

# **PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO AMAPÁ**

**GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ**  
**Secretaria de Estado de Infra-Estrutura**

**MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA**  
**Departamento de Aviação Civil**  
**Instituto de Aviação Civil**



**MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA**

Portaria nº /GM-5, de

**Aprova o Plano Aeroviário do Estado do  
Amapá**

O Ministro de Estado da Aeronáutica, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto nos artigos 63 e 64 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de novembro de 1967, alterado pelos Decretos-Leis nº 900, de 29 de setembro de 1969, e nº 991, de 21 de outubro de 1969, resolve:

**Art. 1º - Aprovar o Plano Aeroviário do Estado do Amapá (PAEAP).**

**Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.**

**LÉLIO VIANA LÔBO**  
Ministro da Aeronáutica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>	<b>5. TIPOLOGIA DE AEROPORTOS</b> .....	<b>54</b>
1.1. OBJETIVO .....	5	5.1. ASPECTOS BÁSICOS .....	54
1.2. DIRETRIZES AEROPORTUÁRIAS E AMBIENTAIS .....	5	5.1.1. FILOSOFIA DE PLANEJAMENTO .....	54
1.2.1. DIRETRIZES AEROPORTUÁRIAS .....	5	5.1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS AERÓDROMOS .....	55
1.2.2. DIRETRIZES AMBIENTAIS .....	6	5.1.3. AERONAVES DE PLANEJAMENTO .....	55
1.3. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO .....	7	5.2. MODELO BÁSICO DE AEROPORTOS .....	55
1.4. ESTRUTURA .....	7	5.2.1. ZONEAMENTO DO AEROPORTO .....	55
1.5. CAMPO DE ESTUDOS .....	8	5.2.2. CONFIGURAÇÃO DO MODELO BÁSICO .....	58
<b>2. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA</b> .....	<b>11</b>	5.2.3. MODULARIDADE .....	58
2.1. OBJETIVO .....	11	5.3. DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES .....	58
2.2. INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA .....	11	5.3.1. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM .....	58
2.3. DIAGNÓSTICOS DOS AERÓDROMOS .....	11	5.3.2. PISTA DE TÁXI .....	60
2.3.1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA .....	11	5.3.3. PÁTIO DE AERONAVES .....	60
2.3.2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS .....	11	5.3.4. ÁREA DE ESTADIA .....	61
2.3.3. RELACIONAMENTO URBANO .....	11	5.3.5. PAVIMENTAÇÃO E SUPORTE .....	61
2.3.4. POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO .....	12	5.3.6. TERMINAL DE PASSAGEIROS .....	63
2.4. PLANTAS DOS AERÓDROMOS .....	12	5.3.7. ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS .....	64
<b>3. ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA</b> .....	<b>35</b>	5.3.8. ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL .....	64
3.1. APRESENTAÇÃO .....	35	5.3.9. SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO .....	70
3.2. RESULTADO DAS ANÁLISES .....	35	5.3.10. INFRA-ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AO VÔO .....	70
3.3. DEMOGRAFIA .....	35	5.3.11. ÁREA TERMINAL .....	70
3.4. ESTRUTURA PRODUTIVA .....	36	5.3.12. OBRAS COMPLEMENTARES .....	71
3.4.1. SETOR PRIMÁRIO .....	36	<b>6. DEFINIÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS</b> .....	<b>75</b>
3.4.2. SETOR SECUNDÁRIO .....	37	6.1. CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA .....	75
3.4.3. SETOR TERCIÁRIO .....	38	6.1.1. AEROPORTO INTERNACIONAL .....	75
3.5. O SISTEMA VIÁRIO DE TRANSPORTE .....	38	6.1.2. AEROPORTO REGIONAL .....	75
3.5.1. TRANSPORTE RODOVIÁRIO .....	38	6.1.3. AEROPORTO SUB-REGIONAL .....	75
3.5.2. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO .....	39	6.1.4. AEROPORTO LOCAL .....	75
3.5.3. TRANSPORTE FERROVIÁRIO .....	39	6.1.5. AEROPORTO COMPLEMENTAR .....	75
3.5.4. TRANSPORTE AÉREO .....	39	6.2. DEFINIÇÃO DA AERONAVE DE PLANEJAMENTO .....	75
3.6. CONCLUSÕES .....	39	6.3. METAS PARA O SISTEMA .....	76
3.7. HIERARQUIA DOS MUNICÍPIOS .....	39	<b>7. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS</b> .....	<b>79</b>
<b>4. ANÁLISE E PROGNOSE DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO</b> .....	<b>50</b>	7.1. CONCEITUAÇÃO .....	79
4.1. AVIAÇÃO REGIONAL .....	50	7.2. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO .....	79
4.1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	50	7.3. ATIVIDADES .....	79
4.1.2. O MODELAMENTO ECONOMETRICO .....	50	7.3.1. IMPLANTAÇÃO .....	79
4.1.3. LOCALIDADES CONSIDERADAS NA APLICAÇÃO DO MODELO .....	51	7.3.2. MANUTENÇÃO .....	79
4.1.4. LINHAS CONSIDERADAS .....	51	7.3.3. ADEQUAÇÃO .....	79
4.2. AVIAÇÃO GERAL .....	52	7.4. PREVISÃO DE CUSTOS .....	80
		7.5. PLANTAS DA SITUAÇÃO PROPOSTA .....	80
		7.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	80



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. OBJETIVO

O Plano Aeroviário do Estado do Amapá (PAEAP) objetiva definir e orientar o desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica no estado, de modo a capacitá-la a atender à demanda da aviação de pequeno porte e da aviação regional com o intuito de integrar o estado e as diferentes regiões do País através do transporte aéreo.

### 1.2. DIRETRIZES AEROPORTUÁRIAS E AMBIENTAIS

Para que a implantação do sistema aeroviário estadual seja eficaz, faz-se necessário o cumprimento de uma ampla legislação aeronáutica e ambiental, relativa à construção, exploração, administração e proteção dos aeroportos componentes do sistema estadual.

Desta forma, são apresentadas as principais diretrizes que deverão ser observadas para a implantação e o desenvolvimento dos aeródromos.

#### 1.2.1. DIRETRIZES AEROPORTUÁRIAS

O planejamento aeroportuário realizado no Brasil está inserido no contexto mundial através da adoção das recomendações e metodologias estabelecidas pela Organização Internacional de Aviação Civil (OACI), publicadas nos seus Anexos e Manuais, e de diretrizes setoriais do Ministério da Aeronáutica. Essas orientações estão adaptadas às condições brasileiras na legislação do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo e de Zoneamento de Ruído (Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87), assim como na legislação referente à homologação de aeroporto (Instrução do Ministério da Aeronáutica 58-10, de 16 Jul 90), principais documentos de referência para a definição das diretrizes aeroportuárias quanto à elaboração de projeto, construção, homologação e operação de aeródromos.

##### a) Projeto de Aeródromo

O órgão responsável pela administração dos aeródromos deverá elaborar projetos, de acordo com as diretrizes constantes neste Plano e as normas de projeto definidas nos documentos apresentados a seguir, a fim de proceder ao dimensionamento e correta localização dos componentes aeroportuários:

- ABNT. Aeroportos – Parque de abastecimento de aeronaves. Rio de Janeiro, 1997. 4p. (NBR 9719).

- ABNT. Sinalização horizontal de pistas e pátios em aeroportos. Rio de Janeiro, 1989. 23p. (NBR 10855)
- BRASIL. MAER. Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987. Dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, O Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 125, n. 233, p. 21190-98, 9 dez. 1987. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica). Níveis de proteção contra-incêndio [Rio de Janeiro] : [s.n.], 1995 (NSMA 92-01).
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Norma de Infra-estrutura [Rio de Janeiro] : [s.n.], 1979 (NSMA 85-2).
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Instrução para concessão e autorização de construção, homologação, registro, operação, manutenção e exploração de aeródromos civis e aeroportos brasileiros [Rio de Janeiro] : [s.n.], 1990 (IMA 58-10).
- ICAO. Aerodromes. 1.ed. [Montreal], 1990. 2v. V. 1: Aerodrome design and operations. (Annex 14).
- ICAO. Aerodrome design manual. 2. Ed. [Montreal], 1984. 5v. V. 1: Runways. (Doc 9157-AN/901).
- ICAO. Aerodrome design manual. 3. Ed. [Montreal], 1991. 5v. V. 2: Taxiways, aprons and holding bays. (Doc 9157-AN/901).

##### b) Construção de Aeródromo

Após elaborado o projeto, caberá ao órgão responsável pelo aeródromo submetê-lo à aprovação para construção, junto ao Ministério da Aeronáutica. Deverá ser encaminhada ao respectivo Comando Aéreo Regional (COMAR) a documentação do aeródromo, estabelecida na seguinte legislação:

- BRASIL. MAER. Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987. Dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, O Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Diário

Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 125, n. 233, p. 21190-98, 9 dez. 1987. Seção 1.

- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Instrução para concessão e autorização de construção, homologação, registro, operação, manutenção e exploração de aeródromos civis e aeroportos brasileiros [Rio de Janeiro] : [s.n.], 1990 (IMA 58-10).

c) Homologação do Aeródromo

Após construído o aeródromo, o órgão responsável deverá solicitar ao Ministério da Aeronáutica a sua homologação, através do respectivo Comando Aéreo Regional (COMAR). O aeródromo só estará aberto ao tráfego aéreo após sua homologação, a ser concedida através da observação dos requisitos contidos na IMA 58-10, de 16 Jul 90.

d) Zona de Proteção de Aeródromos e Zoneamento de Ruído

Os Planos de Zona de Proteção de Aeródromos e o Plano de Zoneamento de Ruído fornecem os critérios para ocupação do solo dentro dos limites do aeroporto e em sua área de entorno. Desta forma, para minimizar os problemas de relacionamento urbano, faz-se necessária a elaboração de uma lei de uso solo, em adequação com o Plano de Zoneamento de Ruído e observados também os gabaritos do Plano de Zona de Proteção de Aeródromos. Cabe ressaltar que o órgão responsável pelo aeroporto deverá providenciar e acompanhar a implantação dos referidos planos, observando as diretrizes especificadas na Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87.

e) Tarifas Aeroportuárias

A implantação de um aeródromo tem como finalidade prover transporte aéreo à população, atendendo às necessidades de deslocamento, assim como promover o desenvolvimento do transporte aéreo nacional. Desta forma, na implantação do sistema estadual de aeroportos, a sua administração deverá capacitá-lo a arrecadar tarifas aeroportuárias, a fim de contribuir para este desenvolvimento através da geração de nova fonte de receitas. De acordo com a legislação tarifária, os requisitos mínimos para que os aeroportos sejam classificados como arrecadadores de receitas são:

- sejam administrados através de concessão ou autorização do Ministério da Aeronáutica;
- estejam devidamente homologados pela autoridade aeronáutica competente;

- possuam pista de pouso e decolagem, pista de táxi e pátio de aeronaves, devidamente pavimentados e de acordo com as normas em vigor; e
- disponham de terminal de passageiros.

A classificação destes aeroportos para fins de cobrança de tarifas será feita de acordo com os serviços e as facilidades proporcionadas pela pista de pouso e decolagem, pista de táxi, pátio de aeronaves, terminal de passageiros e área de estadia, conforme especificação na legislação apresentada a seguir:

- BRASIL. MAER. Portaria Nº 638/GM5, de 13 de outubro de 1988. Aprova critérios e procedimentos de Cobrança das Tarifas Aeroportuárias de Embarque de Pouso e de Permanência e das Tarifas de usos das Comunicações e dos Auxílios à Navegação Aérea em Rota. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 126, n. 198, p. 20191-94, 17 out. 1988. Seção 1.
- BRASIL. MAER. Portaria Nº 750/GM2, de 26 de outubro de 1990. Estabelece Critérios e Procedimentos para Utilização de Áreas Aeroportuárias, Edificadas ou não, Instalações, Equipamentos e Facilidades nos Aeroportos e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 128, n. 207, p. 20555-57, 29 out. 1990. Seção 1.
- BRASIL. MAER. Portaria Nº 1.592/GM5, de 07 de novembro de 1984. Delega competência ao Diretor-Geral do Departamento de Aviação Civil para classificar os aeroportos nacionais e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 122, n. 217, p. 16577-78, 7 nov. 1984. Seção 1.
- Sistemática para cobrança pelo uso dos serviços prestados pela infra-estrutura aeronáutica e valores das respectivas tarifas - portarias periódicas publicadas pelo Subdepartamento de Operações (SOP) do Departamento de Aviação Civil (DAC).

### 1.2.2. DIRETRIZES AMBIENTAIS

A legislação ambiental brasileira, instituída através da Lei Nº 6.938, de 31 Ago 81, estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente e prevê a obrigatoriedade da avaliação ambiental como parte integrante do planejamento. A partir de 1986, com a publicação da Resolução CONAMA Nº 001/86, que estabelece critérios básicos e diretrizes para a elaboração

do EIA/RIMA, a atividade aeroportuária foi incluída como potencialmente poluidora e sujeita ao licenciamento ambiental.

A partir de então, a implantação e operação de uma unidade aeroportuária, antes dependente apenas da autorização de construção e da homologação concedidas pelo Ministério da Aeronáutica, estão legalmente vinculadas à concessão de licenças ambientais, expedidas pelo órgão ambiental pertinente, durante o processo de Licenciamento Ambiental, para as fases de planejamento, implantação e operação de uma unidade aeroportuária.

As administrações aeroportuárias, quando da necessidade de ampliação, construção ou alteração da operação dos aeroportos, deverão providenciar o Licenciamento Ambiental.

A administração deverá ainda considerar outros impactos observando a legislação pertinente apresentada a seguir:

- ABNT. Proteção sanitária do sistema de abastecimento de água em aeroportos. [s. l.], 1996. 8p. (NBR 9916).
- ABNT. Tratamento do lixo em aeroportos. São Paulo, 1996. 7p. (NBR 8843).
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento de Operações. Normas sanitárias nos aeroportos do país. Rio de Janeiro: DAC, 1986. 16p. (IAC 2310-0786).
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica/Instituto de Aviação Civil e Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Termos de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para Aeroportos, Agosto de 1991.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 20, de 18 de junho de 1986. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], v. 124, n. 143, p. 11356-61, 30 jul. 1986. Seção 1.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 5, de 05 de agosto de 1993. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], v. 131, n. 166, p. 12996-98, 31 ago. 1983. Seção 1.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 4, de 9 de outubro de 1995 (cria a Área de Segurança Aeroportuária). Diário Oficial [da República

Federativa do Brasil], v. 36, n. 236, p. 20388, 11 dez. 1995. Seção 1.

### 1.3. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO

As diretrizes de desenvolvimento deste Plano são estabelecidas para os horizontes de cinco, dez e vinte anos. Os serviços especificados para cada horizonte deverão ser executados ao longo de períodos, que compreendem 1998 a 2002, 2003 a 2007 e 2008 a 2017.

### 1.4. ESTRUTURA

Este Plano Aeroviário compõe-se de sete partes a saber:

#### - 1. Introdução

Apresenta as principais diretrizes do Ministério da Aeronáutica para o projeto, a construção, a administração e o controle ambiental dos aeroportos.

#### - 2. Análise da Infra-estrutura Aeronáutica

Apresenta a infra-estrutura aeronáutica existente e os diagnósticos dos aeroportos, abrangendo as condições operacionais, o relacionamento urbano, os aspectos relevantes da infra-estrutura e as possibilidades de expansão de cada componente do campo de estudos.

#### - 3. Análise Sócio-econômica

Apresenta uma seleção e análise dos indicadores econômicos, bem como o potencial e a hierarquia dos municípios.

#### - 4. Análise e Prognose de Demanda por Transporte Aéreo

Apresenta uma análise do potencial de transporte aéreo dos municípios e localidades do campo de estudos, além da previsão do volume de passageiros, por segmento da aviação, nos aeroportos do sistema proposto.

#### - 5. Tipologia de Aeroportos

Apresenta um modelo para planejamento de aeroportos de pequeno e médio portes e os critérios de dimensionamento e localização de seus componentes.

#### - 6. Definição do Sistema Estadual de Aeroportos

Compreende a apresentação das unidades selecionadas para compor o sistema estadual de aeroportos e as razões para sua seleção e classificação neste sistema. São definidos ainda as aeronaves de

planejamento para cada unidade aeroportuária, bem como o nível de infraestrutura necessário para atender à sua operação.

– 7. Desenvolvimento do Sistema Estadual de Aeroportos

São definidas as metas para implementação do sistema estadual de aeroportos e as diretrizes para cada unidade aeroportuária através da elaboração das propostas de desenvolvimento. Apresentam-se também a consolidação dos investimentos e os custos para a execução dos serviços por unidade do sistema e por horizonte de planejamento.

1.5. CAMPO DE ESTUDOS

O campo de estudos foi definido mediante aplicação de critérios que visam selecionar apenas os municípios de maior relevância no contexto estadual, em razão do grande número de informações que compõem as análises realizadas na elaboração dos Planos Aeroviários, tentando cobrir o espaço territorial de forma homogênea.

Apresenta-se, a seguir, o Mapa 1.1 das localidades constantes do Campo de Estudos.

Mapa 1.1

## CAMPO DE ESTUDOS



## **2. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA**

---

## 2. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

### 2.1. OBJETIVO

Esta análise tem por objetivo avaliar cada aeródromo vistoriado quanto às condições físicas e operacionais, no seu relacionamento com a localidade e às possibilidades de expansão no atual sítio aeroportuário.

Assim, elaboram-se diagnósticos dos aeródromos vistoriados do estado, com base em informações levantadas *in-loco* (vistoria detalhada) e através de sobrevôos (vistoria sumária), cobrindo os tópicos anteriormente mencionados. O Mapa 2.1 ilustra as localidades vistoriadas no estado, para as quais serão elaborados os diagnósticos.

### 2.2. INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

As informações referentes aos aeródromos vistoriados de forma detalhada estão contidas nos Quadros 2.1 e 2.2. O Quadro 2.1 apresenta as principais características operacionais relativas à homologação, à segurança e à utilização do aeródromo. O Quadro 2.2 apresenta as dimensões dos componentes aeroportuários. As informações referentes aos aeródromos vistoriados de forma sumária estão apresentadas no Quadro 2.3. Este quadro contém apenas algumas das informações citadas anteriormente em virtude do tipo de levantamento.

Com relação às informações levantadas, a área patrimonial se refere à área cercada do aeródromo, devido à dificuldade em se obter e analisar os documentos de propriedade em que estão definidos os seus limites legais. O suporte apresentado é o homologado, tendo sido utilizado como fonte o ROTAER (Manual de Rotas Aéreas), publicação do Ministério da Aeronáutica. As referências de localização relacionadas como lateral direita e lateral esquerda são definidas a partir da cabeceira de menor número para aquela de maior número, ou seja, é determinada com referência num observador posicionado na cabeceira de menor número e voltado para cabeceira de maior número. No caso de vistoria sumária, as dimensões da pista de pouso e decolagem apresentadas são as homologadas, ou ainda são estimadas aparecendo, em alguns casos, em faixas.

Em complemento às informações contidas nos quadros mencionados, apresenta-se também, antes de cada diagnóstico, a infra-estrutura de cada aeródromo, de modo a consolidar, no mesmo local, todas as informações necessárias a sua avaliação.

### 2.3. DIAGNÓSTICOS DOS AERÓDROMOS

A estrutura dos diagnósticos compreende os seguintes tópicos: infra-estrutura aeronáutica, condições operacionais, relacionamento urbano e possibilidades de expansão. Estes tópicos foram selecionados por apresentarem os problemas que interferem no desenvolvimento aeroportuário. A seguir, descreve-se a forma como cada um deles deve ser abordado, de modo a permitir a formação de um quadro que represente a situação atual dos aeródromos.

#### 2.3.1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA

O objetivo desta análise é verificar as características e a condição física do aeródromo, através da identificação dos componentes aeroportuários existentes, incluindo-se os equipamentos de proteção ao voo, a sua localização e o seu estado de conservação. Procura-se ainda verificar a disponibilidade de serviços de infra-estrutura básica, combate a incêndio e abastecimento de combustível, bem como avaliar a situação patrimonial e administrativa do aeródromo.

#### 2.3.2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS

A análise das condições operacionais trata da identificação dos obstáculos às operações aéreas. Obstáculos são acidentes físicos ou objetos de natureza temporária ou permanente, fixos ou móveis, que estejam situados em Zona de Proteção e que tenham altura superior ao gabarito fixado pelos diversos Planos definidos na Portaria nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987, que dispõe sobre o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo. Neste trabalho, contudo, somente serão analisadas a faixa de pista, a área de aproximação e a área de transição, estabelecidas neste Plano Básico. Esta análise é realizada a partir da identificação da natureza do obstáculo e de sua localização com relação a essas áreas, cujas características físicas são definidas a partir do código de referência do aeródromo e do tipo de operação.

#### 2.3.3. RELACIONAMENTO URBANO

A análise de relacionamento urbano é realizada de forma a se avaliar a situação urbana da cidade onde está localizado o aeródromo, principalmente com relação às áreas localizadas em seu entorno, cujo o desenvolvimento possa vir a interferir nas operações aeronáuticas, assim como vir a sofrer influência destas operações.

Uma das principais questões que surge nas comunidades localizadas no entorno dos aeródromos está relacionada ao ruído

aeronáutico. Com o objetivo de amenizar ou prevenir os problemas gerados pelo ruído aeronáutico nestas comunidades, foram elaborados os Planos de Zoneamento de Ruído(PZR).

Para a aplicação destes planos, os aeródromos estudados nestes PAEPE foram classificados conforme a sua categoria, definida através dos tipos de aeronaves e número de movimentos observados nas operações do aeródromo, de acordo com a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987.

Os PZR são compostos por áreas delimitadas por curvas de nível de ruído, onde são estabelecidas restrições ao uso do solo. A análise elaborada consiste em identificar os tipos de uso do solo nestas áreas, verificando sua compatibilidade às restrições estabelecidas nos artigos 69 e 70 da Portaria nº 1.141/GM5.

A identificação dos vetores de expansão urbana é importante na medida em que permite avaliar as possibilidades de envolvimento do aeródromo pela malha urbana e de seu adensamento.

As principais vias na área de entorno são analisadas quanto ao seu estado de conservação e adequação ao tráfego local, a fim de que sejam verificadas as condições de acessibilidade ao aeródromo.

A integração do aeroporto com os transportes de superfície é fator fundamental para sua existência. Assim, o sistema viário principal, que permite as ligações com os pólos geradores de viagem, deve ser destacado e receber atenção e tratamento adequado.

Tendo em vista a segurança das operações, todas as ligações urbanas (estradas ou caminhos) cortando a área patrimonial devem ser coibidas. Neste sentido, o sistema viário periférico deve observar este aspecto, canalizando todas as vias para fora dos limites patrimoniais.

#### 2.3.4. POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO

Elaboradas as análises das condições operacionais e do relacionamento urbano, são discutidas neste tópico as alternativas de localização do aeródromo. Os problemas detectados nas análises anteriores são determinantes na definição sobre a permanência do aeródromo no sítio atual ou a seleção de novo sítio aeroportuário. No caso de permanência, avalia-se ainda a situação da área de entorno do aeródromo, a fim de verificar a sua possibilidade de crescimento.

#### 2.4. PLANTAS DOS AERÓDROMOS

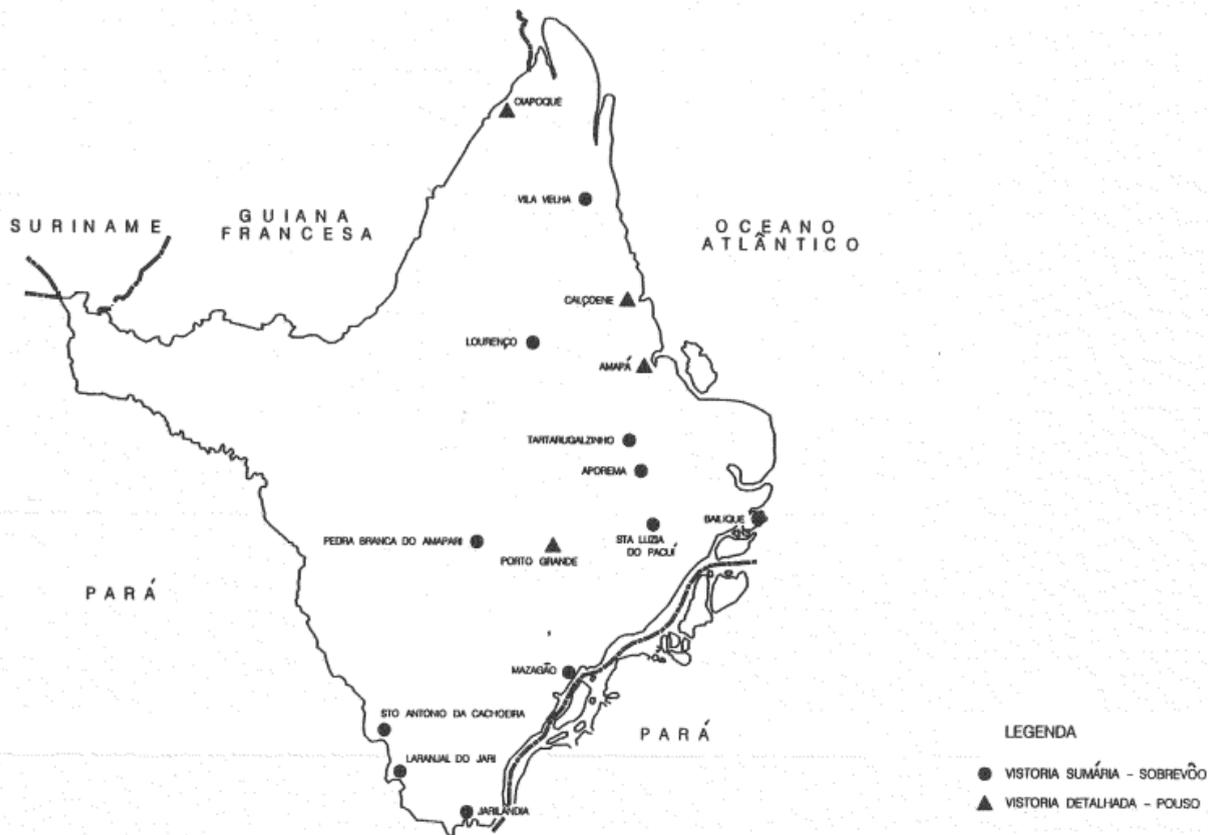
Neste trabalho, são apresentadas plantas gerais dos aeródromos objeto de vistoria detalhada, em escala, elaboradas com a finalidade de ilustrar os componentes aeroportuários, as vias de acesso e a área

patrimonial, quando demarcada. Elas não devem ser utilizadas como base para a elaboração de projetos executivos, devido às limitações impostas pelo tipo de levantamento utilizado.

