² capaz de comportar 33 vagas de estacionamento para veículos, entre particulares, funcionários e táxis, já consideradas as áreas para circulação, de modo a atender à demanda para o horizonte de 2025.

4.3.2 Vias de Acesso Externas ao Aeroporto

O Novo TPS estará localizado a oeste do TPS atual, que servirá como apoio para as demais instalações. A via de acesso existente será desviada para o acesso às novas instalações do Aeroporto.

4.3.3 Infraestrutura Básica

As demandas para os sistemas componentes da infraestrutura básica, bem como a indicação das soluções a serem adotadas estão apresentadas no Estudo de Viabilidade Técnica, documento P.00418-YY-RL-0000-0038.

4.3.4 Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem atual não atende às instalações de todo o sítio aeroportuário. Com a ampliação da PPD, implantação do acostamento da pista de táxi, ampliação do pátio de aeronaves, novas instalações como TPS, estacionamento e SESCINC, o sistema de drenagem deverá ser melhorado e ampliado a fim de atender as novas instalações.

4.3.5 Outras Edificações

Casa de Força (KF)

Com a necessidade de instalação de novos equipamentos (eletrônicos e mecânicos), toda a instalação elétrica do aeroporto (TPS, SCI, PÁTIO e PISTA) sofrerá alterações, deste modo foi previsto uma adequação da instalação elétrica existente.

Será necessária a construção de uma KF que comporte os sistemas previstos para o aeroporto.

Existe atualmente um PCL (Posto de Combustível e Lubrificantes) localizado ao lado do pátio de aeronaves. Por estar muito próximo ao pátio, o PCL deverá ser demolido. Uma nova área destinada ao abastecimento é prevista na implantação.

5 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

As ampliações previstas para cada cenário não exigem o aumento da área patrimonial do sítio aeroportuário.

A ampliação total das áreas impermeabilizadas engloba a ampliação do pátio de aeronaves e da pista de *taxiway* em aproximadamente 5.500 m² no cenário 5 e aproximadamente 3.500 m² no cenário 6, a construção de SESCINC com aproximadamente 3.200 m², a construção das vias de circulação interna com aproximadamente 3.000 m² no cenário 5 e com aproximadamente 3.200 m² no cenário 6, a construção de TPS com aproximadamente 1.400 m², a construção de estacionamento e vias de circulação externa com aproximadamente 5.600 m² no cenário 5 e com aproximadamente 6.300 m² no cenário 6, a construção de PAA com aproximadamente 600 m², totalizando aproximadamente 19.300 m² de impermeabilização de solo no cenário 5 e aproximadamente 18.200 m² no cenário 6, como mostrado nas Figura 14 e Figura 15.

Essa impermeabilização de solo acarreta em alterações na drenagem superficial da área, em grande escala. Deve ser feito um estudo da drenagem do aeroporto, por se tratar de uma obra de grandes dimensões em termos de impermeabilização, podendo causar impactos sobre a fauna e a flora locais.

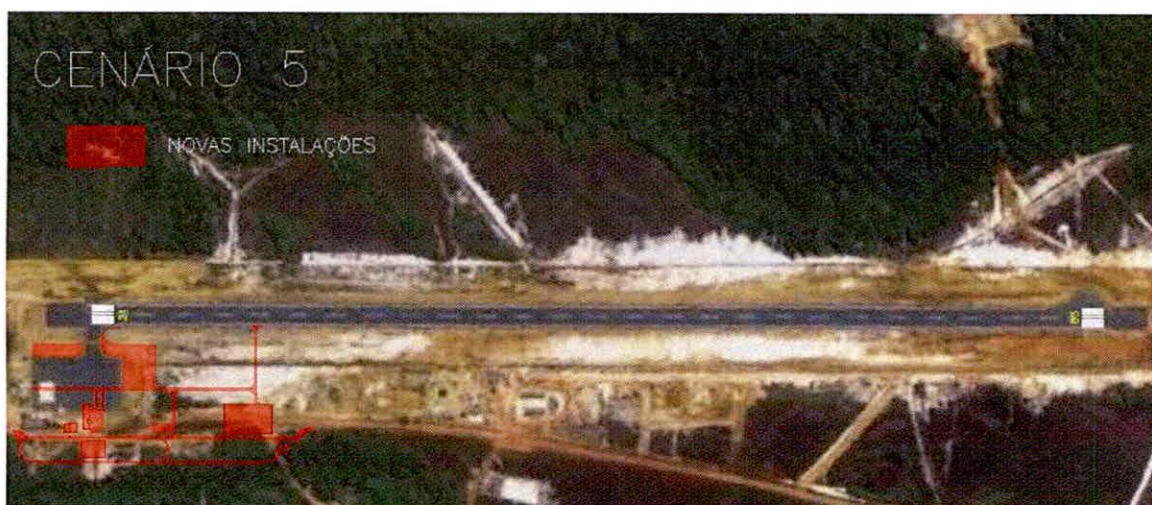


Figura 14: Área das novas instalações no cenário 5 (hachura em vermelho)

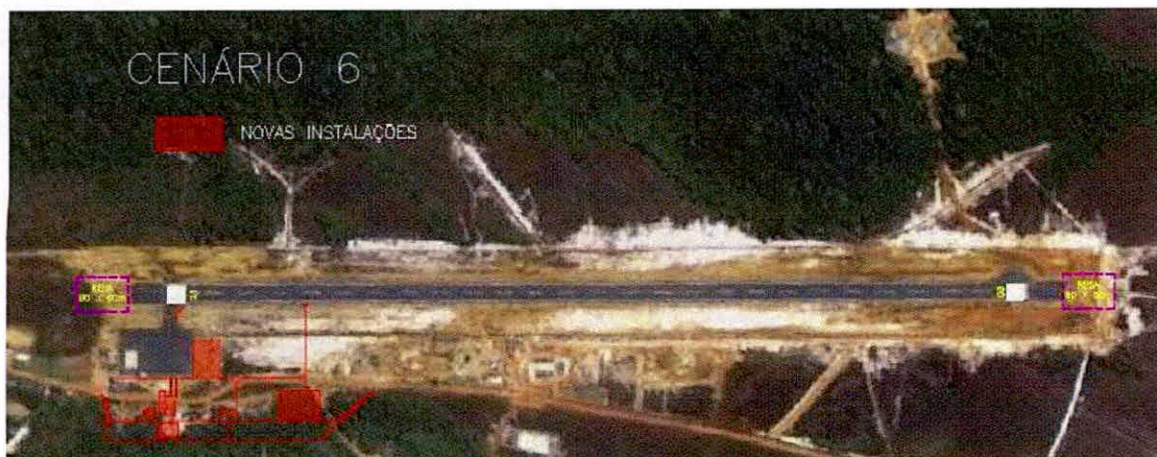


Figura 15: Área das novas instalações no cenário 6 (hachura em vermelho)

As áreas das novas construções fazem parte da Zona de Conflito I e Zona de Conflito II, concebidas no item 3.5.4 – Usos Conflitantes com a Ampliação do Aeroporto do Estudo de Viabilidade Técnica. Deverá ser feita a supressão da vegetação nativa e será necessária a sua autorização, junto com o órgão responsável.

Deve ser considerado também a movimentação de terra para a abertura das caixas de pavimentação do pátio, para o aterro das novas construções, para o aterro da RESA e da faixa de pista e, para o aterro do prolongamento da pista e da nova área de giro.

Um dos principais impactos ambientais diz respeito geração de ruído (poluição sonora). Outros impactos também devem ser considerados para o estudo, são eles: atração da urbanização para as suas proximidades (funcionários, comerciantes, pessoas indiretamente ligadas ao aeroporto); poluição do ar (quer seja poeira decorrente do movimento de terra e escavações no período de obras, quer seja a poluição por gases proveniente do movimento de equipamentos e máquinas nas obras e/ou operação); poluição da água; afugentamento da fauna terrestre; geração de resíduos sólidos; consumo e fornecimento de energia elétrica, problemas sobre as terras cultiváveis (biota), e impactos durante a etapa de obras.

A Prefeitura Municipal de Oiapoque e o representante do DTCEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo, durante vistoria realizada em fevereiro de 2014, informaram não possuir as devidas Licenças Ambientais do aeroporto e informações sobre programas ambientais implantados e em andamento.

Desta forma, primeiramente, deverá ser solicitado junto ao Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá - IMAP, a elaboração de um termo de referência específico para o empreendimento alvo deste estudo. Outras exigências, como apresentação de projetos, relatórios e pareceres específicos, também poderão ser solicitadas, conforme indicado no item 3.5.1 – Situação do Licenciamento Ambiental do Estudo de Viabilidade Técnica.