Na elaboração das plantas foram utilizadas informações dos levantamentos realizados *in-loco* e, eventualmente, de plantas cadastrais fornecidas pelas prefeituras municipais ou órgãos afins. Para aeródromos objetos de vistoria sumária foram elaborados desenhos esquemáticos.

Mapa 2.1

## LOCALIDADES VISTORIADAS



QUADRO 2.1 - INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (VISTORIA DETALHADA) - CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E UTILIZAÇÃO

AERÓDROMO	INDICADOR ICAO	ALT (m)	TREF (° C)	ORIENTAÇÃO	CÓDIGO	TIPO DE OPERAÇÃO	UTILIZAÇÃO	VOL. SEMANAL DE USUÁRIOS (E+D)	VOL. SEMANAL DE MOVIMENTOS (P+D)	Nº DE AERONAVES SEDIADAS
Amapá	SBAM	14	33,0	07 / 25	3	IFR	Público	Até 16	Até 10	-
Calçoene	SNCC	18	33,1	06 / 24	2	VFR	Público	Até 16	Até 10	-
Oiapoque	SBOI	19	33,2	03 / 21	2	IFR	Público	48 a 80	10 a 20	-
Porto Grande	SNPG	60	32,0	09 / 27	2	VFR	Público	Até 16	Até 10	-

QUADRO 2.2 - INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (VISTORIA DETALHADA) - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

AERÓDROMO	ÁREA PATRIMONIAL (ha)	PISTA			SAÍDA		PÁTIO			TEPAX (m <sup>2</sup> )	OUTRAS EDIFICAÇÕES	AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO
		Dimensões (m x m)	Natureza do Piso	Suporte Homologado	Dimensões (m x m)	Natureza do Piso	Dimensões (m x m)	Área (m <sup>2</sup> )	Natureza do Piso			
Amapá	623,00	1.525 x 39	asfalto	12/F/C/X/U	160 x 18 135 x 18	asfalto	230,0 x 57,0	13.110,00	asfalto	157,95	Residência, PAA, Est. Meteorológica	NDB, S2, S3, S4, Biruta, FR
Calçoene	(1)	1.300 x 11,8	lama asfáltica	5.700Kg/0,50MPa	-	-	58,6 x 60,6	3.551,20	terra	35,55	-	-
Oiapoque	1.200,00	1.200 x 30	asfalto	10/F/B/Y/U	50 x 15	asfalto	92,1 x 71,1	6.548,30	asfalto	368,44	SRPV, 04 Residências, PAA	S1, S2, S3, S5, biruta, FR, L2, L3, L4, NDB, EPTA CAT "B"
Porto Grande	(1)	1.178 x 36	terra	8/F/C/Y/U	-	-	64,0 x 34,0	2.176,00	terra	-	-	-

LEGENDA: (1) Informação não obtida

S1 – Sinais designadores de pista/S2 – Sinais de cabeceira/S3 – Sinais de eixo de pista/S4 – Sinais de faixas laterais/S5 – Sinais de identificação do aeródromo/S6 – Sinais de guia de táxi/FR – farol rotativo/L1 – VASIS/L2 – Luzes de identificação de cabeceira/L3 – Luzes laterais de pista/L4 – Luzes de cabeceira e final de pista/L5 – Luzes de eixo de pista/L6 – Balizamento de emergência/KF – Casa do gerador/KT – Casa de transmissão/C.G.C. – Casa do guarda-campo/TEPAX – Terminal de Passageiros.

OBS.: Nenhum dos aeródromos conta com estacionamento de veículos ou hangar.

QUADRO 2.3 - INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA (VISTORIA SUMÁRIA) - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

AERÓDROMO	INDICADOR ICAO	ALT (m)	TREF (º C)	ORIENTAÇÃO	CÓDIGO	COMPRIENTO DE PISTA (m)	LARGURA DE PISTA (m)	SUORTE HOMOLOGADO	NATUREZA DO PISO	EDIFICAÇÕES
Aporema	(1)	50	32,3	06 / 24	1 / VFR	600 a 750	15 a 25	(1)	grama	-
Jarilândia	(1)	22	32,6	10 / 28	1 / VFR	750 a 900	25 a 30	(1)	grama	-
Laranjal do Jari	(1)	30	32,4	04 / 22	1 / VFR	750 a 900	< 15	(1)	terra	9
Lourenço	(1)	320	28,1	01 / 19	1 / VFR	600 a 750	15 a 25	(1)	terra	1
Pedra Branca do Amapari	(1)	80	31,6	15 / 33	2 / VFR	1.200	< 15	(1)	terra	-
Santa Luzia do Pacui	(1)	50	32,2	15 / 33	1 / VFR	900 a 1.200	25 a 30	(1)	terra	-
Tartarugalzinho	(1)	50	32,3	10 / 28	1 / VFR	900 a 1.200	15 a 25	(1)	grama	1
Vila Velha	(1)	100	31,8	15 / 33	1 / VFR	< 600	15 a 25	(1)	grama	1

LEGENDA: (1) Não homologado

OBS.: As localidades de Bailique, Mazagão e Santo Antônio da Cachoeira, componentes do campo de estudo, não possuem infra-estrutura aeroportuária.

**DIAGNÓSTICOS**

---

**AERÓDROMO: AMAPÁ****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: SBAM	ALTITUDE (m): 14
PROPRIEDADE: MAer	TEMP. DE REF. (° C): 33,0
ADMINISTRAÇÃO: Prefeitura Municipal	CÓDIGO: 3
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 623,00	TIPO DE OPERAÇÃO: IFR

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	07/25
	DIMENSÕES (mxm):	1.525 x 39
	REVESTIMENTO:	asfalto
	SUPORTE:	12/F/C/XU
SAÍDA	DIMENSÕES (mxm):	160,0 x 18,0 / 135,0 x 18,0
	REVESTIMENTO:	asfalto
	ÁREA (m²):	13.110,00
PÁTIO	ÁREA (m²):	13.110,00
	DIMENSÕES (mxm):	230,0 x 57,0
	REVESTIMENTO:	asfalto

**ÁREA TERMINAL**

TEPAX:	157,96
EST. DE VEÍCULOS (m²):	-
HANGARES (nº/m²):	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES:	residência, PAA, estação meteorológica

**SERVIÇOS**

ABAST. DE COMBUSTÍVEL:	Sim
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO:	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO:	NDB, S2, S3, S4, biruta e FR
AERONAVES SEDIADAS:	-

**DIAGNÓSTICO****1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA:**

O Aeroporto de Amapá é de propriedade do Ministério da Aeronáutica e a administração é feita pela Prefeitura Municipal. Sua infraestrutura é dotada de pista de pouso e decolagem e saída, em bom estado de conservação, e pátio de estacionamento de aeronaves, em mau estado de conservação, todos com revestimento asfáltico. Conta, ainda, com terminal de passageiros, em bom estado de conservação, dotado de

saguão, sanitários, bar e sala de administração, onde também funciona a estação de telecomunicações. O serviço de abastecimento de combustível é operado pela FAB e destina-se somente às suas aeronaves. Com relação aos auxílios visuais, o aeródromo possui sinalização horizontal de pista, indicador de direção de vento (biruta) e farol rotativo, além de contar com NDB operado pela INFRAERO. O aeródromo é atendido por todos os serviços de infra-estrutura básica que servem ao terminal de passageiros e demais edificações.

**2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS:**

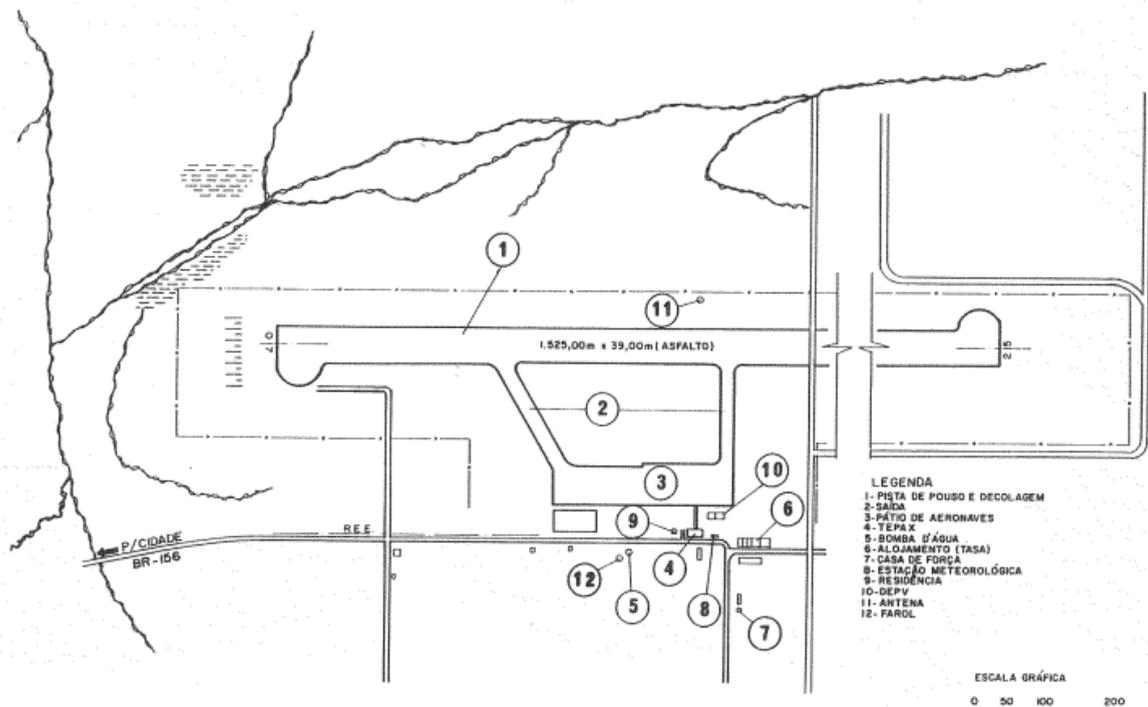
Para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, o código de referência do aeródromo é 3 e o tipo de operação IFR. As condições de operação do aeródromo estão comprometidas devido à existência de obstáculos na faixa de pista, tais como cerca e vias em terra ao longo das laterais e vegetação no entorno de toda a pista. Na área de transição, o pátio de estacionamento de aeronaves se constitui como obstáculo às operações, quando ocorre parada de aeronaves na borda mais próxima à pista de pouso e decolagem. Existe, ainda, caminho em terra que corta a pista entre o pátio de aeronaves e a cabeceira 25, pondo em risco as operações aéreas.

**3. RELACIONAMENTO URBANO:**

O aeródromo situa-se ao norte da cidade, distante do centro aproximadamente 9km, através da via não pavimentada BR-156. Sua pista está localizada em área plana, com vários córregos, sujeita a alagamento. O uso do solo no entorno é predominantemente rural, sendo de propriedade pública. Os vetores de expansão da cidade estão direcionados para sudoeste, ao longo da Rodovia BR-156, e não são previstos futuros conflitos de relacionamento urbano, já que existe entre a malha urbana e o aeródromo, além de grande distância, um rio que atua como barreira natural ao crescimento urbano naquela direção.

**4. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO:**

A área patrimonial tem sua expansão facilitada tendo em vista o solo de entorno ser pouco parcelado e de propriedade pública. A expansão longitudinal da pista de pouso e decolagem fica limitada na direção da cabeceira 07 pelo córrego localizado no seu prolongamento e na cabeceira 25 por via em terra. Transversalmente, é limitada pela existência de rodovia em terra na lateral direita e córregos e alagados em ambas as laterais. A área terminal tem como obstáculo à expansão a Rodovia BR-156, em terra.



**AERÓDROMO: APOREMA****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 50
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 32,3
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	06 / 24
	COMPRIMENTO (m):	600 a 750
	LARGURA (m):	15 a 25
	SUPORTE:	-

SAÍDA:	-
PÁTIO:	-
REVESTIMENTO:	grama

**ÁREA TERMINAL**

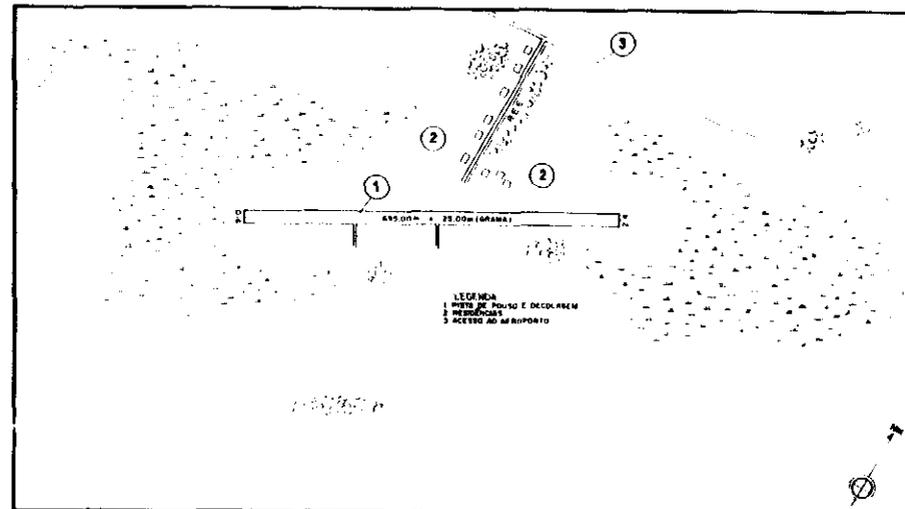
EDIFICAÇÕES: -

**DIAGNÓSTICO**

A infra-estrutura do Aeródromo de Aporema é constituída apenas de pista de pouso e decolagem, com revestimento em grama e em estado regular de conservação, apresentando vegetação arbustiva em toda sua extensão.

Este aeródromo situa-se ao lado da localidade, tendo sua pista orientada paralelamente à malha urbana. O uso do solo no entorno é predominantemente rural, com exceção de parte da lateral esquerda, onde se localizam uma igreja, escola e algumas edificações.

Existe na área de entorno da pista a ocorrência de vários alagados, o que torna sua expansão muito restrita. Outros fatores limitantes à ampliação da pista são o relevo acidentado e a vegetação alta, além das edificações e da rede de energia elétrica na lateral esquerda.



**AERÓDROMO: CALÇOENE****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: SNCC	ALTITUDE (m): 18
PROPRIEDADE: Governo do Estado	TEMP. DE REF. (°C): 33,1
ADMINISTRAÇÃO: Prefeitura Municipal	CÓDIGO: 2
ÁREA PATRIMONIAL (ha): -	TIPO DE OPERAÇÃO: VFR

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	06/24
	DIMENSÕES (mxm):	1.300 x 11,8
	REVESTIMENTO:	lama asfáltica
	SUORTE:	5.700Kg / 0,50MPa
SAÍDA	DIMENSÕES (mxm):	-
	REVESTIMENTO:	-
PÁTIO	ÁREA (m²):	3.551,20
	DIMENSÕES (mxm):	58,6 x 60,6
	REVESTIMENTO:	terra

**ÁREA TERMINAL**

TEPAX (m²):	35,55
EST. DE VEÍCULOS (m²):	-
HANGARES (n²/m²):	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES:	-

**SERVIÇOS**

ABAST. DE COMBUSTÍVEL:	-
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO:	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO:	-
AERONAVES SEDIADAS:	-

**DIAGNÓSTICO****1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA:**

O Aeródromo de Calçoene é de propriedade do Governo do Estado e sua administração é feita pela Prefeitura Municipal. Sua infraestrutura é constituída de pista de pouso e decolagem com revestimento em lama asfáltica e pátio de estacionamento de aeronaves, em terreno natural, indevidamente localizado junto à pista, ambos em mau estado de conservação. O aeródromo conta também com terminal de passageiros,

em alvenaria e madeira, em mau estado de conservação, dotado de saguão, sanitários e check-in. Como serviço de infra-estrutura básica, só o terminal de passageiros possui energia elétrica.

**2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS:**

Para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, Calçoene tem código de referência 2 e o tipo de operação VFR. Como obstáculos às operações aéreas há, na faixa de pista, rodovia em terra, caminhos, cerca e árvores altas no prolongamento da cabeceira 06, além de caminho em terra, cerca, árvores altas, pátio de aeronaves e quadra de futebol na lateral direita e cerca e vias em terra na lateral esquerda. São também obstáculos, na área de aproximação, mata no prolongamento da cabeceira 24 e na área de transição o terminal de passageiros e caixa d'água na lateral direita da pista.

**3. RELACIONAMENTO URBANO:**

Localizado a noroeste da cidade, o aeródromo situa-se ao lado da malha urbana, posicionado paralelamente a esta, distante aproximadamente 1km do centro, com ligação através de vias em terra em estado regular de conservação.

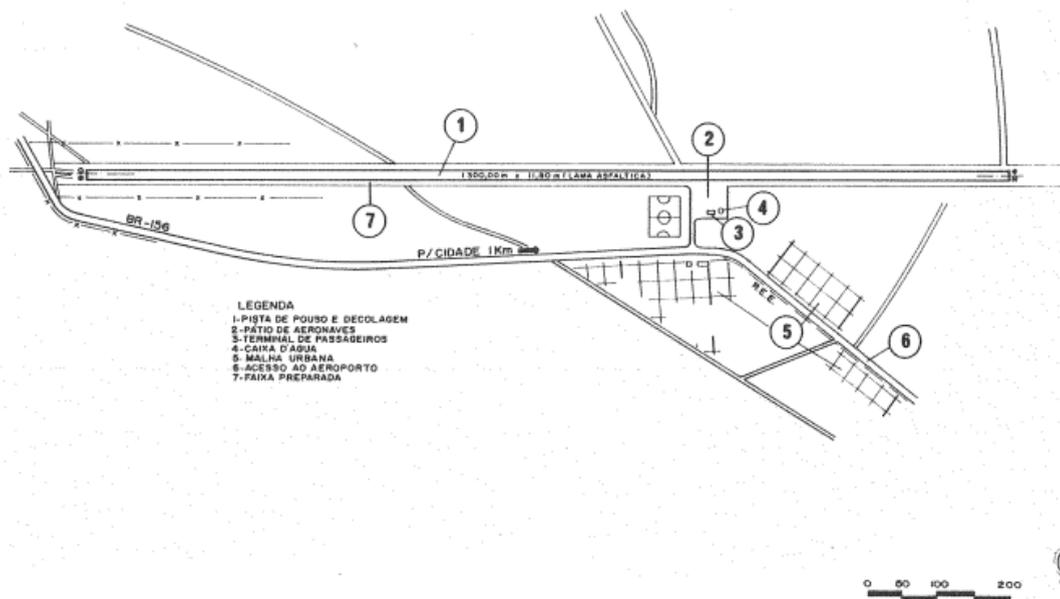
O principal vetor de expansão da malha urbana está direcionado para nordeste, portanto contrário à direção do aeródromo, não sendo detectada interferência do crescimento urbano em relação ao aeródromo.

**4. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO:**

O entorno do aeroporto apresenta solo com uso predominantemente rural e pouco parcelado. Porém as possibilidades de expansão da área patrimonial ficam comprometidas pela existência, na lateral direita, de malha urbana que se desenvolve ao longo da rodovia BR-156, que também passa junto à cabeceira 06.

No que se refere à expansão da pista, cabe ressaltar a existência da rodovia e córrego no prolongamento da cabeceira 06, malha urbana, rodovia e via em terra na lateral direita e vegetação e via em terra na lateral esquerda. No prolongamento da cabeceira 24 os principais obstáculos são mata e a Rodovia BR-156. O pátio de estacionamento de aeronaves apresenta como fatores limitantes à expansão terminal de passageiros, indevidamente construído dentro deste, caixa d'água, rodovia, rede de energia elétrica, malha urbana, campo de futebol e mata.

## AERÓDROMO: CALÇOENE



**AERÓDROMO: JARILÂNDIA****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 22
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 32,6
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	10 / 28
	COMPRIMENTO (m):	750 a 900
	LARGURA (m):	25 a 30
	SUPORTE:	-
SAÍDA:		-
PÁTIO:		sim
REVESTIMENTO:		grama

**ÁREA TERMINAL**

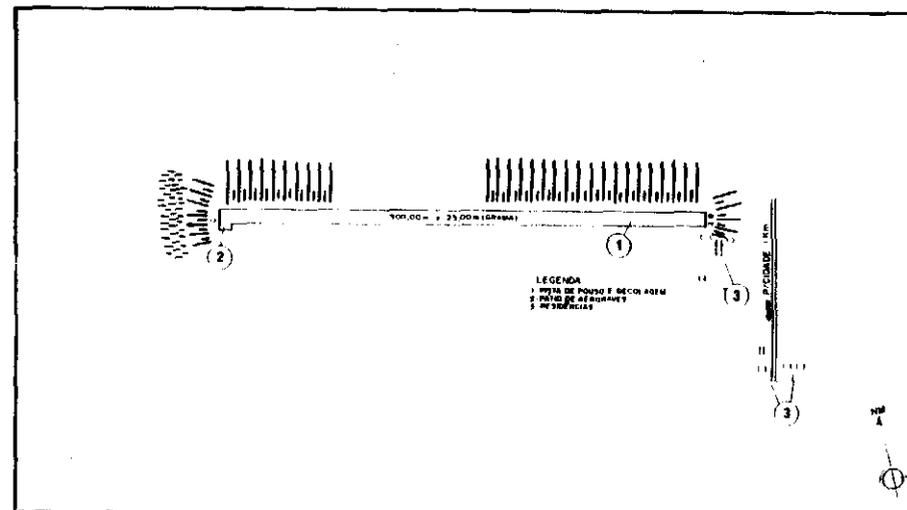
EDIFICAÇÕES: -

**DIAGNÓSTICO**

A infra-estrutura deste aeródromo constitui-se apenas da pista de pouso e decolagem e do pátio de aeronaves, situado adjacente à pista. Ambos são em grama e encontram-se em mau estado de conservação.

O aeródromo localiza-se posicionado paralelamente à malha urbana e dista cerca de 1km do núcleo urbano, ao qual se liga através de via em terreno natural. O uso do solo no seu entorno é totalmente rural, havendo fazendas pecuaristas na lateral direita. Neste contexto, não há problemas de relacionamento urbano.

As possibilidades de expansão da pista são restritas na direção da cabeceira 10 devido à depressão e alagado ali existentes. Existem depressões também no prolongamento da cabeceira 28 e ao longo da lateral esquerda, além de mata no entorno de toda pista.



**AERÓDROMO: LARANJAL DO JARI****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 30
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 32,4
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	04 / 22
	COMPRIMENTO (m):	750 a 900
	LARGURA (m):	< 15
	SUPORTE:	-

SAÍDA:	-
PÁTIO:	sim
REVESTIMENTO:	terra

**ÁREA TERMINAL**

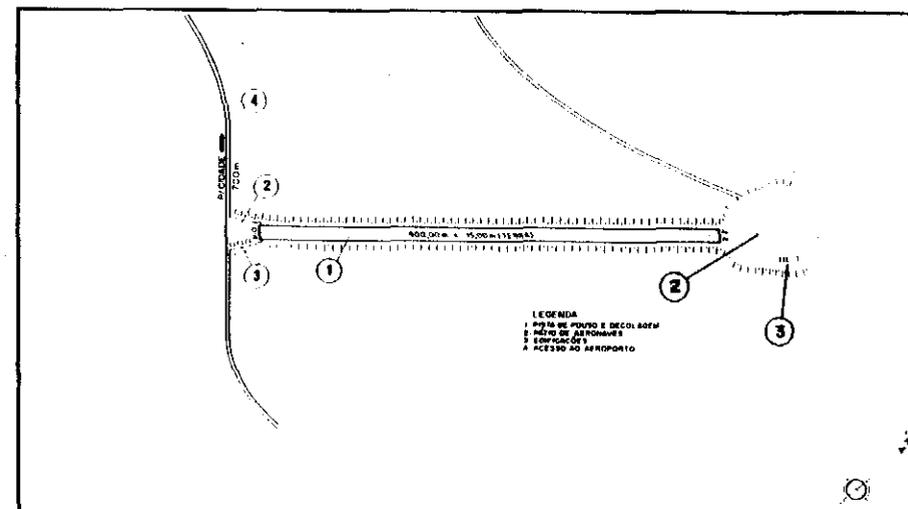
EDIFICAÇÕES:	9
--------------	---

**DIAGNÓSTICO**

A infra-estrutura do Aeródromo de Laranjal do Jari constitui-se apenas de pista de pouso e decolagem e pátios de estacionamento de aeronaves localizados no prolongamento das cabeceiras. Toda a infra-estrutura é em terreno natural e se encontra em mau estado de conservação.

O aeródromo está posicionado radialmente à malha urbana. Dista cerca de 700m do centro, ligando-se a este através de via em terra. O seu entorno é predominantemente rural, de solo pouco parcelado.

Como fatores limitantes à ampliação do aeródromo, a malha urbana na direção da cabeceira 04 é o principal deles. Existe, ainda, uma estrada em terra no prolongamento da cabeceira 04, áreas de depressão no prolongamento da cabeceira 22 e laterais da pista e, ainda, vegetação em todo o entorno da mesma.