A avaliação dos custos para implantação de programas ambientais e sociais e de atendimento às condicionantes às licenças estão inseridos normalmente entre 5 a 10% dos custos de implantação das obras, dependendo da complexidade e da região de inserção do empreendimento, sem considerar àqueles relacionados à compensação ambiental; ou que possam ser incorridos por acidentes ambientais, tais como vazamento de óleos; possíveis multas administrativas aplicadas pelos órgãos ambientais ou outro órgão de Governo, e penalidades decorrentes de ações judiciais e Ação Civil Pública; e custos com seguros.

Os valores são impactados diretamente pelo cronograma das obras civis de implantação, pois ações de monitoramento e controle de aspectos ambientais (flora, fauna, ar, água e solo) relacionadas nas Licenças Ambientais devem ser mantidas durante todo o período de obras.

6 RESUMO DOS CENÁRIOS

6.1 Propostas de Implantação

A tabela a seguir resume as principais características e resultados dos dois cenários considerados neste Relatório Complementar.



Tabela 16 – Quadro de resumo das características dos cenários

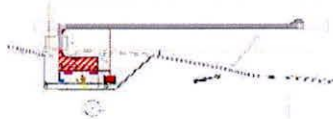
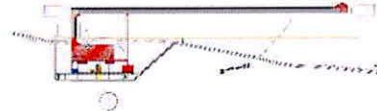
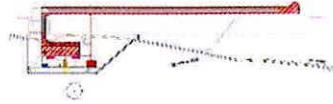
<u>Cenário 1 (80% PMD do A319)</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 38,8 milhões 	<u>Cenário 2 (90% PMD do A319)</u> • Ampliação da PPD atual com 1.580 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 39,5 milhões 
<u>Cenário 3 (80% PMD do B737-800)</u> • Ampliação da PPD atual com 1.680 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 90 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 48,6 milhões 	<u>Cenário 4 (90% PMD do B737-800)</u> • Ampliação da PPD atual com 2.070 m de comprimento e 30 m de largura • Nova pista de táxi de 175,60 m x 25 m e novas RESA's com 90 x 90 m • Nova Turnaround na cabeceira 03 • Implantação de novo pátio com 19.848 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 700 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 56,1 milhões 

Tabela 16 – Quadro de resumo das características dos cenários

<u>Cenário 5 (100% PMD do ATR42-300) - VFR</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Alargamento da pista de taxi para 25 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Ampliação do pátio para 10.800 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 400 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 24,9 milhões 	<u>Cenário 6 (100% PMD do ATR42-300) - IFR</u> • PPD atual com 1.500 m de comprimento e 30 m de largura • Ampliação da pista de táxi de 66 m x 25 m e novas RESA's com 60 x 90 m • Turnaround existente na cabeceira 03 • Ampliação do pátio para 10.800 m² • Implantação de novo terminal (M0) com 682 m² • Implantação de novo SESCINC com 400 m² • Prazo de Obra: 12 meses • Custo Estimado: R\$ 27,7 milhões 
--	---

Tabela 17: Capacidades Previstas

	unid.	Atual	Alternativa 3
			AT42-300
			100%
Sistema de Pistas			
Pista de Pouso e Decolagem	m	1.500	1.195
Capacidade Anual de Movimentos	mov/ano	62.475	62.475
Capacidade de Movimentos VFR	mov/hora	16	16
Pistas de Taxi	unid.	1	1
Sistema Terminal de Passageiros			
Módulo TPS	-		M0
Terminal de Passageiros	m²	365	682
Estacionamento de Veículos	vagas	-	33
	m²	-	891
Pátio de Aeronaves			
Número de Posições no Pátio	unid.	1	6
Área	m²	10.400	10.800
Equipamento de Rampa	m²	-	-
Sistema de Apoio			
<i>SESCINC</i>			
NPCR	cat.	-	2
Quantidade Mínima de CCI	unid.	-	1
Classificação do CCI	cat.	-	2
Veículo de Apoio - CRS	unid.	-	0
Veículo de Apoio - CACE	unid.	-	0
Efetivo	unid.	-	3
Área do Lote	m²	-	3.150
<i>PAA</i>			
Tancagem	m³	-	3,1
Lote	m²	-	300

6.2 Custos por Cenário Consolidados

A seguir é apresentada a estimativa de custo para os cenários de implantação.