## PAEAP

## AERÓDROMO: LOURENÇO

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

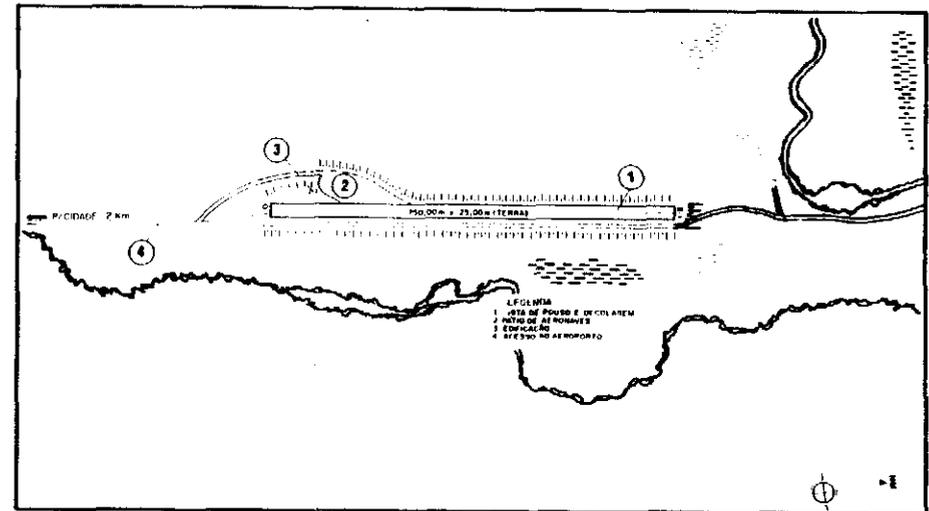
INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 320
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 28,1
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>	
PISTA	ORIENTAÇÃO: 01 / 19
	COMPRIMENTO (m): 600 a 750
	LARGURA (m): 15 a 25
	SUPORTE: -
SAÍDA:	-
PÁTIO:	sim
REVESTIMENTO:	terra
<b>ÁREA TERMINAL</b>	
EDIFICAÇÕES:	uma

## DIAGNÓSTICO

A infra-estrutura deste aeródromo constitui-se apenas de pista de pouso e decolagem e pátio de aeronaves adjacente a pista, ambos em terreno natural, encontrando-se em mau estado de conservação.

O aeródromo está posicionado radialmente à malha urbana e dista aproximadamente 2km do centro, ligando-se a este através de via em terra. O uso do solo no entorno é predominantemente rural, exceto no prolongamento da cabeceira 01, onde se desenvolveu o núcleo urbano, porém este ainda não está gerando conflitos de relacionamento urbano.

Longitudinalmente, a pista tem sua expansão comprometida devido à existência de depressão, caminho em terra, mata no prolongamento das cabeceiras, além de pequena elevação no prolongamento da cabeceira 01 e de córrego no prolongamento da cabeceira 19. Nas laterais, são obstáculos à expansão: depressão, caminho em terra, mata, alagados.



**AERÓDROMO: OIAPOQUE****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: SBOI	ALTITUDE (m): 19
PROPRIEDADE: MAer	TEMP. DE REF. (°C): 33,2
ADMINISTRAÇÃO: DEPV	CÓDIGO: 2
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 1.200,00	TIPO DE OPERAÇÃO: IFR / Não Precisão

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	03/21
	DIMENSÕES (mxm):	1.200 X 30
	REVESTIMENTO:	asfalto
SAÍDA	SUORTE:	10/F/B/Y/U
	DIMENSÕES (mxm):	50,0 x 15,0
	REVESTIMENTO:	asfalto
PÁTIO	ÁREA (m²):	6.548,30
	DIMENSÕES (mxm):	92,1 x 71,1
	REVESTIMENTO:	asfalto

**ÁREA TERMINAL**

TEPAX(m²):	368,44
EST. DE VEÍCULOS (m²):	-
HANGARES (n²/m²):	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES:	SRPV, 04 residências, PAA

**SERVIÇOS**

ABAST. DE COMBUSTÍVEL:	FF
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO:	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO:	NDB, EPTA CAT "B", S1, S2, S3, S5, biruta, FR, L2, L3, L4
AERONAVES SEDIADAS:	-

**DIAGNÓSTICO****1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA:**

O Aeródromo de Oiapoque é de propriedade e administração do Ministério da Aeronáutica. Sua área de movimento é constituída de pista de pouso e decolagem, saída e pátio de aeronaves, todos em asfalto e em bom estado de conservação. Conta com terminal de passageiros dotado

de saguão, sanitários, restituição de bagagens, bar, sala da Polícia Federal e da Receita Federal, em bom estado de conservação. Há também edificação de proteção ao vôo, posto de abastecimento de aeronaves e residências, todos em bom estado de conservação. Com relação aos auxílios à navegação aérea, o aeródromo conta com NDB, rádio, farol rotativo, biruta, sinais designadores de pista, sinais de cabeceira, sinais de eixo de pista, luzes de cabeceira, luzes de lateral de pista e luzes de identificação de cabeceira. Esta unidade aeroportuária é atendida por todos os serviços de infra-estrutura básica.

**2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS:**

O código de referência é 2 e o tipo de operação IFR não-precisão. São obstáculos à operação, na faixa de pista, mato, e vala de drenagem nas laterais direita e esquerda, bem como mato no prolongamento da cabeceira 21, além de elevação na lateral direita e o pátio de aeronaves na lateral esquerda. Na área de transição há árvores na lateral direita.

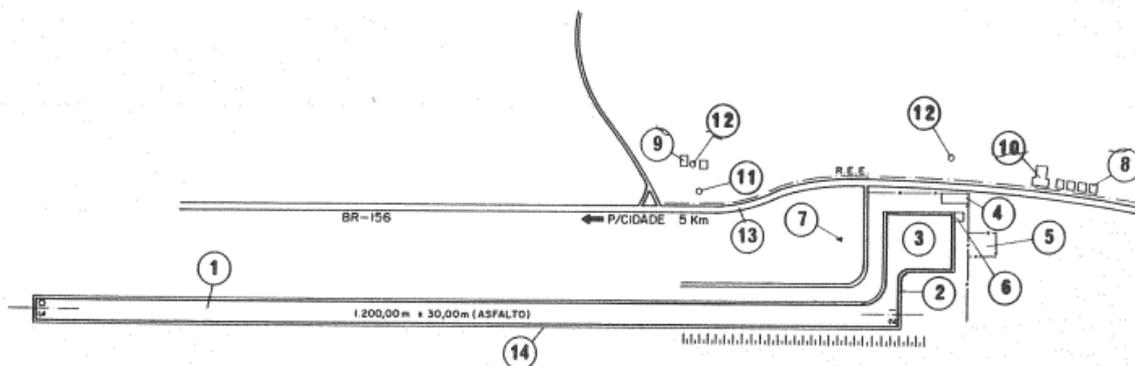
**3. RELACIONAMENTO URBANO:**

O aeródromo localiza-se a sudeste da cidade, distante aproximadamente 5km do centro, através da Rodovia BR-156, e sua pista está paralela à malha urbana. O seu entorno apresenta uso do solo predominantemente rural, sendo propriedade do Ministério da Aeronáutica. A cidade tem seu principal vetor de expansão direcionado para o sul.

**4. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO:**

O sítio aeroportuário possui boas condições de expansão, quanto ao aspecto patrimonial, pois o solo do entorno é de propriedade única. No entanto, o relevo acidentado e a existência de residências e estrada na lateral esquerda dificultam a expansão da área patrimonial nesta direção.

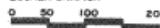
## AERÓDROMO: OIAPOQUE



## LEGENDA

- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2- SADA
- 3- PÁTIO DE AERONAVES
- 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS
- 5- POSTO DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES
- 6- DEPOSITO
- 7- BIRUTA
- 8- RESIDÊNCIAS (DEPV)
- 9- CASA DE FORÇA
- 10- DEPV
- 11- ANTENA
- 12- FAROL ROTATIVO
- 13- ACESSO AO AEROPORTO
- 14- FAIXA PREPARADA

ESCALA GRÁFICA



**AERÓDROMO: PEDRA BRANCA DO AMAPARI****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 80
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 31,6
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 2

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	15 / 33
	COMPRIMENTO (m):	1.200
	LARGURA (m):	< 15
	SUPORTE:	-

SAÍDA:	-
PÁTIO:	-
REVESTIMENTO:	terra

**ÁREA TERMINAL**

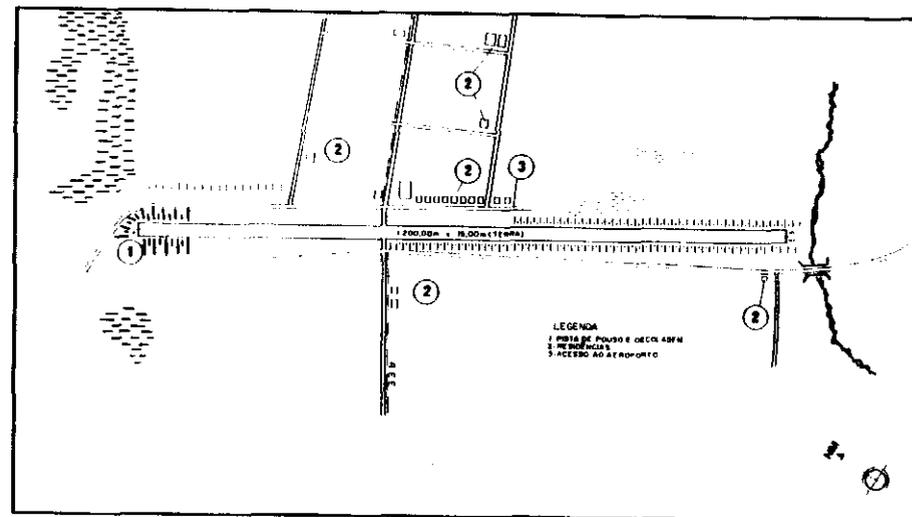
EDIFICAÇÕES:	-
--------------	---

**DIAGNÓSTICO**

O Aeródromo de Pedra Branca do Amapari tem sua infraestrutura dotada apenas de pista de pouso e decolagem em terreno natural, encontrando-se em estado ruim de conservação. Nas laterais observam-se vias em terra, residências e rede de energia elétrica, que certamente se constituem como obstáculos à operação, além de vegetação no prolongamento das cabeceiras e via em terra que cruza a pista.

Situa-se ao lado da cidade, acerca de 500m do centro através de via em terra, posicionado paralelamente à malha urbana. O uso do solo no entorno é predominantemente rural, com exceção da lateral direita, onde se desenvolve parte da malha urbana, o que provoca conflitos de relacionamento urbano.

As possibilidades de expansão da pista são restritas, tendo como principais limitantes depressões no prolongamento das cabeceiras, rio e estrada em terra na cabeceira 15, além de igarapé na cabeceira 33. No sentido transversal, os fatores limitantes são vegetação, vias em terra e rede de energia elétrica existentes em ambas as laterais, além da malha urbana localizada na lateral esquerda.



**AERÓDROMO: PORTO GRANDE****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

INDICADOR ICAO: SNPG	ALTITUDE (m): 60
PROPRIEDADE: Prefeitura Municipal	TEMP. DE REF. (°C): 32,0
ADMINISTRAÇÃO: Prefeitura Municipal	CÓDIGO: 2
ÁREA PATRIMONIAL (ha): -	TIPO DE OPERAÇÃO: VFR

**ÁREA DE MOVIMENTO**

PISTA	ORIENTAÇÃO:	09/27
	DIMENSÕES (m x m):	1.178 X 36
	REVESTIMENTO:	terra
	SUPORTE	B/F/C/Y/U
SAÍDA	DIMENSÕES (m x m):	-
	REVESTIMENTO:	-
PÁTIO	ÁREA (m²):	2.176,00
	DIMENSÕES (m x m):	64,0 x 34,0
	REVESTIMENTO:	terra

**ÁREA TERMINAL**

TEPAX (m²):	-
EST. DE VEÍCULOS (m²):	-
HANGARES (nº/m²):	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES:	-

**SERVIÇOS**

ABAST. DE COMBUSTÍVEL:	-
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO:	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO:	-
AERONAVES SEDIADAS:	-

**DIAGNÓSTICO****1. INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA:**

O Aeródromo de Porto Grande é de propriedade e administração da Prefeitura Municipal. Sua infra-estrutura é constituída apenas por pista de pouso e decolagem e pátio de estacionamento de aeronaves, ambos em terreno natural e em mau estado de conservação. O pátio de aeronaves encontrando-se indevidamente localizado, junto à lateral

esquerda da pista. Como serviço de infra-estrutura básica, o aeródromo possui apenas rede de energia elétrica.

**2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS:**

Para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, Porto Grande tem código de referência 2 e o tipo de operação VFR. As condições de operação do aeródromo estão comprometidas devido a obstáculos na faixa de pista, tais como caminhos em terra no prolongamento da cabeceira 09 nas laterais, além de edificações na lateral direita e vegetação alta no prolongamento da cabeceira 27 e lateral direita. Na área de aproximação são obstáculos à operação a vegetação existente no prolongamento da cabeceira 27, assim como cerca, rede de energia elétrica e edificação no prolongamento da cabeceira 09; na área de transição, os obstáculos existentes são árvores altas e edificações na lateral direita, além de elevação na lateral esquerda.

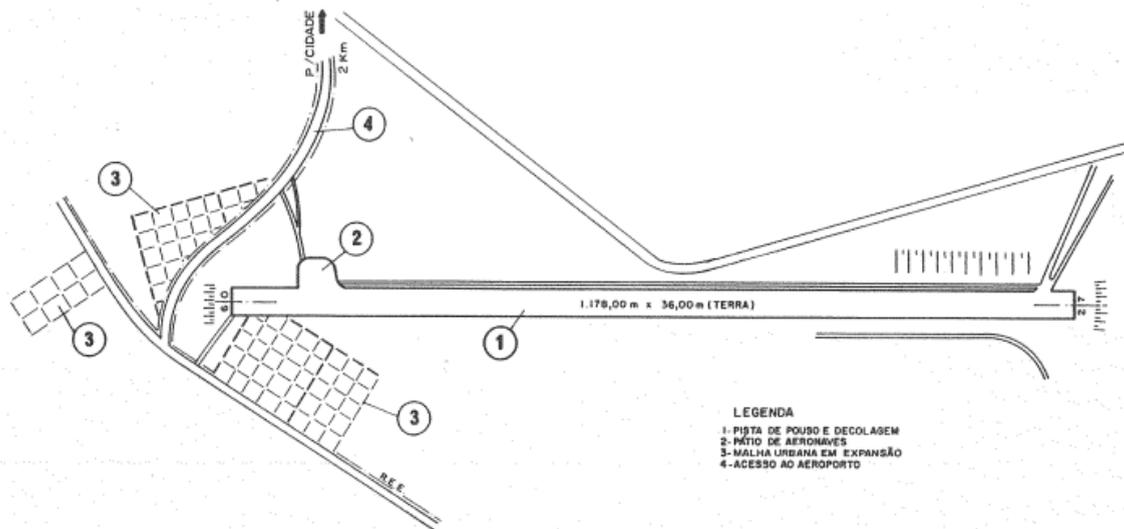
**3. RELACIONAMENTO URBANO:**

O Aeródromo de Porto Grande situa-se a sudeste da cidade, distante do centro aproximadamente 2km, através de vias municipais, não pavimentadas e em bom estado de conservação. Sua pista está posicionada paralelamente à malha urbana. O uso do solo do entorno é predominantemente rural, existindo fazendas de plantação de pinheiros no prolongamento da cabeceira 27. O principal vetor de expansão da malha urbana está direcionado para o aeródromo, encontrando-se a cabeceira 09 envolvida por uma quantidade expressiva de edificações, caracterizando conflitos de relacionamento urbano, comprometendo, assim, sua operação e expansão.

**4. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO:**

Devido às características de uso do solo do entorno, a expansão da área patrimonial encontra-se comprometida por conta do vetor de crescimento da cidade. A expansão da pista de pouso e decolagem, no prolongamento da cabeceira 09, é limitada principalmente pela existência de rodovia pavimentada, além de fazenda de plantação de pinheiros, via em terra, rede de energia elétrica, vegetação alta, malha urbana em expansão e depressão. No sentido da cabeceira 27 existem como obstáculos à expansão vegetação alta e depressão, além de elevação e via em terra na lateral esquerda e malha urbana em expansão, vegetação e via em terra na lateral direita.

## AERÓDROMO: PORTO GRANDE



## LEGENDA

- 1-PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2-PÁTIO DE AERONAVES
- 3-MALHA URBANA EM EXPANSÃO
- 4-ACESSO AO AEROPORTO

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 200



**AERÓDROMO: SANTA LUZIA DO PACUÍ****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

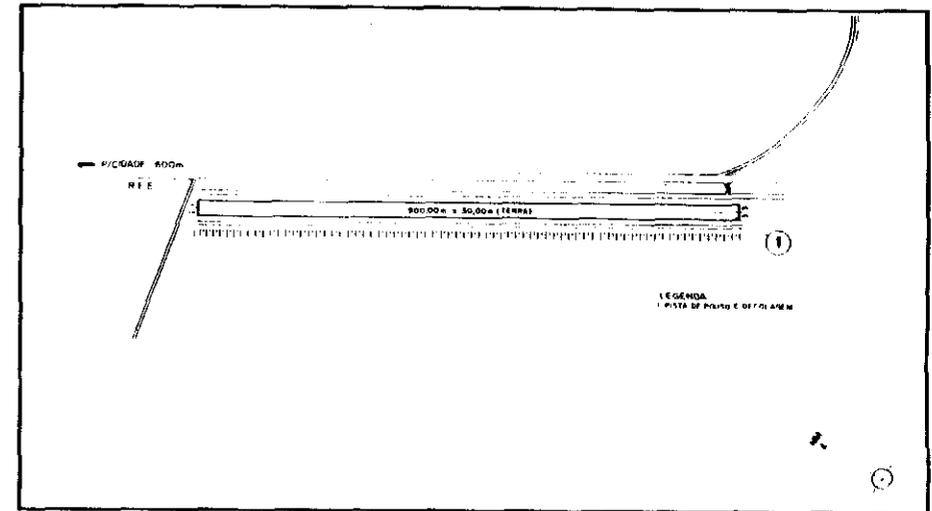
INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 50
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 32,2
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>	
PISTA	ORIENTAÇÃO: 15 / 33
	COMPRIMENTO (m): 900 a 1.200
	LARGURA (m): 25 a 30
	SUORTE: -
SAÍDA:	-
PÁTIO:	-
REVESTIMENTO:	terra
<b>ÁREA TERMINAL</b>	
EDIFICAÇÕES:	-

**DIAGNÓSTICO**

A infra-estrutura do Aeródromo de Santa Luzia do Pacuí é constituída apenas por pista de pouso e decolagem em terreno natural, encontrando-se em mau estado de conservação.

O aeródromo situa-se ao lado da cidade, posicionado radialmente à malha urbana. Dista cerca de 600m do centro, ligando-se a este através de via em terra. O seu entorno é predominantemente rural no prolongamento da cabeceira 33 e nas laterais. No prolongamento da cabeceira 15, o solo apresenta-se pouco parcelado, onde se observam trechos com plantações e o pequeno núcleo residencial.

Como fatores limitantes à ampliação do aeródromo, têm-se caminho em terra, vegetação alta, fazenda agrícola e residências no prolongamento da cabeceira 15, além de rodovia em terra, rede de energia elétrica e vegetação alta na lateral esquerda. A existência de vegetação alta no prolongamento da cabeceira 33 e da lateral direita também são obstáculos à expansão do aeródromo, assim como a depressão ao longo desta lateral.



**AERÓDROMO: TARTARUGALZINHO****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

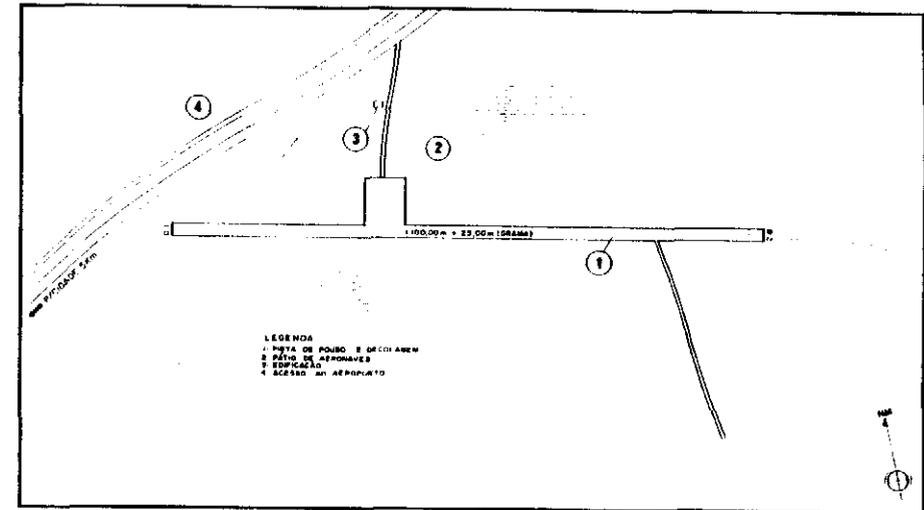
INDICADOR ICAO: -	ALTITUDE (m): 50
PROPRIEDADE: -	TEMP. DE REF. (°C): 32,3
ADMINISTRAÇÃO: -	CÓDIGO: 1
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>	
PISTA	ORIENTAÇÃO: 10 / 28
	COMPRIMENTO (m): 900 a 1.200
	LARGURA (m): 15 a 25
	SUPORTE: -
SAÍDA:	-
PÁTIO:	sim
REVESTIMENTO:	grama
<b>ÁREA TERMINAL</b>	
EDIFICAÇÕES:	uma

**DIAGNÓSTICO**

A infra-estrutura do Aeródromo de Tartarugalzinho constitui-se apenas de pista de pouso e decolagem e pátio de estacionamento de aeronaves, indevidamente localizado junto à pista, todos com revestimento em grama e em estado regular de conservação.

O aeródromo está posicionado paralelamente ao núcleo urbano e dista cerca de 5km do centro através de via em terra. O uso do solo no entorno é predominantemente rural, com vegetação de floresta, e não se apresenta parcelado. Cabe ressaltar, porém, que a ampliação do aeródromo apresenta como principal fator limitante rodovia, em terra, no prolongamento da cabeceira 10.

A pista de pouso encontra-se cortada por inúmeros caminhos em terra e sua expansão é limitada devido à existência de alagados e vegetação alta nas laterais e no prolongamento da cabeceira 28.





### **3. ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA**

---

### 3. ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA

#### 3.1. APRESENTAÇÃO

A análise sócio-econômica tem por objetivo caracterizar os níveis de desenvolvimento das regiões e dos municípios do estado, visando identificar aqueles com potencial de geração de demanda por transporte aéreo. Assim, esta análise fornece uma hierarquia dos municípios do estado, que é utilizada como parâmetro à indicação de um conjunto de cidades para compor o sistema estadual de aeroportos.

#### 3.2. RESULTADO DAS ANÁLISES

Com a finalidade de avaliar o desempenho sócio-econômico das microrregiões e municípios do Estado do Amapá, foram analisados os setores e desenvolvidos os estudos a seguir, abrangendo o período de 1980 a 1991:

- Demografia: análise do processo de colonização e o surgimento dos primeiros núcleos urbanos, processos migratórios, crescimento populacional e atual distribuição demográfica;
- Estrutura Produtiva: localização das principais regiões produtoras e das que apresentam perspectivas de crescimento segundo seus macrossetores (setorização da economia);
- Sistema Viário Terrestre: levantamento da infra-estrutura viária e suas condições, principais entroncamentos e a localização de regiões que apresentam problemas de acesso;
- Hierarquia dos Municípios: análise da capacidade de atração das várias regiões e núcleos, em seu papel de distribuição varejista e de prestação de serviços, para uma população que resida externamente aos mesmos, com base nas variáveis sócio-econômicas e nos estudos de regionalização realizados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- Planos e Projetos: identificação de projetos de investimentos nos segmentos rural e urbano e suas respectivas localizações.

É importante mencionar que as informações apresentadas no decorrer deste capítulo estão vinculadas às Microrregiões Geográficas (MRG). Este conceito é utilizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para dividir o estado em grupos de municípios com características sociais e econômicas semelhantes. As microrregiões do Estado do Amapá são apresentadas no Mapa 3.1.

#### 3.3. DEMOGRAFIA

O processo de ocupação do Estado do Amapá percorreu várias etapas desde o início da atividade de garimpo, de caráter temporário, em razão do esgotamento das reservas. A extração vegetal de borracha e castanha não obteve sucesso, assim como a atividade agrícola, que se tornou eficaz somente com a criação da Colônia Agrícola do Matapi, na década de 40.

Apenas na década seguinte, contudo, a região finalmente recebeu um maior número de migrantes para a exploração do minério de manganês na Serra do Navio, o que modificou completamente a paisagem demográfica do então território federal.

Simultaneamente, o governo federal criou cinco novas colônias agrícolas - Ferreira Gomes, Jari, Mazagão, Oiapoque e Vila Velha do Caciporé -, a fim de povoar definitivamente o território, tendo em vista a experiência bem sucedida da Colônia do Matapi.

O comportamento demográfico mais recente está caracterizado por concentrações na distribuição da população sobre o espaço amapaense. A microrregião 003, na qual está localizada a capital, participa com 81,34% do total de residentes no estado e apresentou o maior incremento no período 80/91, indicando que a concentração tende a se acentuar. Isto se explica pelas funções político-administrativas, importância econômica e disponibilidade de melhor equipamento urbano de Macapá. Esta tendência se torna mais clara uma vez que as demais microrregiões diminuíram suas participações em 1991, quando comparadas com 1980. O Quadro 3.1 apresenta a distribuição populacional por microrregião.

Por outro lado, as Microrregiões Oiapoque e Amapá são as menos populosas, e correspondem, em conjunto, a apenas 8,52% dos habitantes do estado. Isto se deve, em grande parte, às deficientes condições rodoviárias que, aliadas à carência de infra-estrutura energética, dificultam a atração de novos investimentos para essas regiões e conseqüentemente a sua ocupação e fixação demográfica.

Com relação à Microrregião Mazagão, sua ocupação foi impulsionada, sobretudo, pela presença do Projeto Jari, em Monte Dourado, no Estado do Pará.

A nível municipal, as quatro cidades mais populosas do estado encontram-se localizadas no sul do estado, e correspondem a 90,68% do total de habitantes. Isto indica que há um completo desequilíbrio demográfico entre as regiões sul e norte do estado, já observado em 1980.

O Município de Santana, localizado ao sul, obteve a maior evolução no estado no período 80/90, apresentando a taxa de crescimento de 5,28% a.a, o que pode ser atribuído não só a sua atividade portuária,

mas também às indústrias de beneficiamento de madeira, pesqueira e à implantação do Distrito Industrial de Macapá, que ampliaram as perspectivas de geração de emprego. Diante dessa realidade, o município apresenta a maior densidade demográfica no estado, 27,37% habitantes por km<sup>2</sup>.

Já nos municípios de Mazagão e Ferreira Gomes houve retração populacional, de 0,06% a.a. e 2,00% a.a., respectivamente, que pode ser explicada pela relativa proximidade a Santana e Macapá, com melhores infra-estrutura urbana e oportunidades de emprego. Até mesmo os assentamentos realizados em Mazagão pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) durante a década de 80, envolvendo 528 famílias, não reverteram esta tendência.

No norte do estado, o Município de Calçoene apresentou a taxa de crescimento mais expressiva, 3,70%, a segunda maior do estado, podendo ser creditada, em parte, aos assentamentos de famílias originárias de regiões com tradição agrícola e à atividade de garimpo.

No que se refere à população urbana (vide o Quadro 3.3), a tendência de concentração se mostra ainda mais intensa. A MRG 003 responde por 86,43% do total das populações das urbes do estado. Somando-se à MRG 004, o total percentual chega a 93,96%, que corresponde à participação da região sul no total da população urbana do estado.

O Município de Santana, conforme ilustra o Quadro 3.4, apresenta o maior grau de urbanização do estado, com uma taxa de 89,42%, em razão dos tipos de atividades econômicas prevaescentes na localidade, entreposto comercial e industrial. Além de Santana, os Municípios de Macapá e Amapá foram os únicos a apresentarem grau de urbanização superior ao do estado.

Com relação à evolução demográfica nas urbes, observa-se que a taxa de Macapá é significativa dentro do cenário estadual, em função do tamanho da sua população. As demais cidades também obtiveram taxas de crescimento consideráveis, embora não apresentem uma população urbana menos significativa, quando comparadas com o total do estado.

### 3.4. ESTRUTURA PRODUTIVA

#### 3.4.1. SETOR PRIMÁRIO

As atividades primárias se constituem na base da economia amapaense, mas o setor ainda carece de uma melhor estrutura para consolidar-se. As principais dificuldades ao desenvolvimento são as restrições à assistência técnica e ao crédito rural, assim como o deficiente

sistema de armazenagem, que contribui decisivamente para a redução da margem de lucro na comercialização da produção.

Outro fator importante são as condições viárias, que dificultam a comercialização da produção em outros mercados e restringem o produtor apenas aos mercados locais. Além disso, historicamente, o estado convive com graves problemas fundiários, sobretudo o relacionado ao intervalo obrigatório de cinco anos para a concessão da propriedade definitiva, que impõe ao agricultor a apresentação de garantias alternativas, que não a sua terra, para solicitar o crédito rural.

Essas deficiências se refletem claramente no sistema de produção estadual. Em termos agrícolas, por exemplo, a produção é incapaz de suprir a demanda interna, gerando a necessidade de recorrer a outros mercados.

Além dos fatores estruturais, a agricultura do estado sofre em razão de fatores naturais. A maior parte dos solos necessita de práticas constantes de fertilização e calagem, devido à pouca dotação de nutrientes. Em decorrência, a cultura agrícola não é diversificada, restringindo-se aos gêneros básicos, dentre os quais se destaca a mandioca como uma das culturas mais difundidas no campo. Outros plantios temporários são o arroz, o milho e o feijão, porém todos insuficientes ao abastecimento interno. A produção de hortaliças, ao contrário, tem experimentado uma fase de boas perspectivas devido à infra-estrutura de apoio obtida pelos produtores junto ao governo do estado.

Quanto às culturas permanentes, a citricultura tem demonstrado um aumento da quantidade ofertada, também através de investimentos do governo estadual, enquanto a banana que, em outros tempos, gerava excedentes que eram exportados, teve a sua produção reduzida. Apesar da tendência oposta, ambas se mostram insuficientes para atender à demanda local. A exceção se dá com a pimenta-do-reino, que é enviada para outros centros extra-estaduais.

No que se refere à pecuária, a criação é praticada em moldes extensivos, que se caracteriza pelo emprego de métodos tradicionais e pela menor demanda de mão-de-obra.

A bubalinocultura foi introduzida durante a década de 70 com grande êxito, devido às peculiaridades naturais do Amapá e, hoje, já representa o principal rebanho do estado. Os maiores criatórios estão localizados nos Municípios de Macapá e do Amapá, que abarcam mais de 38% do total de cabeças e também mais de 50% do rebanho bovino do estado. A pecuária se encontra no mesmo patamar da agricultura, ou seja, a sua produção é insuficiente para atender ao mercado interno.

A produção de leite segue um padrão similar, no qual esses municípios são responsáveis por mais 70%, sendo da capital a maior participação.

As criações de suínos, de ovinos e de caprinos não são economicamente representativas, servindo mais para a complementação da renda e da alimentação familiar.

A avicultura, além de ser escassa frente às necessidades alimentares do estado, enfrenta empecilhos para desenvolver-se. Dentre eles, a diminuição da produção de milho, nos últimos anos, e a necessidade de importação de ração, que elevam os custos do agricultor e comprometem a criação avícola.

Já a atividade pesqueira assume especial importância para o estado por ser, tradicionalmente, parte integrante da alimentação da população da Região Amazônica. Por outro lado, também gera divisas para a economia local, sobretudo através da comercialização do camarão-rosa, que tem no mercado internacional o principal alvo da produção.

Apesar desta importância, a participação econômica poderia ser ainda maior, em virtude da abundância de espécies e da quantidade existente; entretanto, esta atividade se vê penalizada em razão de práticas inadequadas de conservação, o que ocasiona a necessidade de rápida comercialização por parte do produtor e, conseqüentemente, preços menores.

A extração de palmito do açazeiro é outra atividade geradora de recursos, uma vez que o processo de industrialização é predominantemente voltado para a exportação.

### 3.4.2. SETOR SECUNDÁRIO

O setor energético apresenta um sério fator inibidor do desenvolvimento, que vem a ser o elevado custo de geração de energia elétrica em razão do insumo básico utilizado na maioria das usinas termelétricas, os derivados de petróleo, serem provenientes de fontes externas ao estado. Esta situação acarreta o aumento do custo de produção e, conseqüentemente, uma diminuição de competitividade dos produtos amapaenses, até mesmo no mercado local.

Dos nove municípios considerados neste estudo, cinco - Oiapoque, Calçoene, Amapá, Tartarugalzinho e Laranjal do Jari - são servidos por energia gerada por este tipo de usina. Além disso, estes municípios têm que conviver com interrupções no fornecimento que visam minimizar os custos de geração.

No PLANO PLURIANUAL formulado pelo Governo Federal estava prevista, para o período 1996/1997, a implantação de centrais de

distribuição de energia nos Municípios de Amapá, Calçoene e Oiapoque, assim como a ampliação da capacidade de geração da Hidrelétrica Coaracy Nunes, instalada na Cachoeira do Paredão, no Município de Ferreira Gomes, que atende aos demais quatro municípios. O sistema a ser implementado não implica ainda uma mudança total de tecnologia, pois ainda terá uma unidade termo-elétrica interligada, com a finalidade de se evitar a falta de energia nos períodos de estiagem e de manutenção do maquinário.

Outro fator inibidor do desenvolvimento econômico observado no setor secundário se refere à falta de recursos para a formação de estoques de matéria-primas. Grande parte das indústrias executam suas atividades apenas com capital próprio, o que impõe restrições à expansão e as limitam a trabalhar de acordo com as encomendas. A carência de mão-de-obra especializada e a conseqüente utilização de métodos tradicionais de produção complementam o quadro de entraves ao desenvolvimento industrial.

Esta atividade é pouco diversificada, limitando-se aos ramos de madeira, alimentar, mobiliário, metalúrgico e oleiro-cerâmica. Os dois primeiros são os maiores empregadores de mão-de-obra e os que possuem maior número de estabelecimentos. Os demais ramos não possuem expressão, apesar de voltados para o mercado externo, no caso da industrialização do camarão-rosa, palmito, madeira serrada e compensada.

A abundância de madeiras de valor comercial suscitou o aparecimento do segmento de movelaria, que hoje se mostra representativo apenas quanto ao número de estabelecimentos.

Neste setor, a atividade mais importante no que se refere à geração de renda e emprego é a extração mineral, considerada de grande porte. O principal minério explorado é o manganês, extraído no Município de Serra do Navio. Esperava-se que este empreendimento impulsionasse a economia do município; todavia, a empresa exploradora construiu uma vila para abrigar seus funcionários e implantou a infra-estrutura a eles necessária, formando, assim, um núcleo dissociado do restante da população.

O manganês extraído é enviado, através de ferrovia, ao Município de Santana, onde uma parte da carga é direcionada a uma indústria local para a produção de ferro-liga e outra é exportada para o mercado internacional, no qual tem sofrido a concorrência de países africanos, cujas minas apresentam elevado teor e custos de produção menores. Esta concorrência causou, recentemente, uma redução do ritmo de extração.

Outro mineral importante economicamente é o caulim, extraído no Município de Laranjal do Jari, mas industrializado no Estado do Pará. A boa

qualidade do produto tem favorecido o aumento da extração, da qual uma pequena parcela atende ao mercado interno, enquanto a maior se destina ao exterior.

O ouro também se constitui numa atividade de destaque. Sua principal produção se concentra na Região Lourenço-Caciporé, no Município de Calçoene, onde se desenvolveu através de garimpos, que causaram sérios danos ao meio ambiente por se utilizar de mercúrio. Na atualidade, a extração aurífera é realizada, na sua grande maioria, com técnicas industriais, que têm propiciado o aumento da produção, assim como minimizado a deterioração ambiental. É importante ainda o fato de que pesquisas conduzidas por empresas do setor, nos Municípios de Mazagão, Amapá, Ferreira Gomes, Tartarugalzinho e Oiapoque, indicaram potencial de extração deste mineral.

De forma similar às outras atividades, a extração mineral é limitada pela escassa estrutura de transporte do estado, o que impõe às próprias empresas a responsabilidade, na maioria dos casos, pela recuperação, manutenção e construção dos meios necessários à exploração.

### 3.4.3. SETOR TERCIÁRIO

O setor terciário é o principal responsável pela geração de renda e pela absorção de mão-de-obra no estado. A maior parcela dos trabalhadores está concentrada na capital, o que tende a aumentar com a dinamização e o desenvolvimento de pólos de produção agro-silvo-pastoril e industrial na Área de Livre Comércio já implantada em Macapá/Santana, conforme proposta no PLANO PLURIANUAL do Governo Federal.

O nível de atividade deste setor é muito dependente do funcionalismo público estadual, o maior empregador do Amapá.

O comércio é composto por empresas que se caracterizam como de micro, pequeno e médio portes, com pouca diversificação, do qual os gêneros mais importantes são os especializados em produtos alimentícios, tecidos e confecções. Em virtude de os produtos comercializados pelas empresas do setor serem geralmente oriundos de outros centros como Belém, por exemplo, sofrem acréscimos ao entrarem no mercado amapaense. Nas cidades do interior do estado os preços sofrem acréscimos ainda maiores, devido às difíceis condições de acesso, que acabam se refletindo nos custos relativos aos fretes.

O segmento turístico do estado apresenta uma variada gama de atrativos, tanto do ponto de vista natural e arqueológico, quanto do arquitetônico, folclórico e religioso, ainda inexplorados. Uma das principais restrições ao desenvolvimento do turismo encontra-se vinculada às

dificuldades de acesso à maioria das localidades interioranas, onde pode ser vista a grande parte dos atrativos.

Um quadro geral da dinâmica do setor terciário pode ser oferecido através do número de agências bancárias existentes no estado. De um total de quatorze agências, doze encontram-se localizadas na MRG 003, sendo nove na capital e três em Santana. Além destas cidades, apenas os Municípios de Oiapoque e Laranjal do Jari possuem agências. Nos Municípios de Mazagão, Amapá e Calçoene, os serviços bancários são prestados por postos.

## 3.5. O SISTEMA VIÁRIO DE TRANSPORTE

### 3.5.1. TRANSPORTE RODOVIÁRIO

No que concerne ao transporte rodoviário, a malha existente não permite a ligação entre todos os municípios do estado, em função das suas condições de tráfego durante o ano ou pela própria inexistência de infraestrutura. A precariedade das estradas não atua no sentido de proporcionar a desejável integração dos municípios mais importantes no contexto estadual.

Já no caso das pequenas localidades, o isolamento é completo durante todo o ano, ficando restritas apenas à utilização do modo hidroviário.

Do total de 2.401Km de estradas implantadas, 36,19% são federais, 35,86% estaduais e 27,95% municipais. O Mapa 3.2 mostra que a principal via de articulação do estado é a BR-156, que se estende no sentido norte-sul, de Oiapoque até Macapá, continuando para a Região do Jari. Originalmente planejada para integrar todas as sedes municipais, apresenta restrições de uso no decorrer do período de chuvas, sobretudo nos 590Km sem revestimento asfáltico. Devido a estas contingências, os Municípios de Calçoene e Oiapoque chegam a ficar isolados do restante do estado. O trecho pavimentado, de apenas 151Km, interliga a capital a Tartarugalzinho, sem, contudo, alcançar a sede deste município. O Governo Federal destinou recursos no PLANO PLURIANUAL para a pavimentação de 670km da BR-156, atendendo aos trechos: Laranjal do Jari/Macapá e Ferreira Gomes/Oiapoque.

A segunda rodovia a ser destacada é a BR-210, denominada de Perimetral Norte. Ela, que foi planejada para servir de via de acesso à inóspita região oeste do estado, encontra-se pavimentada somente no trecho compartilhado com a BR-156. Esta rodovia cumpre o importante papel de atender a assentamentos agrícolas localizados ao longo da mesma, mas por outro lado pode propiciar conflitos, pois parte da rodovia

encontra-se implantada dentro de áreas indígenas. Além disso, apresenta dificuldades semelhantes às da BR-156 durante o período chuvoso.

### 3.5.2. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

Tendo em vista que o Amapá não dispõe de ligação rodoviária com o restante do país e uma malha pouco densa, os rios assumem especial importância no sistema de transportes do estado, sobretudo para a população de menor poder aquisitivo. Embora os rios possuam obstáculos naturais, a navegação no interior pode ser feita nos trechos até as cachoeiras e corredeiras, por meio de pequenas embarcações. A navegação é o principal meio de transporte utilizado pela população para sua locomoção, assim como serve para escoamento da produção.

### 3.5.3. TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário também se faz presente no estado. Mesmo que realize o transporte de cargas e de passageiros entre pequenas comunidades, sua implantação atende, principalmente, ao escoamento do minério de manganês da Região de Serra do Navio até o porto localizado no Município de Santana, num total de 195km de extensão.

### 3.5.4. TRANSPORTE AÉREO

As dificuldades de acesso apresentadas pelo modal rodoviário, sobretudo nos períodos de chuvas, aliadas à morosidade e aos impedimentos naturais das hidrovias, submetem algumas comunidades ao completo isolamento do restante do estado.

Já o transporte ferroviário, embora atenda, limitadamente, a pequenas comunidades, tem como objetivo precípuo o transporte de minério.

Portanto, diante das vicissitudes apresentadas pelos modais de superfície, o transporte aéreo se apresenta como a importante alternativa para suprir as deficiências verificadas naqueles meios. Do atual conjunto de aeródromos do estado, os únicos a apresentarem revestimento asfáltico são os dos Municípios de Oiapoque e Amapá, além do Aeroporto Internacional de Macapá, o mais importante do estado.

## 3.6. CONCLUSÕES

A análise sócio-econômica tem mostrado que, normalmente, o transporte aéreo mantém uma estreita relação com o tipo de atividade econômica predominante numa determinada região ou município. Com o

desenvolvimento, torna-se mais evidente o fortalecimento das atividades secundárias e terciárias, em detrimento das atividades primárias. Sendo o transporte aéreo notadamente um serviço, o aumento gradual do nível de desenvolvimento econômico induz, em geral, o estabelecimento da atividade aérea. Por outro lado, as economias que se encontram fundamentadas nos setores secundário e terciário são também as que apresentam as maiores concentrações populacionais, bem como os números mais expressivos de habitantes residindo no meio urbano.

Portanto, os municípios que apresentam resultados significativos com relação aos setores secundário – nesta análise representado pelo consumo de energia elétrica industrial – e terciário – representado pelo consumo de energia elétrica comercial –, além de população urbana elevada, são os que deverão apresentar maior potencial de geração de demanda e, conseqüentemente, obter as classificações mais elevadas na hierarquia funcional, caracterizando, assim, as relações de troca de bens e serviços entre as localidades e o poder de atração de cada uma delas.

É importante considerar também que a renda, assim como o ICMS estão associados ao estágio de desenvolvimento em que se encontra uma região ou município. Conforme as economias se desenvolvem, ocorrem incrementos nos níveis desses valores em decorrência do aumento de demanda por bens e serviços, entre os quais o transporte aéreo.

Assim sendo, dentre os indicadores considerados no presente estudo, podem-se apontar o consumo de energia elétrica industrial e, principalmente, a renda, o ICMS, o consumo de energia elétrica comercial e a população urbana como os de maior relevância para a seleção dos municípios com potencial para compor o sistema de aeroportos do estado.

## 3.7. HIERARQUIA DOS MUNICÍPIOS

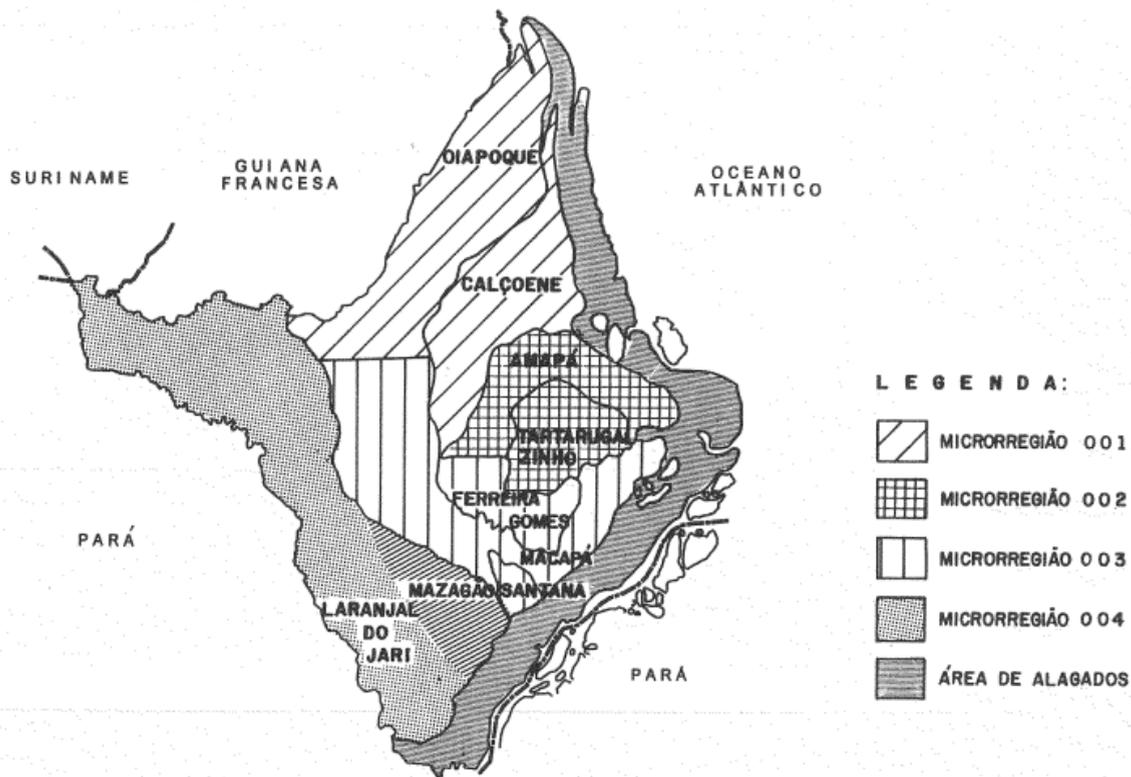
Na definição da hierarquia dos municípios, empregou-se o processo de hierarquia analítica, desenvolvida por *Ernst Frankel* e descrita no livro *Project Management in Engineering Services and Development*. Este processo é uma técnica que permite avaliar, simultaneamente, um conjunto de variáveis, de forma a produzir um resultado que leve em consideração a contribuição de cada uma delas.

O que se pretende neste caso é classificar um conjunto de variáveis representativas do grau de desenvolvimento econômico de um grupo de municípios, de forma a identificar o potencial de geração de demanda por transporte aéreo de cada um deles.

São apresentadas no Quadro 3.8 as hierarquias dos municípios do estado, segundo as Microrregiões Geográficas.

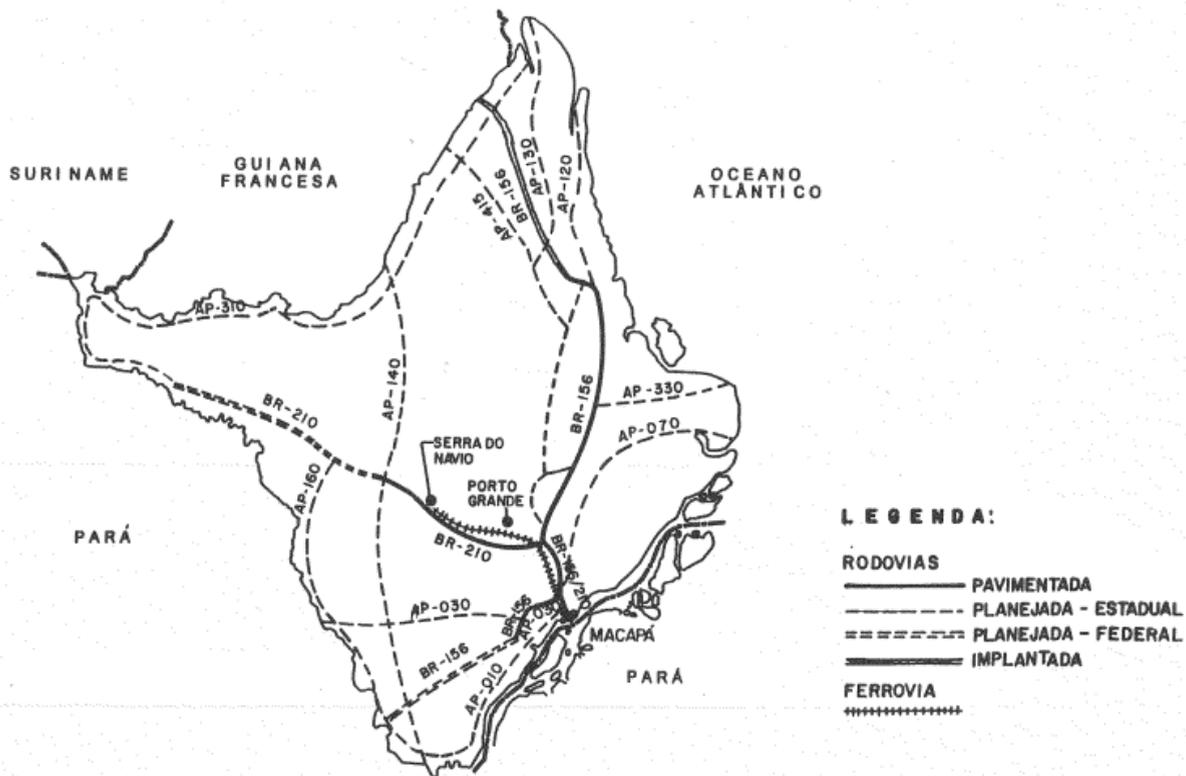
Mapa 3.1

## MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS



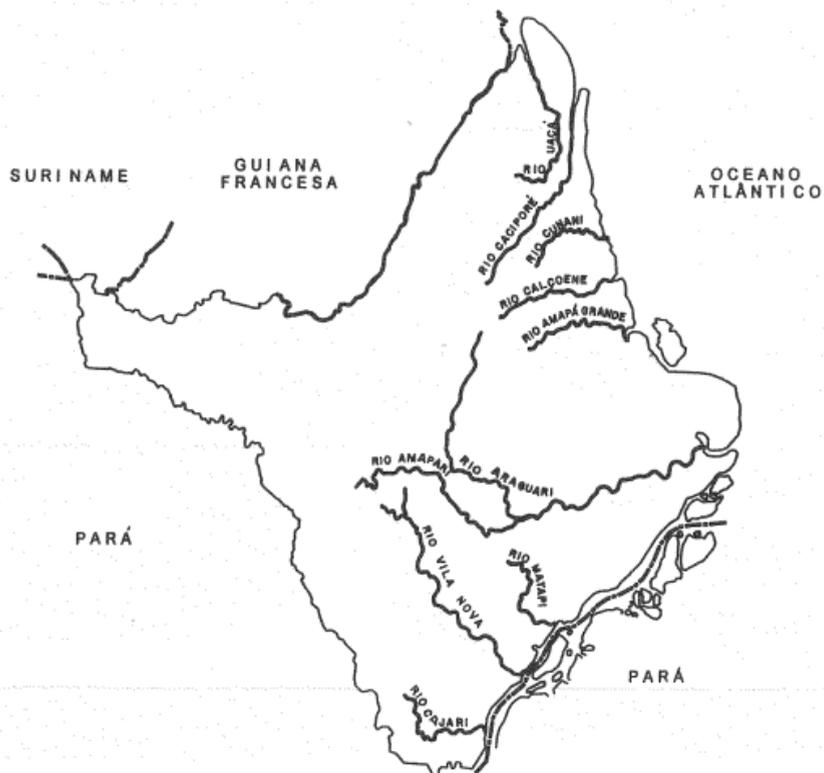
Mapa 3.2

## PRINCIPAIS RODOVIAS E FERROVIAS



Mapa 3.3

## PRINCIPAIS HIDROVIAS



QUADRO 3.1 – CLASSIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, SEGUNDO AS MICRORREGIÕES

MRG	MICRORREGIÃO	CLASSIFICAÇÃO		POPULAÇÃO TOTAL		TP		TX
		91	80	91	80	91	80	80 / 91
001	OIAPOQUE	3	4	10.434	7.862	4,28	4,49	2,61
002	AMAPÁ	4	3	10.336	9.138	4,24	5,21	1,13
003	MACAPÁ	1	1	198.346	137.821	81,34	78,64	3,36
004	MAZAGÃO	2	2	24.739	20.436	10,14	11,66	1,75
TOTAL DO ESTADO		-	-	243.855	175.257	100,00	100,00	3,05

Fonte: IBGE – Censo Demográfico do Estado do Amapá;  
 Legenda: TP – Taxa de Participação do município no estado, em %;  
 TX – Taxa de Crescimento Média Geométrica, em % a.a;  
 CL – Classificação da microrregião no estado.