Tabela 18: Custos Consolidados: Cenário 5

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
1	TERRAPLENAGEM				
1.1	Aterro	m ³	0,00	2,70	0,00
1.2	Material de jazida para aterro	m ³	0,00	8,00	0,00
1.3	Transporte de Material (DTM=50 Km)	m ³ xkm	0,00	0,90	0,00
1.4	Escavação	m ³	130.468,00	6,00	782.808,00
1.5	Royalt boca-fora	m ³	130.468,00	12,00	1.565.616,00
1.6	BDI (30% do subtotal)				704.527,20
2	PAVIMENTAÇÃO				
2.1	Pavimento Flexível				
2.1.1	CBUQ (espessura de 0,1 m)	m ³	93,00	633,43	58.908,99
2.1.2	BGTC (espessura de 0,15 m)	m ³	139,50	238,24	33.234,48
2.1.3	BGS (espessura de 0,15 m)	m ³	139,50	196,11	27.356,65
2.1.4	Reforma Pavimento Flexível	m ²	46.975,00	59,72	2.805.347,00
2.2	Pavimento Rígido (Pátio)				
2.2.1	CCR (espessura de 0,15 m)	m ³	1.620,00	464,61	752.668,20
2.2.2	Placa de Concreto de Cimento Portland (espessura de 0,25 m)	m ³	2.700,00	1.200,00	3.240.000,00
2.3	BDI (30% do subtotal)				2.075.254,60
3	DRENAGEM				
3.1	Drenagem Pátio	m	425,00	59,29	25.198,25
3.2	Drenagem Pista	m	3.240,00	59,29	192.099,60
3.3	BDI (30% do subtotal)				65.189,36
4	AMBIENTE				
4.1	Desapropriação	m ²	0,00	-	-
4.2	Custos Ambientais (5% do valor do proj.)				1.066.349,14
5	EQUIPAMENTOS				
5.1	PAPI	un.	1,00	400.000,00	400.000,00
5.2	EMS	un.	0,00	600.000,00	0,00
5.3	VHF	un.	0,00	1.000.000,00	0,00
5.4	Nobreak / grupo gerador	vb	1,00	55.000,00	55.000,00
5.5	Biruta iluminada	un.	1,00	13.000,00	13.000,00
5.6	Farol rotativo	un.	0,00	41.000,00	0,00
5.7	Balizamento noturno	un.	1,00	700.000,00	700.000,00
5.8	BDI (30% do subtotal)				350.400,00
6	SESCINC				
6.1	Edificação				

Tabela 18: Custos Consolidados: Cenário 5

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
6.1.1	Ampliação	m ²	-	3.000,00	-
6.1.2	Reforma	m ²	-	1.050,00	-
6.1.3	Novo	m ²	400,00	3.000,00	1.200.000,00
6.2	Veículos SCI				
6.2.1	Caminhão CCI (tipo 2)	un.	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
6.2.2	Carro de Resgate CRS	un.	0,00	600.000,00	0,00
7	TERMINAL DE PASSAGEIROS				
7.1	Ampliação	m ²	0,00	4.000,00	0,00
7.2	Reforma	m ²	0,00	1.400,00	0,00
7.3	Novo	m ²	682,00	4.000,00	2.728.000,00
8	URBANISMO				
8.1	Vias de acesso	m ²	4.840,00	68,45	331.298,00
8.2	Vias de Serviço	m ²	2.968,00	68,45	203.159,60
8.3	Estacionamento	m ²	891,00	68,45	60.988,95
8.4	Paisagismo	m ²	3.900,00	16,28	63.492,00
8.4	BDI (30% do subtotal)				197.681,57
9	PÁTIO DE AERONAVES				
9.1	Implantação de equipamento de rampa	m ²	0,00	200,00	0,00
9.2	BDI (30% do subtotal)				-
10	INFRAESTRUTURA BÁSICA				
10.1	Reservatório de água potável	m ³	-	1.800,00	-
10.2	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	vb	-	95.000,00	-
10.3	Coleta de Esgoto	vb	-	25.000,00	-
10.4	Implantação da Subestação Elétrica	m ²	150,00	2.000,00	300.000,00
10.5	Equipamentos Elétricos e Rede	vb.	-	1.100.000,00	1.100.000,00
10.6	Iluminação do Pátio	un.	4,00	3.750,00	15.000,00
10.7	Sinalização horizontal	m ²	2.050,00	27,49	56.354,50
10.8	Telefonia	cj.	-	30.000,00	-
10.9	Implantação da CUT	m ²	135,00	3.000,00	405.000,00
10.10	BDI (30% do subtotal)				562.906,35
11	SEGURANÇA PATRIMONIAL				
11.1	Guarita	m ²	-	875,90	-
11.2	Cercamento	m	14.055,00	97,14	1.365.302,70
11.3	BDI (30% do subtotal)				409.590,81
12	RESA				
12.1	Implantação da resa	m ²	0,00	16,28	0,00
12.2	BDI (30% do subtotal)				-
13	DEMOLIÇÕES				
13.1	Demolição de construções existentes	m ²	555,00	24,15	13.403,25
13.2	BDI (30% do subtotal)				4.020,98