QUADRO 3.2 - CLASSIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL, SEGUNDO OS MUNICÍPIOS

MRG	MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO		POPULAÇÃO TOTAL		TP		TX
		91	80	91	80	91	80	80 / 91
001	CALÇOENE	7	7	4.228	2.834	1,73	1,62	3,70
001	OIAPOQUE	6	6	6.206	5.028	2,54	2,87	1,93
002	AMAPÁ	5	5	6.604	6.338	2,71	3,62	0,37
002	TARTARUGALZINHO	8	8	3.732	2.800	1,53	1,60	2,65
003	FERREIRA GOMES	9	9	1.963	2.451	0,80	1,40	-2,00
003	MACAPÁ	1	1	153.572	111.061	62,98	63,37	2,99
003	SANTANA	2	2	42.811	24.309	17,56	13,87	5,28
004	LARANJAL DO JARI	3	3	17.544	13.193	7,19	7,53	2,62
004	MAZAGÃO	4	4	7.195	7.243	2,95	4,13	-0,06
TOTAL DO ESTADO		-	-	243.855	175.257	100,00	100,00	3,05

Fonte: IBGE – Censo Demográfico do Estado do Amapá – 1980/1991;

Legenda: TP – Taxa de Participação do município no estado, em %;

TX – Taxa de Crescimento Média Geométrica, em % a.a.;

CLASS – Classificação da microrregião no estado.

**QUADRO 3.3 – CLASSIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA POR, MICRORREGIÃO**

MRG	MICRORREGIÃO	CLASS (91)	POP URB (91)	TP (91)	GU (91)
001	OIAPOQUE	3	6.561	3,29	62,88
002	AMAPÁ	4	5.461	2,74	52,83
003	MACAPÁ	1	172.213	86,43	86,82
004	MAZAGÃO	2	15.009	7,53	60,67
TOTAL DO ESTADO		-	199.244	100,00	81,71

Fonte: IBGE – Censo Demográfico do Estado do Amapá;  
 Legenda: TP - Taxa de Participação microrregião no estado, em %;  
 CLASS – Classificação da microrregião no estado;  
 GU – Grau de Urbanização dos municípios, em %.

**QUADRO 3.4 – CLASSIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA, POR MUNICÍPIOS**

MRG	MUNICÍPIO	CLASS 91	POPULAÇÃO URBANA		GU		TX	TP 91
			91	80	91	80		
001	Calçoene	7	3.189	2.074	75,43	73,18	3,99	1,60
001	Oiaopoque	5	3.372	2.514	54,33	50,00	2,71	1,69
002	Amapá	4	5.461	3.533	82,69	55,74	4,04	2,74
002	Tartarugalzinho	8	1.278	(1)	34,24	-	-	0,64
003	Ferreira Gomes	9	1.264	1.225	64,39	49,98	0,29	0,63
003	Macapá	1	132.668	91.907	86,39	82,75	3,39	66,59
003	Santana	2	38.281	(1)	89,42	-	-	19,21
004	Laranjal do Jari	3	11.800	(1)	67,26	-	-	5,92
004	Mazagão	6	3.209	2.104	44,60	29,05	3,91	1,61
TOTAL DO ESTADO		-	199.244	103.735	81,71	59,19	6,11	100,00

Fonte: IBGE – Censo Demográfico do Estado do Amapá – 1980/1991;  
 Legenda: TP – Taxa de Participação do município no estado, em %;  
 TX – Taxa de Crescimento Média Geométrica, em % a.a.;  
 CLASS – Classificação do município no estado;  
 GU – Grau de Urbanização dos municípios, em %;  
 (1) – Informação não disponível.

QUADRO 3.5 – CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA MUNICIPAL, POR CLASSE DE CONSUMO

MRG	MICRORREGIÃO	RES	TP	TX	IND	TP	TX	COM	TP	TX	RUR	TP	TX	TOTAL	TP	TX
001	CALÇOENE	627	0,75	4,63	7	0,02	(1)	163	0,53	-1,72	(1)	(1)	(1)	1.204	0,57	0,25
001	OIAPOQUE	900	1,07	6,28	38	0,12	1,53	599	1,94	8,05	(1)	(1)	(1)	2.323	1,11	6,03
002	AMAPÁ	788	0,94	4,33	113	0,37	60,18	216	0,70	-4,92	(1)	(1)	(1)	1.604	0,76	1,58
002	TARTARUGALZINHO	252	0,30	24,77	1	0,003	(1)	103	0,33	24,58	1	0,19	-13,17	553	0,26	22,62
003	FERREIRA GOMES	410	0,49	13,74	61	0,20	5,96	163	0,53	36,38	7	1,39	(1)	1.090	0,52	12,08
003	MACAPÁ	64.417	76,63	6,53	3.359	10,97	6,66	25.195	81,57	6,82	275	57,69	-12,92	147.756	70,45	6,00
003	SANTANA	10.645	12,66	8,61	26.064	85,09	8,73	2.861	9,26	6,77	(1)	(1)	(1)	45.425	21,66	10,28
004	LARANJAL DO JARI	2.820	3,35	16,24	30	0,10	-18,92	1.048	3,39	30,28	(1)	(1)	(1)	4.247	2,03	20,51
004	MAZAGÃO	991	1,18	10,40	36	0,12	-0,95	195	0,63	12,29	66	13,81	4,37	2.262	1,08	6,33
TOTAL DO ESTADO		84.061	100,00	7,58	30.630	100,00	8,98	30.888	100,00	7,42	476	100,00	-6,15	209.736	100,00	7,31

Fonte: CEA – Cia de Eletricidade do Amapá – 1988 e 1994 – em MWh;

Legenda: TP – Taxa de Participação microrregião no estado, em %;

TX – Taxa Média Geométrica de Crescimento, em % a.a.;

Consumo de energia elétrica expresso em MWh;

(1) – Informação não disponível.

**QUADRO 3.6 - RENDIMENTO MÉDIO MENSAL DO CHEFE DO DOMICÍLIO, POR MUNICÍPIOS**

MRG	MICRORREGIÃO	TOTAL			ÍNDICE DE GINI
		DOMICÍLIO	PESSOA	RENDA MÉDIA	
001	CALÇOENE	1.024	5.094	222,69	0,7264
001	OIAPOQUE	1.507	7.440	324,05	0,5648
002	AMAPÁ	1.430	8.050	183,72	0,5585
002	TARTARUGALZINHO	849	4.630	163,13	0,5678
003	FERREIRA GOMES	408	2.333	193,50	0,5040
003	MACAPÁ	33.233	177.832	345,28	0,5542
003	SANTANA	8.774	51.000	225,67	0,5559
004	LARANJAL DO JARI	4.271	21.132	207,46	0,5345
004	MAZAGÃO	1.450	8.480	157,32	0,4893
TOTAL DO ESTADO		59.946	285.991	297,76	0,5677

Fonte: IBGE – Censo Demográfico do Estado do Amapá – 1991;

Legenda: Renda Média expressa em US\$ de agosto de 1991.

**QUADRO 3.7 - ARRECADAÇÃO DE ICMS, POR MUNICÍPIOS**

MRG	MUNICÍPIO	CLASS	ICMS		TP	TX 93/95
			95 (US\$)	95 (R\$)		
001	Oiapoque	6	74.676	72.660	0,17	98,36
001	Calçoene	5	457.278	444.931	1,02	204,19
SUBTOTAL		III	531.954	517.592	1,19	178,88
002	Amapá	7	42.381	41.237	0,09	139,21
002	Tartarugalzinho	8	3.772	3.670	0,01	104,16
SUBTOTAL		IV	46.154	44.907	0,10	135,64
003	Ferreira Gomes	9	2.086	2.029	0,00	160,13
003	Macapá	1	30.361.392	29.541.635	68,02	189,71
003	Santana	2	10.687.277	10.398.720	23,94	195,70
SUBTOTAL		I	41.050.755	39.942.384	91,97	191,23
004	Laranjal do Jari	3	1.552.250	1.510.339	3,48	135,68
004	Mazagão	4	669.402	651.328	1,50	177,20
SUBTOTAL		II	2.221.651	2.161.667	4,98	105,78
TOTAL DO ESTADO		-	44.635.499	43.430.341	100,00	190,66

Fonte: Secretaria de Estado da Fazenda do Amapá – 1995;

Legenda: TP – Taxa de Participação do município no estado;

CLASS – Classificação da microrregião no estado;

QUADRO 3.8. – HIERARQUIA E POTENCIAL ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS

MGR	MUNICÍPIOS	HIERARQUIA	POTENCIAL
003	MACAPÁ	1	Muito Alto
004	LARANJAL DO JARI	2	Alto
003	SANTANA	3	Alto
001	OIAPOQUE	4	Alto
003	FERREIRA GOMES	5	Médio
004	MAZAGÃO	6	Médio
002	TARTARUGALZINHO	7	Médio
002	AMAPÁ	8	Baixo
001	CALÇOENE	9	Baixo

#### **4. ANÁLISE E PROGNÓSE DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO**

#### 4. ANÁLISE E PROGNÓSE DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

##### 4.1. AVIAÇÃO REGIONAL

##### 4.1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Considerando-se os registros de ligações aéreas nos últimos anos, constatou-se a existência de ligações de aviação regular no interior do Estado do Amapá. O Município de Oiapoque é atendido por ligações de Aviação Regional pelo menos desde 1978. A cidade de Amapá também passou, em setembro de 1996, a ser atendida por vôos de aviação regional. Não obstante a existência de tais ligações, a sua pouca diversidade e reduzido número de observações não permitem a construção de uma base de dados suficientemente ampla para calibrar o modelo econométrico de previsão de oferta e demanda. Tal conclusão leva à necessidade de se buscar um outro referencial de informações, de modo a permitir a elaboração dos prognósticos para a oferta e a demanda por transporte aéreo, necessários ao tipo de planejamento feito no Plano Aeroviário Estadual. Uma abordagem regionalizada do mercado de transporte aéreo regular fornecerá a base de dados necessária.

A abordagem utilizada para a elaboração das previsões de aviação regular considera o mercado de transporte aéreo regional em toda a Região Amazônica, na suposição de que a homogeneidade existente se reflita no comportamento futuro do transporte aéreo regional no Amapá.

##### 4.1.2. O MODELAMENTO ECONOMÉTRICO

O modelamento econométrico utilizado foi desdobrado conforme a influência de cada ligação na oferta de assentos na linha a que pertencer. As ligações de maior fluxo de passageiros, em cada linha, influenciam de forma preponderante a oferta da linha, sendo tais ligações consideradas, daqui em diante, Ligações Principais. As demais ligações, por terem suas ofertas ditadas pelas linhas a que pertencerem (em função da ligação principal), passam a ser denominadas secundárias.

Para as ligações principais, foi desenvolvido um modelo econométrico de Sistemas de Equações Simultâneas, onde uma das equações é relativa à demanda e a outra à oferta. O propósito foi obter uma modelagem correta de acordo com as técnicas econométricas, de modo a considerar a influência recíproca entre oferta e demanda.

As ligações secundárias dispensaram a equação de determinação da oferta pois, como foi exposto, esta é exógena à ligação, que se sujeitará à oferta da linha de que fizer parte. Para as ligações

secundárias, o modelo econométrico consta de uma equação para a determinação da demanda.

A montagem da base de dados iniciou-se com o levantamento de todas as ligações regionais que operaram na Amazônia Brasileira no período de 1989 a 1995.

As ligações que operaram em um período igual ou inferior a dois anos ou aquelas onde ocorreu uma significativa concorrência da aviação doméstica foram excluídas da base de dados a fim de se evitarem resultados distorcidos.

##### – Sistema de Equações Simultâneas para as Ligações Principais

O sistema de equações simultâneas calibrado e aprovado nos testes estatísticos pertinentes foi:

$$NP = PP^{0,15581} T^{-0,294052} O^{0,86196}$$

$$O = CL^{0,283018} NP^{0,6664} e^{2,02991}$$

Onde:

NP: Variável de demanda, expressa em número de passageiros transportados na ligação (embarcados + desembarcados) por ano, no ano considerado;

O: Variável de Oferta, expressa em número de assentos ofertados (ida + volta) na linha ao longo de um ano, no ano considerado;

PP: Produto das Populações totais dos municípios da ligação (em milhares de habitantes), no ano considerado;

T: Tarifa (ida + volta) normal cobrada na ligação regional entre o par de cidades considerado, seu valor é uma média anual de valores convertidos para o dólar americano, pela cotação do dólar comercial;

CL: Comprimento aéreo total da linha (em Km) de que a ligação principal em questão faz parte;

e: Base dos Logaritmos Neperianos.

##### – Equação para as Ligações Secundárias

O modelo calibrado e aprovado nos testes estatísticos pertinentes foi:

$$NP = PP^{0,87493} T^{-0,401226} O^{0,41809} e^{-3,682}$$

As definições das variáveis são as mesmas acima explicitadas.

#### 4.1.3. LOCALIDADES CONSIDERADAS NA APLICAÇÃO DO MODELO

Como a menor unidade para as quais (a princípio) se dispõe das informações sócio-econômicas usualmente utilizadas é o município, este deve ser o ponto de partida para a aplicação do modelo. Só em casos especiais se poderia cogitar a utilização de um distrito de um município.

Os primeiros municípios considerados serão, naturalmente, aqueles que já dispõem dos serviços da aviação regional (Macapá, Oiapoque e Amapá). Por já terem traduzido o seu potencial em realidade concreta, devem ser considerados obrigatoriamente. São eles:

As cidades de Mazagão e Santana estão muito próximas da capital, não justificando a consideração da possibilidade de seu atendimento por aviação regular distinto daquele já existente em Macapá.

Amapá, já servida por aviação regional e permanecendo nesta condição nas previsões futuras, exclui a consideração de localidades que lhe sejam próximas para também receberem aviação regular. Esta consideração – de exclusão de localidades muito próximas àquelas que dispõem de aviação regional – exclui principalmente a localidade de Pracuúba e, secundariamente, Calçoene.

A cidade de Laranjal do Jari, embora apresentando um contingente populacional significativo e um isolamento em função da não existência de um meio de comunicação terrestre com a Capital, deve ser excluída como cidade com potencial para possuir ligações regulares por via aérea, devido à sua forte ligação com o município paraense de Almeirim, mais especificamente com o Distrito de Monte Dourado, o qual já possui intenso serviço de aviação regular.

As cidades de Porto Grande e Ferreira Gomes encontram-se ligadas a Macapá por rodovia pavimentada. Para a ligação com a cidade de Tartarugalzinho, falta apenas um trecho relativamente pequeno a pavimentar. Nesse caso, o modal rodoviário exerce grande efeito inibidor sobre uma eventual ligação regular entre a capital e estas localidades. Tal fato é observado não só na Região Amazônica como também em outras regiões do Brasil. Assim sendo, tais localidades foram excluídas do conjunto de municípios candidatos a possuir ligações de aviação regular.

Da mesma forma, as cidades de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari dispõem de um acesso rodoviário bom e relativamente curto à malha rodoviária pavimentada. São servidas também por ligação ferroviária a Macapá.

Os municípios cuja população seja inferior a cinco mil habitantes deverão ser excluídos da aplicação do modelamento. Assim, para o Estado de Amapá foram excluídos os seguintes municípios:

- Ferreira Gomes;
- Serra do Navio;
- Cutias;
- Pedra Branca do Amapari;
- Pracuúba; e
- Itaubal.

Em função do exposto anteriormente, foi delimitado o seguinte conjunto de localidades para a aplicação do modelamento:

- Macapá;
- Oiapoque;
- Amapá.

#### 4.1.4. LINHAS CONSIDERADAS

Conforme já mencionado, é necessário fazer-se uma suposição quanto às possíveis linhas a unir as diferentes localidades consideradas, abrangendo pares de ligações entre essas localidades.

Cabe destacar que tal suposição de linhas é um imperativo do tipo de modelagem que se deseja aplicar. Embora em seu estabelecimento sejam incorporadas considerações de modo a dar um caráter de aceitabilidade às linhas propostas, isto não se constitui em uma prognose de linhas aéreas e muito menos qualquer compromisso com um futuro estabelecimento das mesmas. A prognose de linhas implicaria maior aprofundamento em considerações sobre: a economia das empresas aéreas, prognose de aeronaves, características técnico-operacionais das mesmas etc, fugindo assim ao escopo deste estudo.

O atendimento das localidades em suas ligações foi feito através de duas linhas, tendo como ponto em comum a capital:

- L1) Macapá – Amapá – Oiapoque;
- L2) Belém – Macapá – Oiapoque.

A L2 é uma linha existente a um longo tempo e que existe até o momento. A L1 é de existência recente. Considerando-se que, em cada linha, as ligações com Macapá apresentaram um potencial de demanda bastante próximo, não permitindo uma separação nítida entre qual das ligações seria a principal da linha, foi adotado o seguinte critério: a ligação de maior movimento de passageiros foi adotada como a principal para fins de aplicação do sistema de equações simultâneas calibrado e conseqüente determinação da oferta nas linhas; as demais ligações com a capital tiveram a sua demanda determinada a partir da oferta encontrada e da

aplicação da equação de demanda do sistema. As ligações entre as localidades do interior tiveram o seu potencial estimado a partir da equação calibrada para as ligações secundárias.

O resultado da aplicação dos modelos, referidos anteriormente, às linhas e suas ligações componentes, nos diversos horizontes de planejamento considerados, é apresentado nos quadros 4.1 e 4.2:

**QUADRO 4.1 – PREVISÕES DE OFERTA NAS LINHAS**

LINHA	HORIZONTE	ASSENTOS/ANO	NÚMERO DE ASSENTOS			
			FREQÜÊNCIAS SEMANAIS			
			2	3	4	5
L1	2002	4.600	22	15	11	9
	2007	4.900	23	16	12	9
	2017	5.500	25	18	14	9
L2	2002	6.700	32	22	16	13
	2007	7.000	34	23	17	14
	2017	7.600	38	25	19	16

**QUADRO 4.2 – PREVISÕES DE DEMANDA POR AVIAÇÃO REGULAR, EM CADA LOCALIDADE**

MUNICÍPIO	ANO	PAX/ANO
Oiapoque	2002	2.500
	2007	2.800
	2017	3.400
Amapá	2002	1.100
	2007	1.200
	2017	1.400

**4.2. AVIAÇÃO GERAL**

Em virtude da indisponibilidade de informações sobre tráfego de aeronaves de aviação geral, nos aeródromos integrantes do sistema aeroportuário do Estado do Amapá, não foi possível formular um modelo

para a previsão do número de aeronaves de aviação geral específico para essas localidades.

Assim sendo, optou-se por um critério qualitativo para a elaboração dessas previsões. Este critério baseou-se em uma avaliação global da economia do estado (ver capítulo 3) e em analogias entre cidades da região Norte em cujos aeródromos observou-se a operação regular registrada no Anuário Estatístico da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo – DEPV.

Em conclusão, foram obtidas as seguintes estimativas para os municípios de:

- Amapá;
- Calçoene;
- Kumarumã;
- Oiapoque;
- Palikur;
- Pedra Branca do Amapari;
- Porto Grande;
- Santa Luzia do Pacuí;
- Tartarugalzinho.

**QUADRO 4.3 – MOVIMENTO DE AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL**

ANO	MOVIMENTO ANUAL (POUSOS + DECOLAGENS) INTERVALO
2002	700 a 1.500
2007	1.500 a 2.200
2017	3.300 a 5.300

## **5. TIPOLOGIA DE AEROPORTOS**

---

## 5. TIPOLOGIA DE AEROPORTOS

### 5.1. ASPECTOS BÁSICOS

Para se orientar a implantação dos componentes aeroportuários previstos, foram estabelecidos critérios de planejamento e definidas diretrizes globais de desenvolvimento para os aeroportos, os quais estão incorporados na configuração denominada Modelo Básico para Aeroportos de Pequeno e Médio Portes.

Os conceitos utilizados na elaboração deste modelo basearam-se nos requisitos operacionais das aeronaves em operação no País nos setores da aviação regional e nas limitações de segurança estabelecidas pela legislação que rege o assunto, bem como em estudos de planejamento anteriormente desenvolvidos pelo IAC, especialmente naqueles estabelecidos no documento "Critérios para Planejamento de Aeroportos de Pequeno Porte".

#### 5.1.1. FILOSOFIA DE PLANEJAMENTO

A filosofia que rege o planejamento dos aeroportos de pequeno e médio portes é fundamentada na utilização do conceito de "flexibilidade", ou seja, na preservação de sua capacidade de desenvolvimento em decorrência de fatos não previstos na análise e prognose de demanda ou na análise sócio-econômica. É essencial planejar esses aeroportos para que comportem variações em termos de sua expectativa de evolução e não se torne inviável a sua expansão, de forma a aproveitar o investimento inicial neles aplicado.

Em termos de infra-estrutura aeronáutica, o nome flexibilidade se traduz em duas orientações:

- utilização de componentes modulares, com alto grau de expansão;
- utilização de componentes que possam ser desenvolvidos de forma independente, reservando-se áreas de expansão para cada um deles e impedindo a sua mútua interferência.

#### 5.1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS AERÓDROMOS

O objetivo da classificação dos aeródromos é definir um método simples para relacionar as especificações relativas aos componentes aeroportuários, a fim de adequá-los à aeronave que se pretende operar no aeródromo e aos requisitos de segurança operacional da legislação brasileira. O Anexo 14, da Organização da Aviação Civil Internacional

(OACI), estabelece que os aeródromos devem ser classificados segundo o código de referência de aeródromo, composto pelo número e pela letra de código.

O número de código é determinado a partir do comprimento básico de pista, definido como o comprimento necessário para decolagem da aeronave com peso máximo homologado, referente às condições de altitude do nível médio do mar, temperatura padrão (15°C, nesta altitude), vento nulo e gradiente de pista nulo. Os comprimentos básicos de pista são indicados pelo manual de voo da aeronave.

A letra de código é determinada a partir da envergadura e da bitola da aeronave, devendo ser utilizado aquele que fornecer a letra mais restritiva. A envergadura é o comprimento de uma extremidade à outra das asas, enquanto a bitola é a distância entre bordos externos das rodas do trem de pouso principal. Os quadros 5.1 e 5.2, a seguir, apresentam o número e a letra de código.

**QUADRO 5.1 – NÚMERO DE CÓDIGO**

NÚMERO DE CÓDIGO	COMPIMENTO BÁSICO DE PISTA (CBP)
1	CBP < 800m
2	800m ≤ CBP < 1.200m
3	1.200m ≤ CBP < 1.800m
4	CBP ≥ 1.800m

**QUADRO 5.2 – LETRA DE CÓDIGO**

LETRA DE CÓDIGO	ENVERGADURA (m)	BITOLA (m)
A	Menor que 15	Menor que 4,5
B	De 15 a 24	De 4,5 a 6,0
C	De 24 a 36	De 6,0 a 9,0
D	De 36 a 52	De 9,0 a 14,0
E	De 52 a 60	De 9,0 a 14,0

O número de código, em associação com o tipo de operação previsto no aeródromo, seja VFR ("Visual Flight Rules") ou IFR ("Instrument Flight Rules") precisão ou não precisão, fornece o dado de entrada para a determinação das características físicas do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (PBZPA), conforme estabelecido pela Portaria nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987.

### 5.1.3. AERONAVES DE PLANEJAMENTO

A aeronave de planejamento é aquela selecionada para atender à demanda por transporte aéreo, regular ou não regular, prevista para o aeroporto nos horizontes de planejamento, servindo de parâmetro para a classificação do aeródromo. Esta aeronave é também utilizada para o dimensionamento dos componentes aeroportuários, tais como pista de pouso e decolagem, pátio, terminal de passageiros e estacionamento de veículos.

A sua seleção ocorre com base nas possibilidades de expansão da infra-estrutura aeroportuária existente, bem como de acordo com o movimento anual de passageiros embarcados e desembarcados no aeródromo, para o qual se define um tamanho médio de aeronave (TAMAV), levando-se em consideração a frequência de operação e o fator de ocupação da aeronave. Além disso, a sua seleção observa a frota de aeronaves em operação na área em estudo e a análise custo/benefício do investimento necessário para a sua operação.

No caso de aeroportos onde a demanda é de caráter não regular, adota-se como aeronave de planejamento a do tipo R1, quando houver apenas a aviação de pequeno porte, e a aeronave crítica quando for o caso da aviação geral e/ou *charter*.

As aeronaves utilizadas no escopo deste trabalho, apresentadas no Quadro 5.3, são compatíveis com o porte dos aeroportos em estudo.

## 5.2. MODELO BÁSICO DE AEROPORTOS

A filosofia de planejamento estabelecida permite a elaboração do Modelo Básico para Aeroportos de Pequeno e Médio Portes, a fim de orientar a elaboração dos modelos específicos adequados às aeronaves de planejamento selecionadas para atender ao sistema estadual de aeroportos de Pernambuco. A sua formulação incorpora o conceito de zoneamento, a fim de promover as diretrizes da filosofia de planejamento, conforme se observa na Figura 5.1.

### 5.2.1. ZONEAMENTO DO AEROPORTO

O zoneamento do aeroporto consiste na definição de três áreas específicas – área de movimento, terminal e secundária – e na adoção do conceito de linha de edificações, mantendo-se a independência das instalações e do seu desenvolvimento:

#### a) Área de Movimento

Esta área é composta pela pista de pouso e decolagem, pista de táxi (ligação e rolamento) e pátio de aeronaves (aviação geral e regional).

#### b) Área Terminal

Esta área inclui os sistemas terminal e de apoio, definidos a seguir:

- Sistema Terminal - é composto pelo terminal de passageiros (TEPAX) e pela área de estacionamento de veículos localizada próxima à via de acesso ao TEPAX.
- Sistema de Apoio - área destinada ao Núcleo de Proteção ao Voo (NPV), Serviços de Combate a Incêndio (SECINC) e Posto de Abastecimento de Aeronaves (PAA), localizada entre a área de hangaragem e o terminal de passageiros, com espaço superior ao previsto para as edificações, mesmo quando da implantação de órgãos mais sofisticados, como Torre de Controle (TWR), Centro de Controle de Aproximação etc.

#### c) Área Secundária

Esta área constitui-se no Sistema de Aviação Geral, que é composto pelas áreas de hangaragem (hangares e pátios associados) e estadia. A expansão da área de hangaragem deverá ocorrer no sentido contrário à do sistema terminal, a fim de não apresentar qualquer limitação ao desenvolvimento ou construção de novos hangares ou terminais independentes em horizontes superiores ao deste Plano. A área de estadia deve ser localizada ao lado do pátio de aeronaves da aviação geral, respeitando os mesmos afastamentos.

#### d) Linha de Edificações

Esta linha é o limite de afastamento do eixo da pista para a construção das edificações que compõem as áreas terminal e secundária. A linha de edificações define o limite mínimo das implantações que deverão ocorrer até o último horizonte de planejamento. Isto significa que, numa primeira implantação, este limite não coincide necessariamente com a edificação.

O zoneamento proposto utiliza preferencialmente o sentido longitudinal (paralelo à pista e a localização mais próxima da cabeceira de maior utilização) para o desenvolvimento dos componentes aeroportuários.

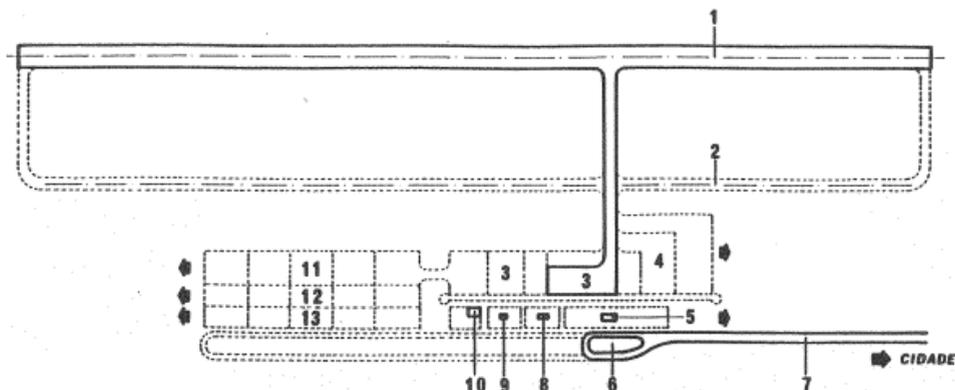
QUADRO 5.3 – AERONAVES DE PLANEJAMENTO – ESPECIFICAÇÕES

TIPO	AERONAVE	TREM DE POUSO	COMPRIMENTO (m)	ENVERGADURA (m)	BITOLA (m)	RAIO DE GIRO (m)	ASSENTOS	CARGA PAGA (kg)	PMD (kg)	CBP (m)
SE	EMB-711 Corisco	Simple	8,32	10,80	3,19	9,40	04	509	1.247	750
	EMB-720 Minuano	Simple	8,44	9,97	3,22	9,75	06	716	1.543	480
	EMB-721 Sertanejo	Simple	8,44	10,00	3,39	9,14	06	767	1.634	506
ME	EMB-810 Sêneca	Simple	8,72	11,85	3,37	10,20	08	792	2.073	800
	EMB-820 Navajo	Simple	10,55	12,39	4,19	15,12	10	1.260	3.175	765
R1	CESSNA 208 Caravan	Simple	11,46	15,88	3,40	11,90	09	1.267	3.629	675
	EMB-110 Bandeirante	Simple	14,23	15,32	4,94	12,00	18	1.800	5.600	975
	EMB-121 Xingu	Simple	12,25	14,45	5,24	10,73	05	907	5.670	865
R2	EMB-120 Brasília	Duplo	20,00	19,78	6,58	16,00	30	3.270	11.500	1.420
	DASH 8-100	Duplo	22,25	25,89	7,87	17,60	30	3.814	15.650	942
R3	ATR 42-300	Duplo	22,67	24,57	8,78	17,40	48	4.915	16.700	1.090
	DASH 8-300	Duplo	25,68	27,43	7,88	19,80	50	6.290	19.500	1.085
	EMB-145 Amazonas	Duplo	29,87	20,04	4,10	19,50	50	5.515	19.200	1.500
	FOKKER 27	Duplo	25,05	29,00	7,20	20,00	50	6.128	20.412	1.670
	FOKKER 50	Duplo	25,19	29,00	7,20	18,10	50	6.080	20.820	1.260
A	FOKKER 100	Duplo	35,53	28,08	5,04	22,30	107	12.365	44.450	1.720
	BOEING 737-500	Duplo	29,54	28,35	6,00	24,00	130	13.470	58.110	-

Legenda: PMD – Peso Máximo de Decolagem  
CBP – Comprimento Básico de Pista

FIGURA 5.1

## MODELO BÁSICO PARA AEROPORTOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTES



## LEGENDA

- 1 - PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2 - PISTA DE ROLAMENTO
- 3 - PÁTIO DE MANOBRAS DA AVIAÇÃO GERAL
- 4 - PÁTIO DE MANOBRAS DA AVIAÇÃO REGULAR
- 5 - TEPAX
- 6 - ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
- 7 - ACESSO VIÁRIO
- 8 - NPV
- 9 - SECINC
- 10 - POSTO DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES
- 11 - ÁREA DE ESTADIA
- 12 - PÁTIO DE HANGARES
- 13 - LINHA DE HANGARES

### 5.2.2. CONFIGURAÇÃO DO MODELO BÁSICO

O modelo básico apresenta os componentes do aeroporto, localizados de acordo com as diretrizes de zoneamento e com as limitações impostas pelo PBZPA. Como mencionado anteriormente, o número de código de referência de aeródromo e o tipo de operação permitem definir as características físicas das áreas que compõem o PBZPA, determinando, assim, a correta localização e a altura máxima dos componentes aeroportuários. A partir do modelo básico são elaborados os modelos específicos de acordo com a associação dos parâmetros: as aeronaves tipo representativas das aeronaves de planejamento, o código de referência de aeródromo e os tipos de operação. Os resultados são apresentados a seguir no Quadro 5.4.

**QUADRO 5.4 – PARÂMETROS PARA OS MODELOS ESPECÍFICOS**

AERONAVE TIPO	CÓDIGO DE REFERÊNCIA DE AERÓDROMO	TIPO DE OPERAÇÃO
A	4C	IFR
		VFR
	3C	IFR
		VFR
R3	3C	IFR
		VFR
	2C	IFR
		VFR
R2	3C	IFR
		VFR
	2C	IFR
		VFR
R1	2B	IFR
		VFR
R1	1B	VFR

Os modelos específicos foram elaborados de forma a incorporar as limitações e características físicas impostas por esses parâmetros. A sua aplicação em um aeroporto em particular deverá observar as suas características de altitude e temperatura de referência.

A partir dos modelos específicos, são elaboradas as propostas de desenvolvimento para cada aeródromo, através da determinação das

diretrizes básicas de implantação e de expansão dos componentes aeroportuários, objetivando o melhor aproveitamento possível das instalações existentes. Os modelos específicos são apresentados na Figura 5.2. As definições referentes às características físicas particulares de cada aeroporto, à localização precisa das instalações e das edificações e às adaptações às condições topográficas de cada local só serão alcançadas, contudo, quando da elaboração dos Planos Diretores, documentos de caráter específico que determinam as diretrizes de desenvolvimento com um nível maior de detalhamento.

### 5.2.3. MODULARIDADE

As principais instalações e edificações dos aeroportos, como os pátios e o terminal de passageiros, bem como as áreas reservadas para expansão, foram planejadas de forma modular, como detalhado nos tópicos seguintes.

### 5.3. DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES

O dimensionamento dos componentes aeroportuários é feito a partir das características e requisitos operacionais da aeronave de planejamento. O método de dimensionamento adotou o conceito de hora-pico, caracterizado pelo movimento (embarque e desembarque) de apenas uma aeronave, com fator de ocupação dos assentos de 100%, para efeito da determinação do número de passageiros.

No caso dos aeroportos onde não esteja prevista a operação de aviação regular e cuja aeronave de planejamento seja a do tipo R1, o número de passageiros utilizado para o dimensionamento da área terminal é de 24 PAX/hora-pico.

#### 5.3.1. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM

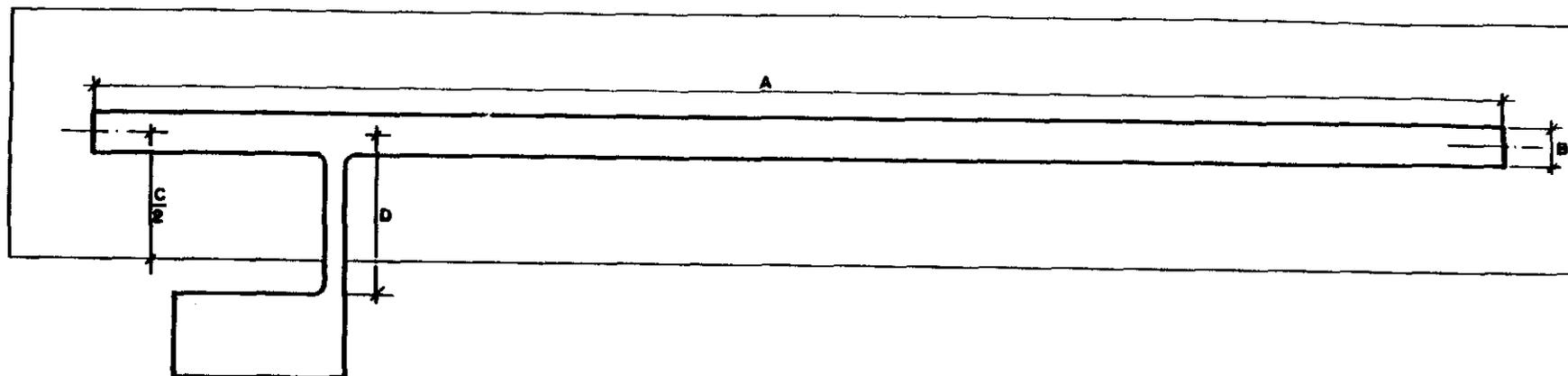
Pista é uma área retangular em um aeródromo terrestre, preparada para o pouso e decolagem de aeronaves. As dimensões da pista são determinadas para a aeronave de planejamento prevista a operar em um determinado horizonte.

O seu comprimento é determinado utilizando-se o respectivo manual de voo para as condições específicas do aeródromo, considerando-se as condições de vento nulo e gradiente de pista nulo, a saber:

- altitude;
- temperatura de referência.

FIGURA 5.2

CONFIGURAÇÃO DE ÁREA DE MOVIMENTO



AERONAVE TIPO	CRA	A (m)	B (m)	C/2 (m)		D (m)	
				VFR	IFR	VFR	IFR
R1	1B	675	30 <sup>(1)</sup>	30	75	55	100
R1	2B	975	30 <sup>(2)</sup>	40	75	65	100
R2	2C	942	30	40	75	65	100
R2	3C	1.420	30	75	150	110	185
R3	2C	1.090/1.085	30	40	75	65	100
R3	3C	1.670/1.500/1.260	30	75	150	110	185
A	3C	1.720	30	75	150	110	185
A	4C	-	45	75	150	110	185

Legenda: CRA - código de referência de aeródromo;

A - comprimento básico de pista;

B - largura da pista de pouso e decolagem;

C - largura da faixa de pista;

D - afastamento da borda do pátio de aeronaves ao eixo da pista de pouso e decolagem.

Obs: (1) Admite-se 18m, para tipo de operação VFR;

(2) Admite-se 23m, para tipo de operação VFR.

A sua largura é determinada pelos dois elementos componentes do código de referência de aeródromo, definido pela aeronave de planeamento em um determinado horizonte. Para os aeródromos deste Plano, preconiza-se a largura inicial de 30m, capaz de atender à operação de aeronaves típicas da aviação regional.

**QUADRO 5.5 – LARGURA DE PISTA (m)**

NÚMERO DE CÓDIGO	LETRA DE CÓDIGO				
	A	B	C	D	E
1	18	18	23	–	–
2	23	23	30	–	–
3	30	30	30	45	–
4	–	–	45	45	45

Obs.: A largura da pista para operação precisão, para os números de código 1 e 2, não deverá ser inferior a 30m (Anexo 14 - OACI).

### 5.3.2. PISTA DE TÁXI

A pista de táxi é uma via específica em um aeródromo terrestre, estabelecida para o taxiamento de aeronaves e destinada a proporcionar ligação e acesso às partes componentes do aeródromo. Ao conjunto de vias implantadas com essa finalidade denomina-se sistema de táxi.

O sistema de táxi deve apresentar uma complexidade compatível com o nível de atividade aeronáutica esperada para o aeroporto, a fim de minimizar os custos de construção. Assim, a sua implantação deverá observar as seguintes etapas:

- sistema mínimo, composto de *turnarounds* em ambas as cabeceiras e uma ligação direta da pista ao pátio;
- incorporação de pista de táxi paralela parcial, ligando uma das cabeceiras ao pátio;
- complementação da pista de táxi paralela.

Neste Plano foi adotada somente a primeira etapa, devido ao nível de atividade aeronáutica prevista.

### 5.3.3. PÁTIO DE AERONAVES

Define-se como pátio de aeronaves a área em um aeródromo terrestre destinada a acomodar aeronaves para fins de embarque ou desembarque de passageiros, carga ou descarga, reabastecimento de

combustível, estacionamento ou manutenção. No pátio deverão predominar apenas atividades que não incorram em redução acentuada de sua utilização. As atividades de longa permanência serão designadas para áreas de estadia, adjacentes ao pátio. São as seguintes as hipóteses consideradas no seu dimensionamento:

- as aeronaves deverão locomover-se por meios próprios;
- os afastamentos entre as aeronaves deverão ser os mínimos estipulados pela OACI, não devendo nunca uma aeronave obstruir a passagem de outra;
- apenas uma aeronave da aviação regional deverá operar na hora-pico, salvo quando especificado o contrário, juntamente com as aeronaves da aviação geral ou de pequeno porte.

Sendo assim, para o cálculo da área necessária para o estacionamento e a manobra da aeronave, foi utilizado o seu raio de giro considerando um ângulo de 50° do trem de pouso principal. Os valores dos raios de giro nessas condições são apresentados no Quadro 5.3.

A ampliação deverá se processar através da adição de módulos correspondentes a grupos de aeronaves de pequeno porte e/ou a aeronaves da aviação regional, conforme apresentado na Figura 5.3 e detalhado a seguir:

- configuração mínima (pátio inicial): 40m(C) x 125m(L), totalizando 5.000m<sup>2</sup>, permitindo o estacionamento de uma aeronave do tipo R1 e aeronaves leves da aviação geral;
- separação das aeronaves da aviação geral/pequeno porte das de aviação regional. A configuração deste pátio poderá seguir dois modelos, dependendo do movimento de aeronaves da aviação geral;
- a expansão do pátio de aeronaves da aviação geral poderá ocorrer de duas formas, de acordo com a demanda verificada nos horizontes de planeamento: acréscimo de módulos com 20m de largura, em direção à pista de pouso e decolagem, ou acréscimo de módulos de 50m x 40m, no sentido da cabeceira predominante;
- as dimensões do módulo de crescimento do pátio de aeronaves destinado à aviação regional variam em função do tipo da aeronave que irá operar:
  - R2 - acréscimo de módulo com 45m x 65m localizado na direção oposta ao pátio da aviação geral, preservando a área previamente destinada à aeronave do tipo R1;
  - R3 - acréscimo de módulo com 45m x 65m a partir do pátio destinado à operação da aeronave do tipo R1. Neste caso,

se as aeronaves do tipo R3 substituírem aquelas do tipo R2, o pátio não sofrerá ampliação, permanecendo o mesmo usado anteriormente.

- A - acréscimo de módulo com 55m x 75m a partir do pátio destinado à operação da aeronave R2/R3.
- as expansões longitudinais irão ocorrer de acordo com a introdução de novas aeronaves da aviação regional ou da aviação geral, sempre em direções opostas;
- uma vez que o pátio da aviação regional é dimensionado para uma aeronave na hora-pico, quando houver a substituição desta, a área ocupada pela aeronave que a substitui deverá ser superposta àquela anteriormente existente. Somente na substituição da aeronave do tipo R1, a sua área é mantida, sendo acrescido do módulo para a aeronave R2, ampliando, desta forma, o pátio de aeronaves.

O quadro abaixo apresenta o total das áreas dos pátios em função das aeronaves de planejamento e do tipo de aviação prevista no aeroporto.

**QUADRO 5.6 – PÁTIO DE AERONAVES**

AERONAVE DE PLANEJAMENTO	AV. GERAL (m <sup>2</sup> )	AV. REGIONAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
R1	5.000	-	5.000
R1 <sup>(1)</sup>	7.500	-	7.500
R1	3.840	1.160	5.000
R1 <sup>(1)</sup>	6.340	1.160	7.500
R2/R3	5.000	2.925	7.925
R2/R3 <sup>(1)</sup>	7.500	2.925	10.425
A	5.000	7.500	12.500
A <sup>(1)</sup>	7.500	7.500	15.000

Obs.: (1) Este caso apresenta movimento de aeronaves da aviação regional ou de pequeno porte superior ao caso anterior equivalente.

#### 5.3.4. ÁREA DE ESTADIA

Constitui-se em uma área de estacionamento de aeronaves por períodos de longa duração. Em geral, localiza-se ao lado do pátio principal, podendo possuir pavimentação rudimentar (cascalho, piçarra, grama etc).

O dimensionamento da área de estadia depende do número de aeronaves com permanência prolongada no aeroporto, tais como as que pernoitam ou aquelas sediadas, sem, contudo, possuir hangar próprio. O dimensionamento deve considerar uma área de 500m<sup>2</sup> por aeronave que utiliza esta área. A definição do número de aeronaves dependerá do movimento estimado para a aviação regular e, principalmente, para a aviação geral.

#### 5.3.5. PAVIMENTAÇÃO E SUPORTE

O método de determinação do suporte da área de movimento é baseado nas solicitações de peso das aeronaves de planejamento. Neste método, a resistência do pavimento é representada pelo Número de Classificação de Pavimentos (PCN), expresso por um código com cinco elementos, em função do peso máximo das aeronaves, representado pelo Número de Classificação de Aeronaves (ACN). O PCN de um determinado pavimento deverá ser maior ou igual ao ACN da aeronave para que esta possa operar no aeroporto sem restrições de peso.

O código que expressa o Número de Classificação do Pavimento contém, através de seus elementos, as seguintes informações:

**QUADRO 5.7 - NÚMERO DE CLASSIFICAÇÃO DO PAVIMENTO**

TIPO DE PAVIMENTO	RESISTÊNCIA DO SUBLEITO	PRESSÃO MÁXIMA DOS PNEUS	BASE DE AVALIAÇÃO
Rígido (R)	Alta (A) K > 120 MN/m <sup>3</sup>	Alta (W) Sem limite de pressão	Avaliação Técnica (T) Consiste em um estudo específico das características do pavimento e na aplicação da tecnologia do comportamento dos pavimentos.
	Média (B) 60 < K < 120 MN/m <sup>3</sup>		
Flexível (F)	Baixa (C) 25 < K < 60 MN/m <sup>3</sup>	Baixa (Y) P < 1,00 MPa (145 Psi)	Experiência (U) Compreende o conhecimento do tipo e peso das aeronaves ou as condições normais de emprego em que os pavimentos resistam satisfatoriamente.
	Ultrabaixa (D) K < 25 MN/m <sup>3</sup>		
	Alta (A) CBR > 13		
	Média (B) 8 < CBR < 13		
	Baixa (C) 4 < CBR < 8		
	Ultrabaixa (D) CBR < 4	Ultrabaixa (Z) P < 0,50 MPa (73 Psi)	

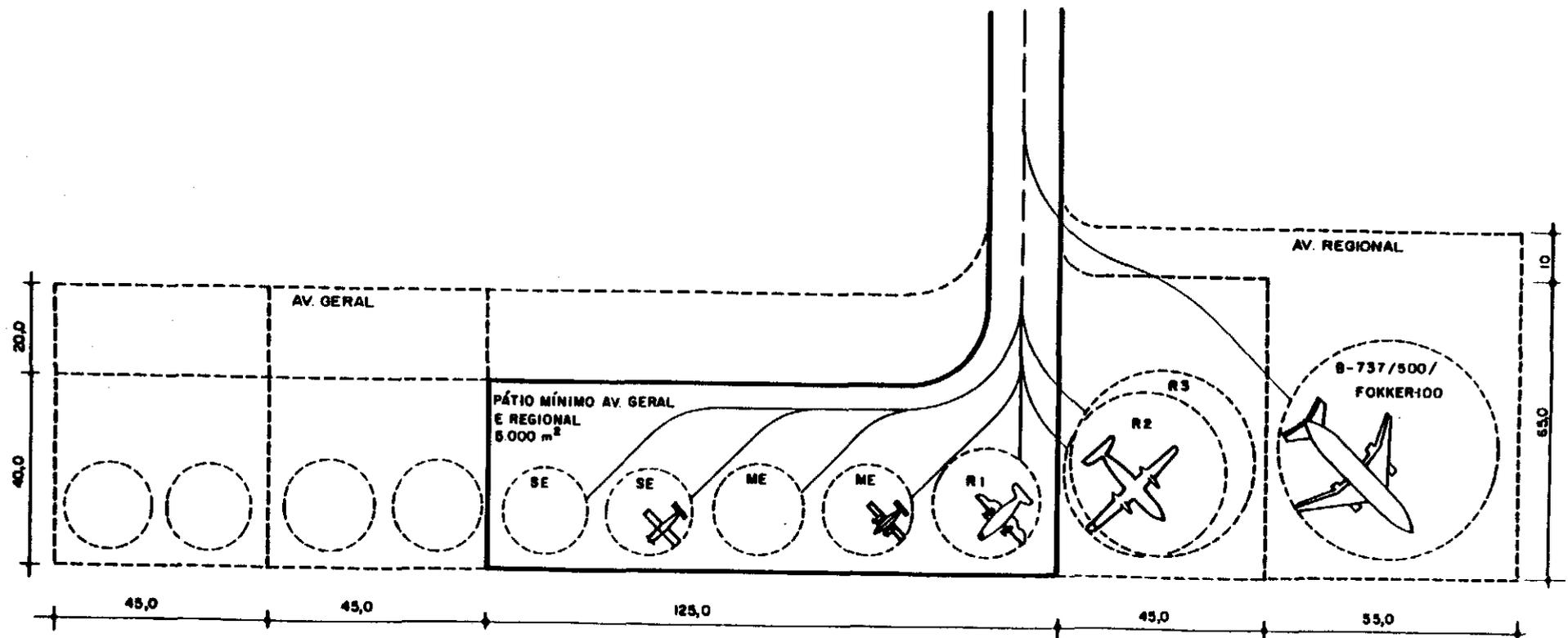
Legenda: K = Módulo de Reação do Terreno de Fundação  
CBR = California Bearing Ratio

FIGURA 5.3 CONFIGURAÇÃO MODULAR DE PÁTIO DE AERONAVES

AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL

SÊNeca (ME)

MINUANO (SE)



A notificação do PCN de uma pista de pouso e decolagem deve ser baseada em ábacos que são apresentados nos manuais de planejamento das aeronaves que necessitam de maior suporte. A título de exemplo, um determinado aeródromo poderá receber a avaliação 9/F/C/Y/U, que é compatível com a operação de aeronaves tipo R1 e R2.

Em se tratando de peso de aeronave igual ou inferior a 5.700kg, não é necessário determinar o ACN. Assim, no que diz respeito aos pavimentos destinados a estas aeronaves, é necessário notificar o peso máximo admissível dessas aeronaves e a pressão máxima dos pneus (p.ex., 5.000kg/0,50MPa).

Embora algumas aeronaves leves da aviação geral possuam carregamentos relativos inferiores a 5.700kg (conforme ilustrado no quadro a seguir), nas fases preconizadas neste Plano o tipo R1 deverá ser utilizado como referência para efeito de pavimentação e suporte.

**QUADRO 5.8 - NÚMERO DE CLASSIFICAÇÃO DE PAVIMENTOS**

AERONAVE TIPO	PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM (Kg)	TREM DE POUSO	PCN
SE	3.000	SIMPLES	6/F/B/Y/T
ME	3.000	SIMPLES	6/F/B/Y/T
R1	5.600	SIMPLES	6/F/B/Y/T
R2	11.500	DUPLO	6/F/B/Y/T
R3	20.820	DUPLO	11/F/B/Y/T
A	44.450	DUPLO	20/F/B/Y/T

A pavimentação será necessária prioritariamente nos aeroportos onde operar a aviação regional – principalmente aqueles com previsão de utilização do tipo R2 – e imprescindível no caso dos jatos comerciais. Deverá, portanto, ser executada de acordo com as previsões da operação desses serviços e de aeronaves em cada unidade aeroportuária.

A resistência do pavimento (suporte) deverá evoluir em função do peso das aeronaves previstas, observando-se as seguintes diretrizes:

- as pistas não pavimentadas deverão ser compatíveis com as aeronaves tipo R1, observando-se o valor mínimo para suporte de 6/F/B/Y/T;
- as pistas pavimentadas deverão apresentar suporte mínimo de 11/F/B/Y/T, compatível com a operação de aeronaves tipo R3.

A pavimentação dos aeroportos será programada em uma ou mais fases, de acordo com a entrada em operação das aeronaves de

planejamento nos horizontes estabelecidos. Como recomendação de suporte para a área de estadia, esta poderá possuir pavimentação simples, com suporte não superior a 3.000kg/0,50MPa.

### 5.3.6. TERMINAL DE PASSAGEIROS

Este componente atua como interface entre o sistema de acesso viário e a aeronave. Nele, o passageiro, a bagagem e a carga estão sujeitos a procedimentos para o embarque e o desembarque da aeronave, para efeito de início, término ou continuação de uma viagem.

O dimensionamento do terminal de passageiros foi realizado a partir das aeronaves tipo, como mostra o Quadro 5.9, a seguir.

**QUADRO 5.9 - TERMINAL DE PASSAGEIROS**

AERONAVE TIPO	PAX/HORA-PICO	ÁREA MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	ÁREA MÁXIMA (m <sup>2</sup> )
SE/ME	24	108,00	121,50
R1	24 a 50	121,50	243,00
R2	50 a 80	243,00	364,50
R3	80 a 180	364,50	776,25
A	180 a 240	776,25	1.046,25

Devido ao reduzido volume de carga transportada pela aviação regional, verificado pelas estatísticas de movimento dos últimos anos, não serão propostos terminais de carga.

A concepção dos terminais de passageiros foi desenvolvida em cinco etapas de crescimento, evoluindo segundo sua capacidade. São elas:

Terminal Básico – reúne os serviços mínimos imprescindíveis para atender às aeronaves leves (SE, ME), contando com saguão, sanitários masculino e feminino, local para administração e pequena área de bar, para venda de artigos de consumo imediato e que não sejam preparados no local. Na ausência do bar deve-se reservar um local para instalação de bebedouros.

1ª Fase – este terminal visa ao atendimento da aviação regular, com aeronaves do tipo R1, apresentando serviços necessários a este setor da aviação, tais como restituição de bagagem e *check-in* separados, além de área superior para o bar e a administração; quando for atingido o limite superior de passageiros, poderão ser alocadas algumas concessões.