Tabela 18: Custos Consolidados: Cenário 5

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
TOTAL					R\$ 24.929.156,16

Tabela 19: Custos Consolidados: Cenário 6

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
1	TERRAPLENAGEM				
1.1	Aterro	m ³	3.280,00	2,70	8.856,00
1.2	Material de jazida para aterro	m ³	0,00	8,00	0,00
1.3	Transporte de Material (DTM=50 Km)	m ³ xkm	0,00	0,90	0,00
1.4	Escavação	m ³	220.231,50	6,00	1.321.389,00
1.5	Royalt bota-fora	m ³	216.951,50	12,00	2.603.418,00
1.6	BDI (30% do subtotal)				1.180.098,90
2	PAVIMENTAÇÃO				
2.1	Pavimento Flexível				
2.1.1	CBUQ (espessura de 0,1 m)	m ³	53,00	633,43	33.571,79
2.1.2	BGTC (espessura de 0,15 m)	m ³	79,50	238,24	18.940,08
2.1.3	BGS (espessura de 0,15 m)	m ³	79,50	196,11	15.590,35
2.1.4	Reforma Pavimento Flexível	m ²	48.626,00	59,72	2.903.944,72
2.2	Pavimento Rígido (Pátio)				
2.2.1	CCR (espessura de 0,15 m)	m ³	1.620,00	464,61	752.668,20
2.2.2	Placa de Concreto de Cimento Portland (espessura de 0,25 m)	m ³	2.700,00	1.200,00	3.240.000,00
2.3	BDI (30% do subtotal)				2.089.414,54
3	DRENAGEM				
3.1	Drenagem Pátio	m	495,00	59,29	29.348,55
3.2	Drenagem Pista	m	3.240,00	59,29	192.099,60
3.3	BDI (30% do subtotal)				66.434,45
4	AMBIENTE				
4.1	Desapropriação	m ²	0,00	-	-
4.2	Custos Ambientais (5% do valor do proj.)				1.198.554,65
5	EQUIPAMENTOS				
5.1	PAPI	un.	1,00	400.000,00	400.000,00
5.2	EMS	un.	0,00	600.000,00	0,00
5.3	VHF	un.	0,00	1.000.000,00	0,00
5.4	Nobreak / grupo gerador	vb	1,00	55.000,00	55.000,00
5.5	Biruta iluminada	un.	1,00	13.000,00	13.000,00