2ª Fase – este terminal visa ao atendimento da aviação regular, com aeronaves do tipo R2. Em sua concepção, além dos setores existentes na fase anterior, há a necessidade de proporcionar fluxos distintos de

embarque e desembarque, além de contar com um escritório para a companhia aérea. Este terminal apresenta local para algumas concessões (revistas, presentes etc).

3ª Fase - esta fase prevê a operação regular da aeronave tipo R3, não diferindo da fase anterior quanto aos tipos de serviços a serem oferecidos aos usuários.

4ª Fase - esta fase já atende à operação de jatos da aviação regional do tipo A e prevê a ampliação do terminal de passageiros, que passa a contar com restaurante, escritório para as companhias aéreas e uma área maior para as concessões.

Em todas as fases preconizadas, o terminal de passageiros conta com uma área destinada ao controle do tráfego aéreo no aeroporto. O dimensionamento dos terminais de passageiros, no que se refere à circulação e às áreas de *check-in* e restituição de bagagem, foi feito a partir de valores de níveis de serviço adotados no trabalho *Level of Service Standards (Transport Canada - 1977)*, considerando-se um nível de serviço intermediário, que proporciona um nível regular de conforto ao usuário do aeroporto.

As figuras 5.4 a 5.8 ilustram as concepções modulares, desenvolvidas para este Plano. Embora esses projetos possam sofrer alterações na sua forma, em razão de características locais (clima, topografia, perfil de passageiros etc), os conceitos que levaram a sua elaboração e o programa de instalações deverão ser preservados. Os principais conceitos utilizados foram:

- Dimensionamento Modular: o dimensionamento das instalações internas e a expansão do terminal são feitos utilizando-se a composição dos módulos ou de fração dos módulos.
- A partir da 2ª fase, fluxos independentes de embarque e desembarque, estando o primeiro localizado no lado direito do terminal.
- Inexistência de obstáculos à expansão longitudinal, devendo as instalações hidráulicas ser concentradas nas paredes longitudinais do terminal.
- Instalações operacionais e administrativas voltadas para a área de movimento.
- Amenidades concentradas de forma não conflitante com os fluxos de embarque e desembarque.
- Sanitários centralizados com parede hidráulica única.

A correta localização do terminal de passageiros no momento de sua construção é de suma importância para que o mesmo possa se

desenvolver observando os limites estabelecidos pela legislação aeronáutica vigente.

No projeto para novos terminais, sugere-se a adoção da modularidade para que os mesmos possam evoluir de acordo com o crescimento da demanda. Propõe-se também a utilização de material local na construção destes terminais, para que haja economia de custo de transporte e sejam preservadas as características regionais.

### 5.3.7. ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS

O estacionamento de veículos deverá se localizar próximo ao TEPAX, a fim de atender aos usuários do aeroporto que utilizam o automóvel como meio de acesso. O seu dimensionamento é feito com base nos seguintes parâmetros:

- percentual do meio de transporte que, chegando ao aeroporto, faz uso do estacionamento;
- percentual do meio de transporte utilizado;
- ocupação média do veículo.

Considerando-se uma área de 25m<sup>2</sup> para cada veículo estacionado, incluindo área para circulação, foram obtidos os seguintes resultados:

**QUADRO 5.10 – ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS**

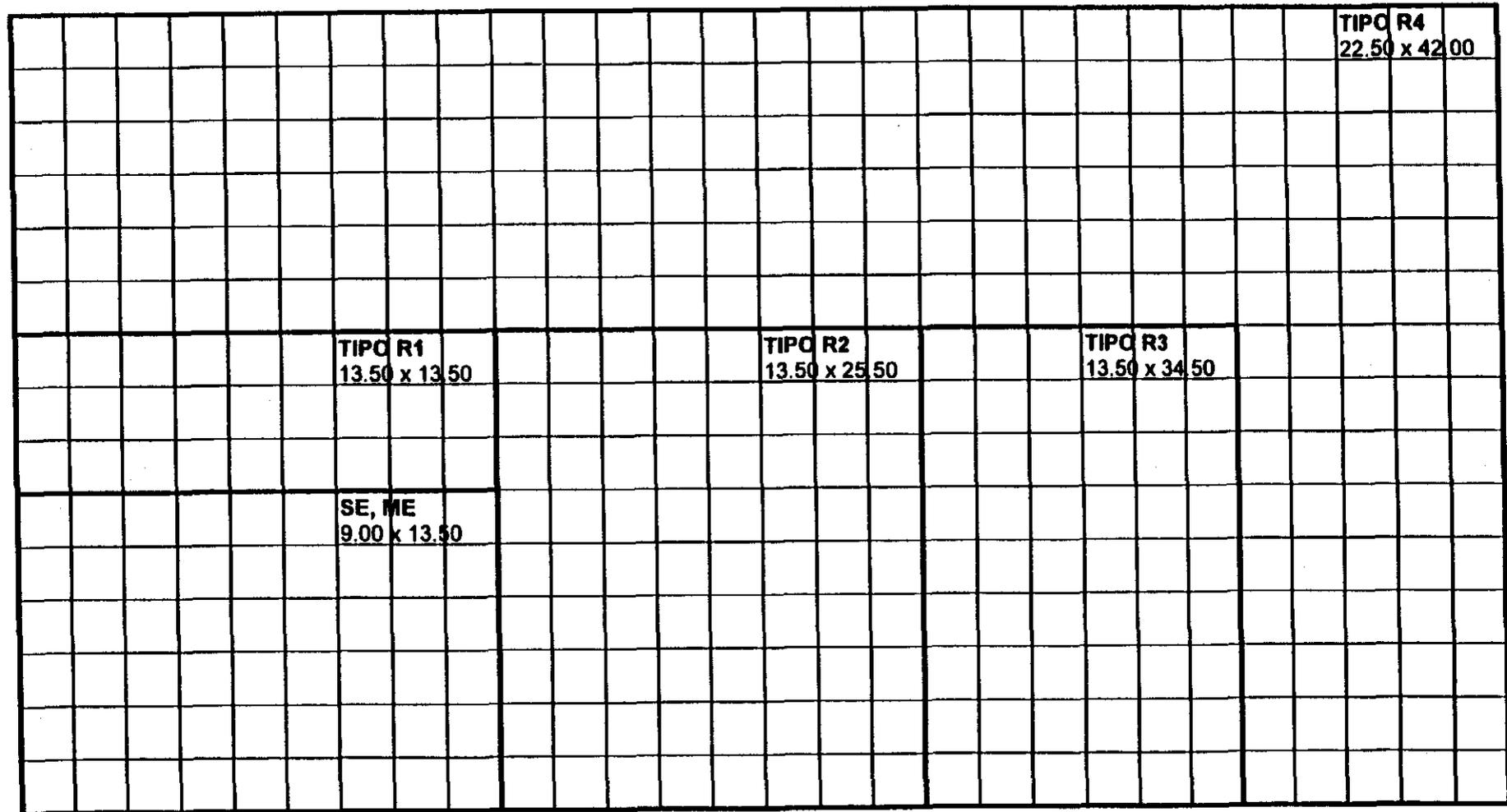
AERONAVE TIPO	PAX/HORA-PICO	ÁREA MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	ÁREA MÁXIMA (m <sup>2</sup> )
SE, ME	24	350	375
R1	24 a 50	350	675
R2	50 a 80	675	1.100
R3	80 a 180	1.100	2.400
R3	180 a 240	2.400	3.200

### 5.3.8. ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

O serviço de abastecimento de combustível nos aeroportos deverá ser realizado por empresas de distribuição de derivados de petróleo, cuja contratação caberá ao órgão administrador. A Associação Brasileira de Normas Técnicas editou a NBR 9719, de agosto de 1996, com a finalidade de orientar os procedimentos quanto ao depósito de combustíveis em aeroportos. Como proposta geral, foi definido um espaço na modulação para os componentes do sistema de abastecimento (escritório, tanques e filtros), como mostra a Figura 5.1.

FIGURA 5.4

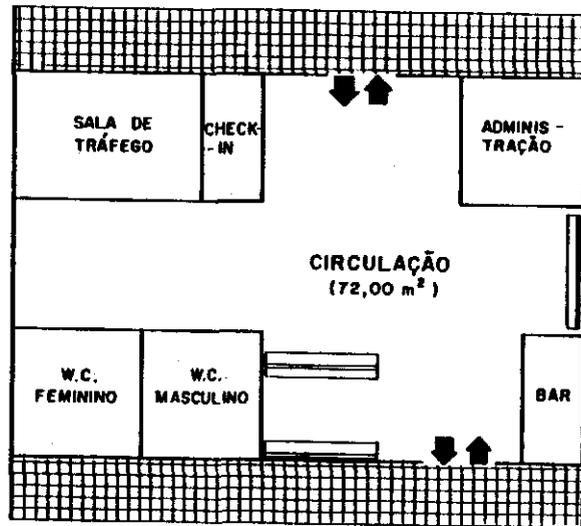
CONFIGURAÇÃO MODULAR DE TERMINAL DE PASSAGEIROS



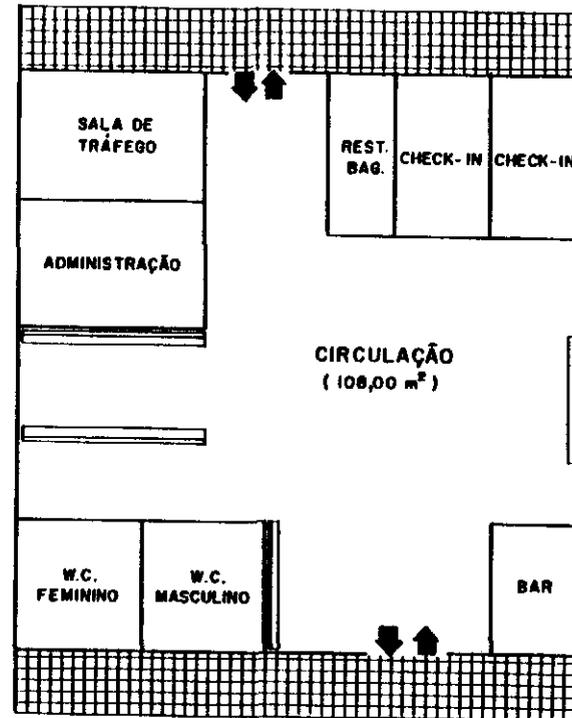
DIMENSÃO DOS MÓDULOS: 1,50m x 1,50m

FIGURA 5.5

CONFIGURAÇÕES DE TERMINAL DE PASSAGEIROS



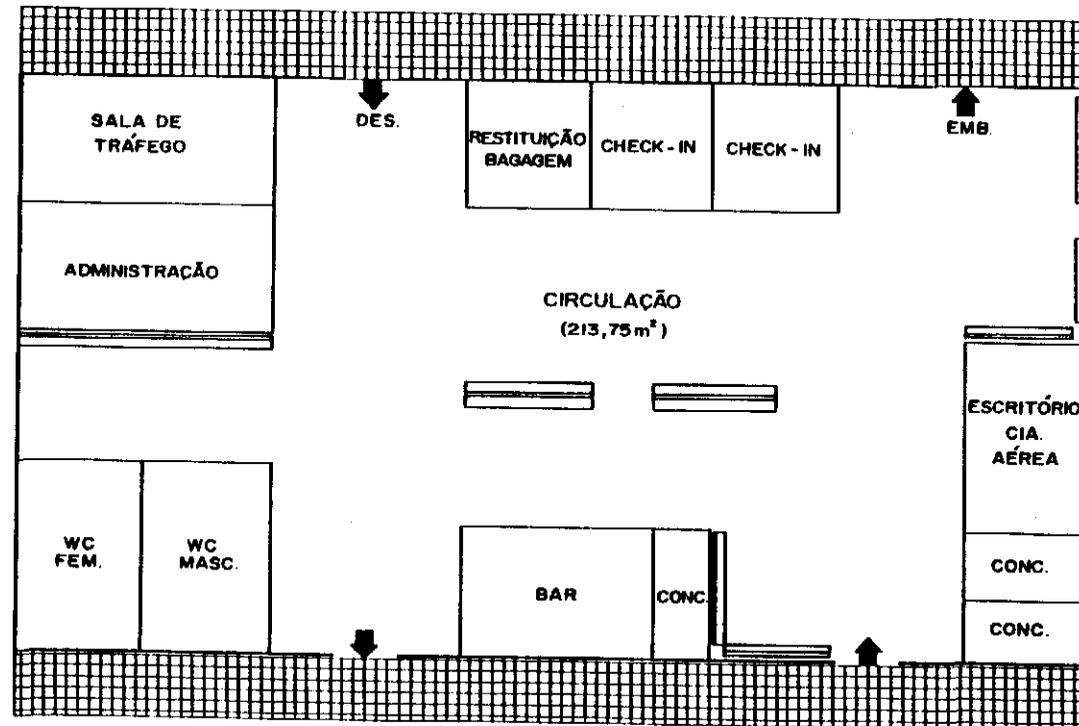
**TERMINAL BÁSICO**  
 PAX hora-pico = 24 (E + D)  
 Nível de Serviço C/D  
 Área Total = 121,50 m<sup>2</sup>



**1ª FASE**  
 PAX hora-pico = 36 (E + D)  
 Nível de Serviço C/D  
 Área Total = 182,25 m<sup>2</sup>

FIGURA 5.6

CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS



2ª FASE

PAX hora - pico = 60 (E+D)

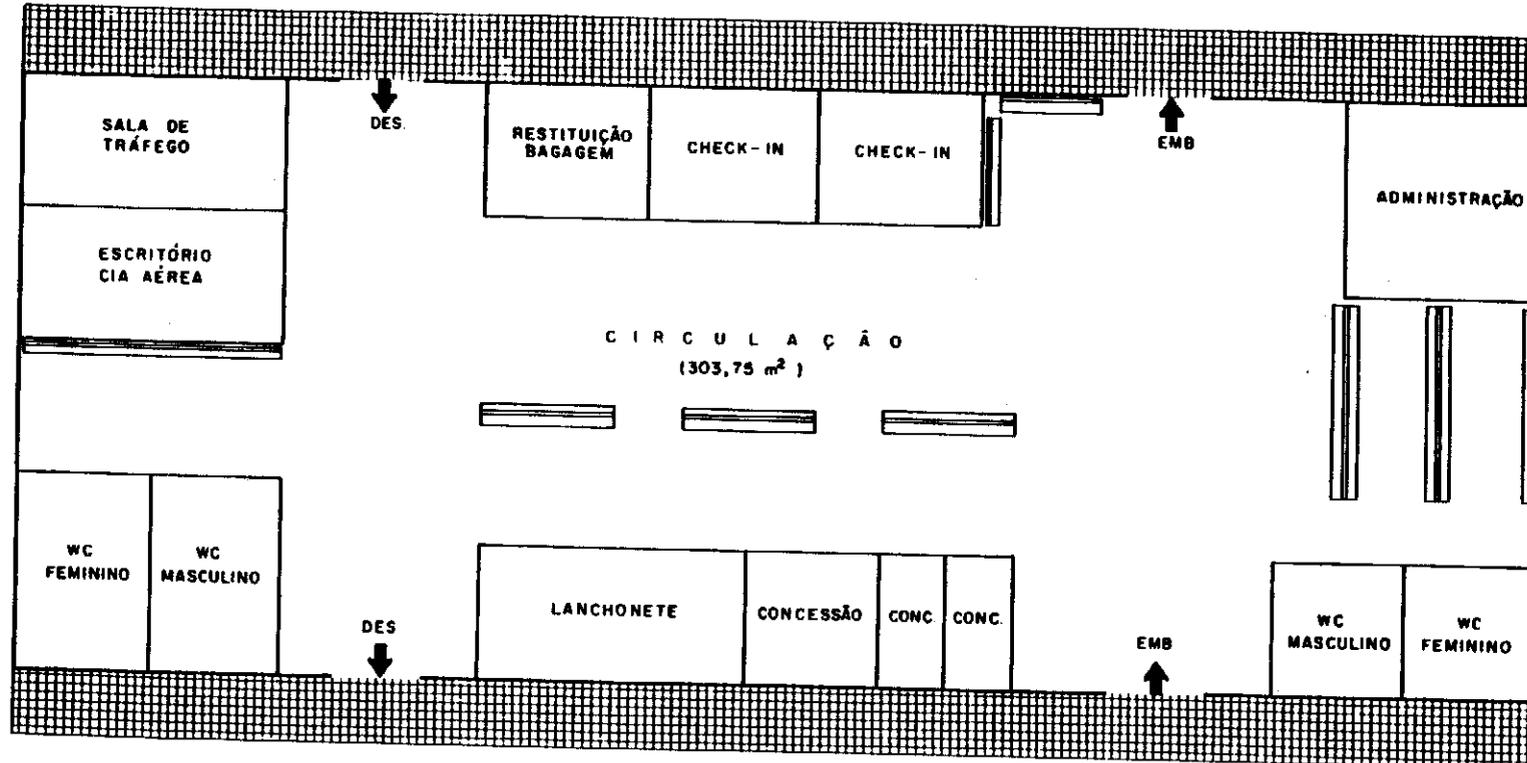
Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 344,25 m²

FIGURA 5.7

CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS



3ª FASE

PAX hora-pico = 100 ( E + D )

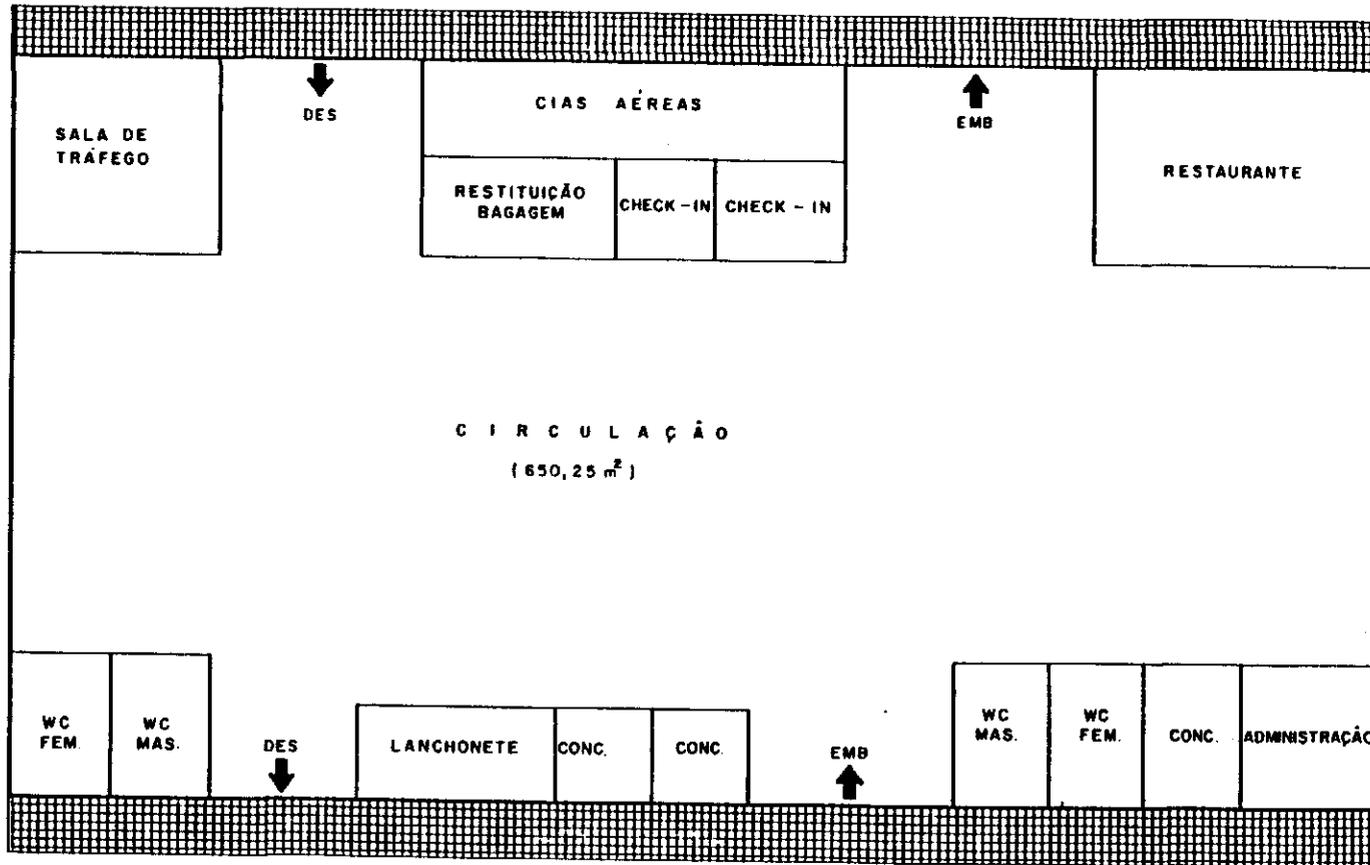
Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 465,75 m<sup>2</sup>

FIGURA 5.8

CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS



4ª FASE

PAX hora-pico = 216(E + D)

Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 945,00 m<sup>2</sup>

### 5.3.9. SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO

A NSMA 92-01, de 17 de outubro de 1985, "Níveis de Proteção Contra-Incêndio de Aeródromos", é de observância obrigatória e se aplica a todos os aeródromos brasileiros. Esta Norma tem como objetivo caracterizar, através de categorias, os riscos de incêndio e os meios de proteção necessários aos aeroportos, além de proteger e estabelecer procedimentos a serem adotados em situações de desconformidade. A categoria de aeródromos é estabelecida com base na maior aeronave operada e a sua frequência de operação. Conforme os valores assumidos por esses dois fatores, caracteriza-se um determinado grau de risco ao qual corresponde uma quantidade e tipos de agentes extintores necessários em cada aeroporto. Os Serviços Contra-Incêndio (SECINC) são necessários em todos os aeródromos onde opera a aviação regular.

Nos casos em que a manutenção destes serviços não for viável, recomenda-se a sua complementação através da adoção de serviços conjuntos da localidade e do aeródromo, sempre que as condições de acesso assim o permitirem.

### 5.3.10. INFRA-ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AO VÔO

Entende-se como infra-estrutura de proteção ao vôo o conjunto de elementos de apoio à navegação aérea que lhe proporciona segurança, regularidade e eficiência. À Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo (DEPV) cabe o exercício da autoridade normativa, técnica e operacional sobre esses elementos.

A legislação brasileira define três classes de operação, a saber:

- VFR (Visual Flight Rules) – Regras de Vôo Visual;
- IFR-não precisão (Instrument Flight Rules) - Regras de Vôo por Instrumentos;
- IFR-precisão.

Os aeródromos pertencentes a este Plano Aeroviário estão enquadrados dentro das duas primeiras categorias. Assim, todos os aeroportos onde esteja prevista a operação da aviação regular deverão fazê-lo na condição IFR-não precisão diurna/noturna, através da instalação do Sistema de Proteção ao Vôo "A". Para os aeródromos onde esteja prevista somente a operação de aviação geral e que ainda não operem IFR, deverá ser implantado o Sistema de Proteção ao Vôo "B", destinado a auxiliar a operação VFR diurna.

Esses sistemas são compostos por estações permissionárias de telecomunicações aeronáuticas (EPTA) e por auxílios. O Sistema "A" compõe-se das EPTA "A" e "C" e de auxílios visuais e luminosos, enquanto

o Sistema "B" compõe-se da EPTA "A" e de auxílios visuais. As definições das estações e dos auxílios são apresentadas a seguir:

- EPTA Categoria "A" – com o objetivo de prestar o Serviço de Informação de Vôo de Aeródromo (AFIS) e de Alerta, através da operação dos Serviços Móvel e Fixo Aeronáuticos (AMS e AFS) e da confecção e divulgação de observações meteorológicas de superfície, horária e especial, na forma dos códigos METAR e SPECI, bem como de prestar o Serviço de Informações Aeronáuticas (AIS).
- EPTA Categoria "C" – proporciona orientação a aeronaves em rota e apoio básico para a execução de procedimentos de aproximação e pouso, contendo: Radiofarol Não Direcional (NDB) e/ou Radiofarol Omnidirecional (VOR) com ou sem Equipamento de Medição de Distância (DME).
- Auxílios Luminosos – balizamento noturno, farol rotativo de aeródromo e indicador de direção de vento iluminado (biruta iluminada).
- Auxílios Visuais – sinal identificador de aeródromo, sinalização horizontal de pista e indicador de direção de vento (biruta).

Deve-se ressaltar que a Instrução do Ministério da Aeronáutica, IMA 63-10, Estações Permissionárias de Telecomunicações Aeronáuticas (EPTA), de 30 de novembro de 1995, deve ser utilizada como referência quanto aos requisitos indispensáveis à existência das EPTA, bem como a IMA 100-12 – Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo.

O Quadro 5.11 apresenta os equipamentos que compõem os Sistemas de Proteção ao Vôo "A" e "B". Para que os aeroportos operem em condições VFR noturno, deverão ser adicionados ao Sistema "B", descrito neste quadro, farol rotativo de aeródromo, balizamento noturno e biruta iluminada.

### 5.3.11. ÁREA PATRIMONIAL

O dimensionamento da área patrimonial utiliza como parâmetro o código de referência de aeródromo imediatamente superior àquele determinado para o último horizonte de planejamento. Além disso, o dimensionamento das áreas patrimoniais utilizou os seguintes critérios:

- incorporação da Área I de Ruído (Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87);
- reserva de área referente ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo - Áreas de Aproximação, Transição e Faixa de Pista (Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87);

- reserva para localização das instalações e edificações das áreas terminal e secundária do aeroporto;
- reserva para expansão da pista de pouso e decolagem e afastamentos para a operação de um código acima do previsto no último horizonte deste Plano Aeroviário.

As áreas patrimoniais foram dimensionadas para os comprimentos básicos das aeronaves de planejamento, conforme apresentado na Figura 5.9. A sua aplicação deverá observar a correção deste comprimento às condições específicas do aeroporto - a altitude e a temperatura de referência - ou o comprimento de pista já existente.