Tabela 19: Custos Consolidados: Cenário 6

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
5.6	Farol rotativo	un.	0,00	41.000,00	0,00
5.7	Balizamento noturno	un.	1,00	700.000,00	700.000,00
5.8	BDI (30% do subtotal)				350.400,00
6	SESCINC				
6.1	Edificação				
6.1.1	Ampliação	m ²	0,00	3.000,00	0,00
6.1.2	Reforma	m ²	0,00	1.050,00	0,00
6.1.3	Novo	m ²	400,00	3.000,00	1.200.000,00
6.2	Veículos SCI				
6.2.1	Caminhão CCI (tipo 2)	un.	1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
6.2.2	Carro de Resgate CRS	un.	0,00	600.000,00	0,00
7	TERMINAL DE PASSAGEIROS				
7.1	Ampliação	m ²	0,00	4.000,00	0,00
7.2	Reforma	m ²	0,00	1.400,00	0,00
7.3	Novo	m ²	682,00	4.000,00	2.728.000,00
8	URBANISMO				
8.1	Vias de acesso	m ²	5.460,00	68,45	373.737,00
8.2	Vias de Serviço	m ²	3.143,00	68,45	215.138,35
8.3	Estacionamento	m ²	891,00	68,45	60.988,95
8.4	Paisagismo	m ²	3.900,00	16,28	63.492,00
8.4	BDI (30% do subtotal)				214.006,89
9	PÁTIO DE AERONAVES				
9.1	Implantação de equipamento de rampa	m ²	0,00	200,00	0,00
9.2	BDI (30% do subtotal)				-
10	INFRAESTRUTURA BÁSICA				
10.1	Reservatório de água potável	m ³	9,50	1.800,00	17.100,00
10.2	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	vb	1,00	95.000,00	95.000,00
10.3	Coleta de Esgoto	vb	1,00	25.000,00	25.000,00
10.4	Implantação da Subestação Elétrica	m ²	150,00	2.000,00	300.000,00
10.5	Equipamentos Elétricos e Rede	Kva	95,00	1.100.000,00	1.100.000,00
10.6	Iluminação do Pátio	un.	4,00	3.750,00	15.000,00
10.7	Sinalização horizontal	m ²	2.050,00	27,49	56.354,50
10.8	Telefonia	cj.	1,00	30.000,00	30.000,00
10.9	Implantação da CUT	m ²	135,00	3.000,00	405.000,00
10.10	BDI (30% do subtotal)				613.036,35
11	SEGURANÇA PATRIMONIAL				
11.1	Guarita	m ²	0,00	875,90	0,00
11.2	Cercamento	m	14.055,00	97,14	1.365.302,70
11.3	BDI (30% do subtotal)				409.590,81
12	RESA				

Tabela 19: Custos Consolidados: Cenário 6

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
12.1	Implantação da resa	m ²	10.800,00	16,28	175.824,00
12.2	BDI (30% do subtotal)				52.747,20
13	DEMOLIÇÕES				
13.1	Demolição de construções existentes	m ²	555,00	24,15	13.403,25
13.2	BDI (30% do subtotal)				4.020,98
TOTAL					R\$ 27.705.471,79

6.3 Matriz de Decisão

Para a escolha dos cenários foi utilizado o critério de “amostragem não probabilística” conceituada por Modesto (2001, p. 08) que cita diversos outros autores (Aaker, D. 1995; Kumar, V.& Day, G. 2000; Hansen, M. 1966; Hurwitz, W. &Madow, W. 1979) que conceituam este tipo de parâmetro de escolha. Optou-se em adotar para este EVT a “amostragem por julgamento”, previstas na literatura técnica de Estudos de Viabilidade. Este tipo de amostragem é bastante utilizada devido à segurança e “expertise” dos pesquisadores na seleção da amostra. Segundo Modesto (2001, p. 10): “[...] É comum à escolha de experts (profissionais especializados na área) quando se trata de amostras por julgamento [...]”. Este tipo de amostragem escolhe elementos e variáveis “típicos” e “representativos” para uma amostra e pode ser até mais fidedigna e representativa que uma amostra probabilística de cenário, porque as amostras passam por uma filtragem e comparação de análise técnica antes de serem selecionadas de forma definitiva.

Além disto, o analista dos cenários deve ter clareza na escolha do que necessita ser analisado e avaliado. Este foi o caso dos cenários que passaram por uma filtragem das variáveis apresentadas.

O método utilizado na análise das variáveis foi o de critérios absolutos (isolados) e comparativo, culminando na escolha da melhor solução.

A metodologia utilizada para a Matriz de Decisão está baseada na atribuição de valores aos principais elementos ou requisitos mais relevantes nas diversas fases do projeto.

Foram atribuídos valores de 1 a 5 de acordo com a complexidade e/ou a quantidade dos serviços. Quanto menor o peso de cada variável (**Alcance, Impacto ambiental, Desempenho operacional, Agilidade, Impacto da operação, Investimento**), mais viável se torna o cenário. Ao final, o cenário que acumula menor pontuação será a proposta escolhida. Para a classificação das diversas alternativas propostas, aplicar-se-á uma matriz de decisão que será composta pelos critérios de decisão e pesos correspondentes à importância associada a cada um destes critérios, conforme a seguir se indica.

- **Alcance** – necessidade do público da localidade em alcançar as principais regiões de interesse.
- **Impacto ambiental** – Considera o nível do impacto ambiental do aeródromo ao executar as intervenções em cada cenário.
- **Desempenho Operacional** – Será considerado em função da abrangência de atendimento ao Mix de Aeronaves proposto, movimentos de aeronaves e de passageiros, bem como atendimento à Hora Pico de Passageiros e demais parâmetros de Projeto.
- **Agilidade** – Determinado pela velocidade e prazo de execução das intervenções do cenário, bem como agilidade na contratação dos serviços.
- **Desapropriação** – Considera o nível e o custo do impacto das desapropriações em cada cenário.
- **Impacto ambiental** – Considera o nível do impacto ambiental do aeródromo ao executar as intervenções em cada cenário.
- **Investimento** – são comparados em termos relativos a custo total, considerando a implantação dos diversos cenários.
- **Impacto de operação** – Considera o nível do impacto nas operações atuais do aeródromo ao executar as intervenções em cada cenário.

Tabela 20: Tabela de valores relativos

Pesos	Justificativa
1	Redução em até 75% em comparação com o pior cenário
2	Redução entre 74%-45% em comparação com o pior cenário
3	Redução entre 44%-25% em comparação com o pior cenário
4	Redução entre 25% e 10% em comparação com o pior cenário
5	Pior Cenário

Tabela 21: Matriz de Decisão

Critérios	Cenário 2	Cenário 5 VFR	Cenário 6 IFR
Alcance	3.241 km 2	2.000 km* 5	2.000 km* 5
Impacto Ambiental	R\$ 1.700.000,00 5	R\$ 1.066.000,00 2	R\$ 1.198.000,00 3
Desempenho Operacional	Atende à demanda sem restrições de operações (IFR) 1	Atende à demanda apenas para operações VFR 5	Atende à demanda sem restrições de operações (IFR) 1
Agilidade	12 meses 5	12 meses 5	12 meses 5
Desapropriações	0,00 m² 1	0,00 m² 1	0,00 m² 1
Investimento	R\$ 39,5 milhões 5	R\$ 24,9 milhões 2	R\$ 27,7 milhões 3
Impacto de Operação	Novo TPS, pátio, táxi 5	Novo TPS, ampliação do pátio e do táxi 2	Novo TPS, ampliação do pátio e do táxi 3
TOTAL	24	22	21

*Os alcances foram determinados a partir do Manual da Aeronave ATR 42-300 item 3.2.1 PAYLOAD RANGE LONG RANGE CRUISE ISA CONDITIONS MODEL 300, considerando 90% e 100% do PMD e 80% da carga paga.

7 CONCLUSÃO

Partindo da comparação entre os cenários 2, 5 e 6, a matriz de decisão indica como melhor cenário para o Aeroporto de Oiapoque, o cenário 6.

O cenário indicado sugere o desenvolvimento do aeroporto para código de referência 2C, sendo o ATR 42-300 com 100% do PMD a aeronave crítica, para operações por instrumentos não precisão.

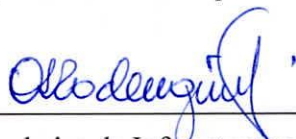
Para o cenário indicado a pista não necessitará de ampliação. A estrutura existente do pavimento deve ser reforçada de modo a atingir capacidade de suporte suficiente para a aeronave crítica.

Devem ser implantados todos os auxílios à navegação aérea requeridos para operações sob regras visuais de voo, sendo eles: balizamento luminoso, farol rotativo, biruta iluminada, PAPI, além dos equipamentos de comunicação via VHF e estação meteorológica.

Deverá ser implantado um novo TPS, ampliação do pátio de aeronaves para comportar 6 posições e CUT, além de uma nova Seção Contra Incêndio com a categoria 4, equipamentos e efetivo exigidos para Nível de Proteção Contra Incêndio Requerido igual a 2.

8 EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico pela elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica:



Engenheiro de Infraestrutura Aeronáutica, Me Oswaldo Sansone Rodrigues Filho

Equipe Técnica:

Arquiteto Jorge Michirefe

Arquiteta Fabiana Campos Martins

Biólogo Rubens Horikawa Katagiri

Engenheira Civil Camila Montorso Costa

Engenheiro Eletrônico: Luiz Antônio Grassano Murta

Projetista de Infraestrutura Adriana Leite Carnevale

Tecnóloga Glenda Hidemi Yamazato

Data da visita em campo: 26 e 27 de fevereiro de 2014

Equipe Técnica de Levantamento de Campo:

Arquiteta Fabiana Campos Martins

Biólogo Rubens Horikawa Katagiri

Projetista de Infraestrutura Adriana Leite Carnevale