#### **5.3.12. OBRAS COMPLEMENTARES**

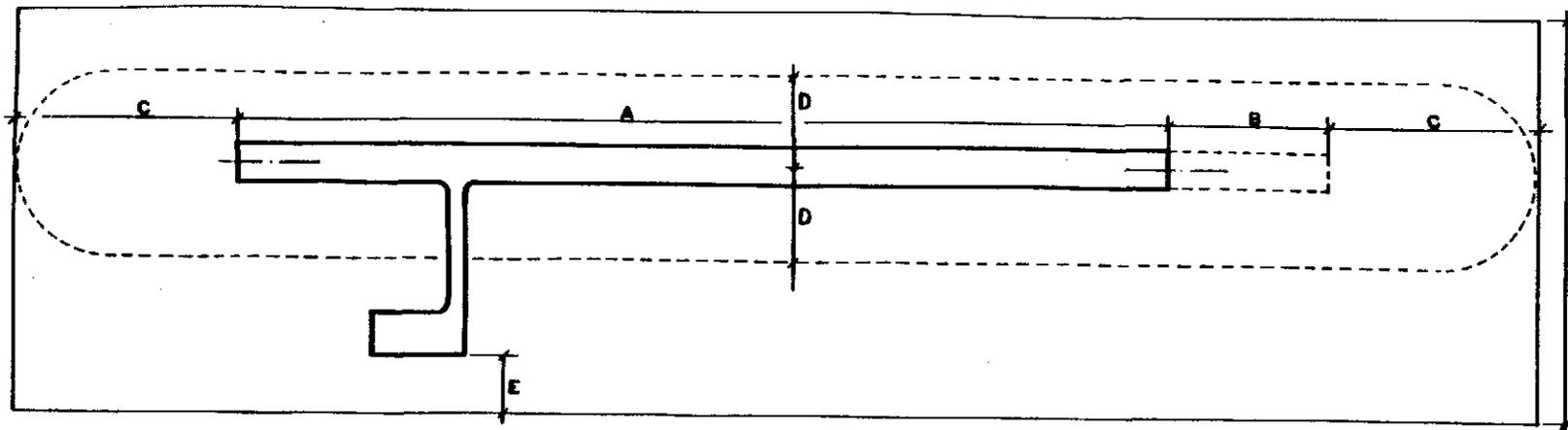
Componentes tais como residências, rede de abastecimento de água, esgoto e energia elétrica deverão ser implantados de acordo com as conveniências locais e as normas em vigor. Seu detalhamento será estabelecido, portanto, por um planejamento específico para o aeroporto.

## QUADRO 5.11 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AO VÔO

SISTEMA "A" (Operação IFR-Não Precisão)	SISTEMA "B" (Operação VFR)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dois conjuntos de equipamentos para transmissão e recepção na faixa de frequências do Serviço Móvel Aeronáutico (AMS) em VHF/AM e respectivos acessórios, sendo um efetivo e outro reserva, com potência adequada para atender às comunicações aeroterrestres.</li> <li>• Equipamentos necessários ao estabelecimento de enlace oral com outro órgão do Serviço de Tráfego Aéreo (outra EPTA ou órgão do MAer).</li> <li>• Dois conjuntos de equipamentos para transmissão na faixa de frequência adequada, sendo um efetivo e outro reserva, com respectivos acessórios, cujo alcance deverá ser suficiente para atender aos requisitos operacionais para a navegação aérea em rota e/ou para suporte aos procedimentos de tráfego aéreo. Esses requisitos serão definidos pela DEPV.</li> <li>• Equipamentos que capacitem a EPTA a estabelecer comunicação telegráfica com um Centro de Comunicações ou Estação da Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas (AFTN).</li> <li>• Barômetro aneróide.</li> <li>• Anemômetro anemoscópico.</li> <li>• Psicrômetro de funda.</li> <li>• Psicrômetro em abrigo meteorológico.</li> <li>• Fonte de energia elétrica secundária.</li> <li>• Sinal identificador de aeródromo.</li> <li>• Sinalização horizontal de pista.</li> <li>• Radiofarol Não Direcional em LF/MF (NDB) e/ou Radiofarol Omnidirecional em VHF (VOR).</li> <li>• Farol rotativo.</li> <li>• Balizamento noturno.</li> <li>• Balizamento de emergência.</li> <li>• Biruta iluminada.</li> <li>• Publicações e formulários necessários ao funcionamento da EPTA, devidamente atualizados.</li> <li>• Duas cartas de visibilidade para fins operacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dois conjuntos de equipamentos para transmissão e recepção na faixa de frequências do Serviço Móvel Aeronáutico (AMS) em VHF/AM e respectivos acessórios, sendo um efetivo e outro reserva, com potência adequada para atender às comunicações aeroterrestres.</li> <li>• Equipamentos necessários ao estabelecimento de enlace oral com outro órgão do Serviço de Tráfego Aéreo (outra EPTA ou órgão do MAer).</li> <li>• Equipamentos que capacitem a EPTA a estabelecer comunicação telegráfica com um Centro de Comunicações ou Estação da Rede de Telecomunicações Fixas Aeronáuticas (AFTN).</li> <li>• Barômetro aneróide.</li> <li>• Anemômetro anemoscópico.</li> <li>• Psicrômetro de funda.</li> <li>• Psicrômetro em abrigo meteorológico.</li> <li>• Sinal identificador de aeródromo.</li> <li>• Sinalização horizontal de pista.</li> <li>• Biruta.</li> <li>• Publicações e formulários necessários ao funcionamento da EPTA, devidamente atualizados.</li> <li>• Duas cartas de visibilidade para fins operacionais.</li> </ul>

FIGURA 5.9

DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS



AERONAVE TIPO	CRA	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)	
							VFR	IFR
R1	1B	675	300	300	100	85	280	325
R1	2B	975	445	300	100	85	290	325
R2	2C	942	728	300	100	85	315	350
R2	3C	1.420	250	300	100	85	360	500
R3	2C	1.090	630	300	100	85	315	350
R3	3C	1.260	460	300	100	85	360	500
R3	3C	1.500	220	500	180	85	360	500
R3	3C	1.670	50	300	100	85	360	500
A	3C	1.720	-	500	180	85	370	510
A	4C	-	-	500	180	85	370	510

Legenda: CRA - código de referência de aeródromo;  
 A - comprimento básico de pista;  
 B - reserva para expansão da pista de pouso e decolagem;  
 C - distância da cabeceira da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;  
 D - distância do eixo da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;  
 E - distância da borda do pátio de aeronaves ao limite da área patrimonial;  
 F - largura da área patrimonial.

## **6. DEFINIÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS**

## 6. DEFINIÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS

A formulação do sistema estadual de aeroportos tem como objetivo classificar as unidades por sua função, abrangência e hierarquia funcional, com base na análise sócio-econômica e na prognose e análise de demanda por transporte aéreo, a fim de selecionar um conjunto de unidades aeroportuárias que atenda de forma integrada às necessidades da aviação civil no estado. Estas unidades deverão ser prioritárias para receberem investimentos de recursos financeiros para a adequação de sua infra-estrutura à operação prevista e, assim, promover as condições necessárias ao desenvolvimento da aviação regular e da aviação geral.

### 6.1. CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA

As unidades selecionadas para compor o sistema estadual de aeroportos foram classificadas da seguinte forma:

#### 6.1.1. AEROPORTO INTERNACIONAL

- Macapá

Situado no centro-sul do Estado do Amapá, Macapá concentra cerca de 90% da população amapaense. A atividade fundamental para o seu desenvolvimento situa-se no setor primário, sendo a principal atividade econômica o extrativismo mineral e vegetal. Devido a sua posição geográfica, o transporte aéreo é a ligação mais eficiente para este município. Esta situação faz do Aeroporto Internacional de Macapá o seu principal portão de entrada para o Estado. O planejamento aprovado pelo Ministério da Aeronáutica para o seu desenvolvimento está consolidado no Plano Diretor do Aeroporto (PDIR/SBMQ/10-86), aprovado pela Portaria nº 002/1SC4, de 31 de maio de 1989. Em função da evolução do transporte aéreo local e da localização estratégica, em termos de desenvolvimento regional, este planejamento deverá ser revisto a curto prazo. Esta revisão deverá reavaliar, principalmente, o Sistema de Pistas de Pouso/Decolagem proposto para o aeroporto em função das novas necessidades da região.

#### 6.1.2. AEROPORTO REGIONAL

- Oiapoque

Esta localidade apresenta potencial de demanda por transporte aéreo em ligação com Macapá, a partir do primeiro horizonte de planejamento, em virtude de se constituírem os mais desenvolvidos pólos econômicos depois da capital.

#### 6.1.3. AEROPORTO SUB-REGIONAL

- Amapá

Esta localidade apresenta potencial de demanda por transporte aéreo em ligação com a capital, a partir do primeiro horizonte de planejamento. Todavia, o volume de passageiros previsto é inferior àquele previsto para os aeroportos de caráter regional.

#### 6.1.4. AEROPORTO LOCAL

- Calçoene;
- Porto Grande;
- Tartarugalzinho.

Estas localidades apresentaram potencial sócio-econômico no contexto estadual e fazem parte do projeto do governo estadual para o desenvolvimento regional, sem contudo apresentar demanda pelo transporte aéreo regular.

A localidade de Tartarugalzinho, em especial, constitui-se em região de turismo ecológico.

#### 6.1.5. AEROPORTO COMPLEMENTAR

- Kumarumã
- Palikur
- Pedra Branca do Amapari
- Santa Luzia do Pacuí

Essas localidades foram selecionadas para compor o sistema estadual com o objetivo de prover acesso às localidades que apresentam uma população residente, ou aldeias indígenas, provendo-as assim de um meio alternativo de transporte, promovendo a sua integração com as demais regiões do estado. Devido à sua localização estratégica, constituem-se em localidades de interesse tanto federal quanto estadual.

## 6.2. DEFINIÇÃO DA AERONAVE DE PLANEJAMENTO

O tamanho médio de aeronave (TAMAV), estimado pela análise e prognose de demanda, foi utilizado como referência para definir as aeronaves de planejamento (aeronave tipo) para as unidades do sistema estadual.

Todos os aeroportos do sistema tiveram a aeronave de planejamento definida pela demanda de passageiros ou pela necessidade de contribuir para a integração nacional do País.

### 6.3. METAS PARA O SISTEMA

O desenvolvimento do sistema estadual de aeroportos depende da definição de diretrizes gerais e específicas. Neste estado, para aeroportos regionais ou sub-regionais, será proposta implantação da área de movimento (pista de pouso e decolagem, pátio de aeronaves e saída) compatível com o limite do código 3C. A área patrimonial também será definida com base neste critério, além de outros específicos para a sua definição (vide capítulo 5).

Para os aeroportos locais e complementares, propõe-se a implantação da área de movimento compatível com código 2C, e reserva patrimonial para o código imediatamente superior àquele previsto inicialmente. Esta reserva possibilita a ampliação do aeroporto, no caso de se constatar essa necessidade, em horizonte posterior ao Plano Aeroviário.

Todas as unidades deverão ser providas de terminal de passageiros, com área mínima de aproximadamente 121,50m<sup>2</sup>. Os aeroportos regionais e sub-regionais deverão ter a área de movimento em asfalto e o tipo de operação IFR não-precisão diurno/noturno. Os aeroportos locais e complementares devem ter a área de movimento em asfalto e a operação VFR diurno.

As diretrizes específicas, aqui descritas, visam adequar as diretrizes gerais às condições encontradas nas diversas unidades componentes do sistema. Os aeroportos que já apresentam infra-estrutura superior às previstas nas metas de desenvolvimento para o sistema, e que estejam adequadas à legislação aeronáutica, deverão ser mantidos.

Os aeroportos regionais e sub-regionais deverão ser desenvolvidos para a operação 3 IFR. Os equipamentos de proteção ao vôo serão implantados quando da operação da aviação regular, neste estado a partir do primeiro horizonte de planejamento, e compatíveis com as EPTA CAT "A" e "C".

Os aeroportos locais e complementares deverão ser desenvolvidos para a operação 2 VFR. Os equipamentos de proteção ao vôo (EPTA A) serão implantados no segundo horizonte, para os locais, e no terceiro, para os complementares.

Naquelas unidades não homologadas, e sem valor de suporte da pista, será previsto o investimento relativo ao reforço deste componente com o objetivo de adequá-lo à operação da aeronave de planejamento. A

realização desta atividade dependerá de sua verificação por ocasião da elaboração de projeto.

A seguir, são apresentados a composição do sistema estadual de aeroportos, no Mapa 6.1, assim como os elementos que determinam os modelos específicos de desenvolvimento que orientam a implantação dos componentes aeroportuários.

**QUADRO 6.1 - DETERMINAÇÃO DOS MODELOS ESPECÍFICOS**

AEROPORTO	CLASSIFICAÇÃO	AP	CR	TIPO DE OPERAÇÃO
Oiapoque	Regional	R2	3C	IFR
Amapá	Sub-Regional	R2	3C	IFR
Calçoene	Local	R1	2C	VFR
Porto Grande	Local	R1	2C	VFR
Tartarugzinho	Complementar	R1	2C	VFR
Pedra Branca do Amapari	Complementar	R1	2C	VFR
Santa Luzia do Pacuí	Complementar	R1	2C	VFR
Kumarumã	Complementar	R1	2C	VFR
Palikur	Complementar	R1	2C	VFR

Legenda: AP - aeronave de planejamento;  
CR - código de referência de aeródromo.

MAPA 6.1

SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS



## **7. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS**

## 7. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS

### 7.1. CONCEITUAÇÃO

Esta etapa consiste na elaboração de propostas de desenvolvimento para as unidades aeroportuárias do sistema estadual de aeroportos, na quantificação dos recursos necessários para implementar as atividades decorrentes dessas propostas e na elaboração de plantas dos aeroportos que incorporem as diretrizes de desenvolvimento.

### 7.2. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO

A proposta de desenvolvimento de um aeroporto orienta a sua futura evolução através da definição de atividades de construção civil e da implantação de equipamentos de proteção ao voo, a fim de adequá-lo à operação prevista e às metas estabelecidas para o sistema estadual de aeroportos nos três horizontes de planejamento.

A operação prevista é caracterizada pela aeronave de planejamento, pelo código de referência de aeródromo, pelo tipo e regularidade de operação. A definição das atividades e dos equipamentos mencionados resulta dos requisitos desses elementos, que são também propostos para um determinado aeroporto com base nos mesmos estudos e análises que levaram à definição do sistema estadual de aeroportos.

A previsão de investimentos, que quantifica os custos relativos às atividades e equipamentos propostos, complementa as propostas de desenvolvimento e serve de base para a solicitação de recursos financeiros dos programas de desenvolvimento aeroportuário.

Cada proposta apresenta um quadro sintético das características físicas e operacionais e uma descrição das atividades e diretrizes definidas para cada aeroporto nos horizontes de planejamento.

### 7.3. ATIVIDADES

As atividades propostas para os aeroportos compreendem um grupo de obras e serviços considerados mais significativos que, para efeito de padronização, são definidos a seguir:

#### 7.3.1 IMPLANTAÇÃO

Esta atividade decorre da necessidade de implantação de novos elementos básicos que compõem a infra-estrutura de um aeroporto, cujo zoneamento das instalações deverá ser realizado segundo adaptação do

modelo básico às peculiaridades locais, conforme proposto no capítulo de Tipologia de Aeroportos, constituindo-se de:

- implantação de pista de pouso e decolagem, saída e pátio de aeronaves, com o suporte adequado;
- construção de terminal de passageiros e edificações complementares;
- instalação de equipamentos de proteção ao voo para operação visual (VFR) ou de equipamentos de iluminação - balizamento noturno (BN) e farol rotativo de aeródromo (FR) - e de serviços de proteção ao voo para operação por instrumentos (IFR).

#### 7.3.2. MANUTENÇÃO

Esta atividade consiste na conservação da infra-estrutura existente, compatibilizando-a com as normas em vigor, de modo a manter a operacionalidade do aeroporto, exigindo apenas a construção civil simples e imediata.

#### 7.3.3. ADEQUAÇÃO

Consiste em uma adaptação da área patrimonial e/ou infra-estrutura do aeroporto, que permanecerá no sítio atual, com as metas estabelecidas para determinado horizonte de planejamento, envolvendo obras de construção civil em qualquer segmento que componha a infra-estrutura, aproveitando ao máximo as instalações existentes. As atividades mais frequentes, no sentido de adequar a infra-estrutura aeroportuária, são as seguintes:

- a) Pavimentação: esta atividade consiste no asfaltamento da pista de pouso e decolagem, pista de táxi e/ou pátio de manobras, através de tratamento superficial triplo (tst) ou equivalente, com o suporte adequado.
- b) Expansão: após a execução das atividades de implantação, adequação e/ou pavimentação, o aeroporto já deverá estar com sua infra-estrutura consolidada e operando regularmente, necessitando apenas ajustar suas instalações às necessidades ditadas pelas metas estabelecidas para um horizonte de planejamento mais remoto. Desta maneira, para que a unidade aeroportuária continue atendendo, de modo eficiente, às solicitações nos períodos subseqüentes, deverão ocorrer expansões e melhorias nos equipamentos existentes:

- expansão da pista e/ou faixa de pouso para facultar a operação de aeronaves com maior peso de decolagem ou ainda a operação por instrumento (IFR), de acordo com as normas em vigor;
- ampliação dos pátios, terminal de passageiros, edificações complementares etc;
- desenvolvimento da linha de hangares, serviços de abastecimento e outras iniciativas de caráter privado.

#### 7.4. PREVISÃO DE CUSTOS

É apresentada, também, uma estimativa de custos a serem incorridos em cada período, visando estipular uma ordem de grandeza das cifras a serem despendidas, que serão calculadas com maior precisão quando da implementação dos projetos de desenvolvimento dos aeroportos.

A deficiência dos aeródromos do estado se concentrou nos componentes da área de movimento, pista de pouso e decolagem, pista de táxi e pátio de aeronaves. Para esses componentes foi destinado o valor de aproximadamente R\$ 37.000.000,00, correspondentes a 87% de todo o investimento previsto para o sistema estadual.

O segundo maior setor de investimento é o de proteção ao voo, para o qual está previsto investimento em torno de R\$ 2.300.000,00, que correspondem a 6% da previsão total, enquanto a área terminal é responsável por aproximadamente R\$ 700.000,00, ou seja, 2% dos recursos financeiros estimados para o desenvolvimento dos aeroportos do estado.

As obras e serviços referentes à área de movimento estão concentrados no primeiro e no segundo horizontes. As do primeiro têm como finalidade principal corrigir os problemas atualmente existentes, enquanto as do segundo são, em sua totalidade, adequação dos aeroportos complementares.

No que se refere aos equipamentos de proteção ao voo, a distribuição é homogênea nos horizontes; já quanto à área terminal, os investimentos estão concentrados no primeiro horizonte de planejamento, com exceção dos aeroportos complementares, onde os investimentos só ocorrem a partir do segundo horizonte.

A seguir, apresenta-se o quadro com os investimentos previstos para os aeroportos do sistema estadual.

#### QUADRO 7.1 - PREVISÃO DE INVESTIMENTOS PARA O SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS

Ref. - Dez./97 (Valores em R\$ 1,00)

AEROPORTO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Amapá	6.297.915,00	-	-	6.297.915,00
Calçoene	2.264.465,00	101.175,00	-	2.365.640,00
Kumarumã	-	5.716.555,00	101.175,00	5.817.730,00
Oiapoque	6.904.305,00	-	-	6.904.305,00
Palikur	-	5.716.555,00	101.175,00	5.817.730,00
Pedra Branca do Amapari	-	5.726.540,00	101.175,00	5.827.715,00
Porto Grande	2.986.695,00	101.175,00	-	3.087.870,00
Santa Luzia do Pacuí	-	2.868.080,00	101.175,00	2.969.255,00
Tartarugalzinho	2.898.825,00	101.175,00	-	3.000.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>21.352.205,00</b>	<b>20.331.255,00</b>	<b>404.700,00</b>	<b>42.088.160,00</b>

#### 7.5. PLANTAS DA SITUAÇÃO PROPOSTA

Na planta de cada aeroporto, é lançada sobre a situação atual a idéia de desenvolvimento dos componentes aeroportuários, seguindo o previsto na Proposta de Desenvolvimento para o terceiro horizonte de planejamento. No caso das unidades onde está previsto o desenvolvimento em novo sítio aeroportuário, a planta da situação proposta a ser utilizada como referência é o Modelo Básico apresentado na Figura 5.1 do Capítulo 5.

Estes desenhos deverão ser usados como subsídio para o desenvolvimento dos respectivos projetos executivos de cada unidade aeroportuária.

#### 7.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os aeródromos selecionados para compor o sistema estadual de aeroportos, alguns apresentam certas peculiaridades. Faz-se necessário, então, ressaltar este aspecto, visto que o bom entendimento do que preconiza a proposta de desenvolvimento de cada aeroporto está

atrelado a condições específicas diagnosticadas durante os estudos realizados.

No que se refere ao dimensionamento dos componentes aeroportuários, cabe citar como exemplo os aeródromos onde foram mantidos os pátios de estacionamento de aeronaves com suas dimensões atuais. Mesmo com dimensões inferiores ao que preconiza a tipologia de aeroportos, alguns pátios foram mantidos com sua dimensão atual em virtude de atenderem ao estacionamento das aeronaves previstas. Esta medida visou eliminar o custo de uma obra cujo benefício não seria significativo.

**PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO**

---

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Amapá****CLASSIFICAÇÃO:** Sub-Regional**CÓDIGO:** 3**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 137,50

		2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>				
AERONAVE DE PLANEJAMENTO		R2	R2	R2
PAX NA HORA-PICO		60	60	60
TIPO DE OPERAÇÃO		IFR	IFR	IFR
ATIVIDADES		adequação/ implantação	manutenção	manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>				
PISTA	comprimento (m)	2.150,0	2.150,0	2.150,0
	largura (m)	30,0	30,0	30,0
SAÍDA	comprimento (m)	140,0/166,0	140,0/166,0	140,0/166,0
	largura (m)	18,0 / 18,0	18,0 / 18,0	18,0 / 18,0
PÁTIO	área (m²)	13.440,00	13.440,00	13.440,00
	comprimento (m)	-	-	-
	largura (m)	-	-	-
REVESTIMENTO		asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		37/F/B/X/T	37/F/B/X/T	37/F/B/X/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>				
TEPAX (m²)		243,00	243,00	243,00
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)		675,00	675,00	675,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>				
ÓRGÃOS		EPTA CAT "A/C"	EPTA CAT "A/C"	EPTA CAT "A/C"
ILUMINAÇÃO		BN / FR	BN / FR	BN / FR
ÁREA EDIFICADA (m²)		15,00	15,00	15,00

O Aeródromo de Amapá foi selecionado para compor o sistema estadual de aeroportos devido ao papel econômico do município no contexto da região nordeste do estado, tendo sido verificado potencial de demanda por transporte aéreo regular a partir do primeiro horizonte de planejamento. Desta forma, foi classificado como sub-regional, devendo ser adequado para a operação de aeronaves tipo R2 nos três horizontes de planejamento.

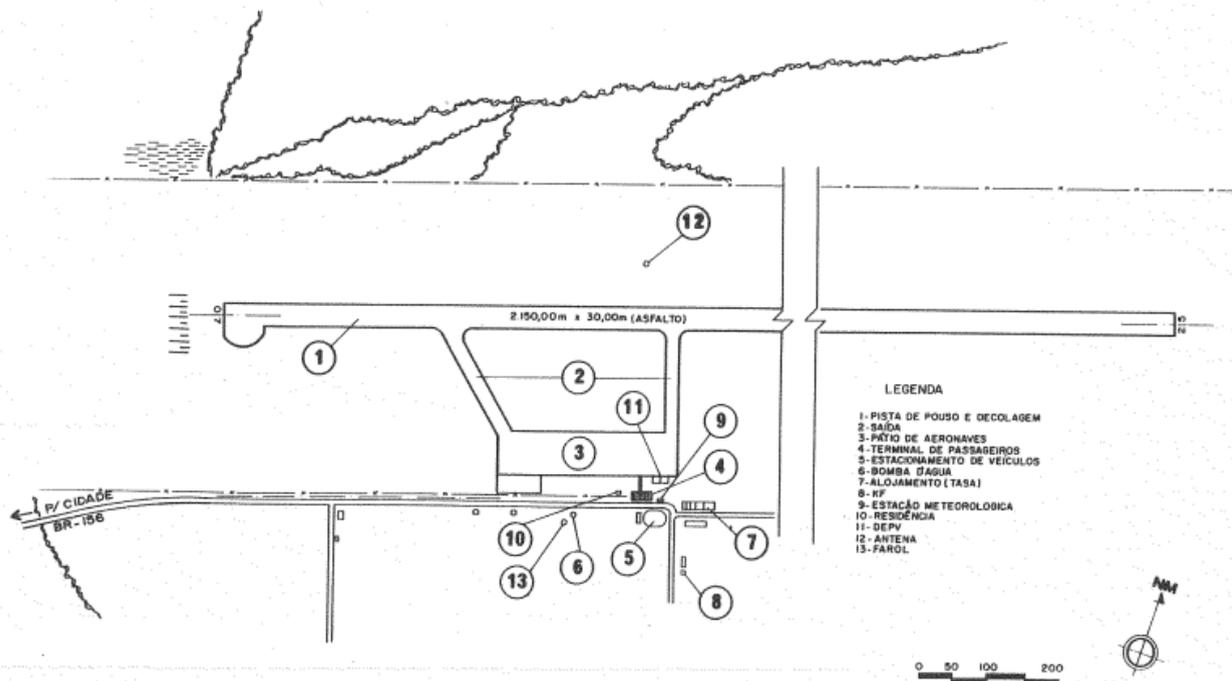
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 137,50ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, a fim de garantir a sua preservação de usos incompatíveis com a atividade aeronáutica, incorporando as diretrizes da Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução das áreas do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, através da remoção da cerca, vias em terra e vegetação presentes na faixa de pista; ampliação do comprimento da pista de pouso e decolagem para 2.150,0m e adequação da largura para 30,0m; adequação do suporte da área de movimento para 37/F/B/X/T; expansão da saída perpendicular para 140,0m, através da desativação de faixa de 5,0m do pátio de aeronaves no sentido transversal; expansão do pátio de aeronaves em 8,0m no sentido transversal, em direção ao TEPAX, totalizando 13.440,00m<sup>2</sup>; ampliação do terminal de passageiros para 243,00m<sup>2</sup> e implantação de estacionamento de veículos com 675,00m<sup>2</sup>; adequação do sistema de proteção ao vôo tipo "A", através da implantação da EPTA CAT "A" e do sistema de iluminação; construção de edificação com 15,00m<sup>2</sup> para abrigar a estação de telecomunicações;

**2003/2007** - manutenção das instalações existentes;

**2008/2017** - manutenção das instalações existentes.

## CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Amapá



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Amapá**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	reforço	1.830.000,00	-	-	1.830.000,00
	Pista de Pouso e Decolagem	ampliação	1.875.000,00	-	-	1.875.000,00
	Pista de Táxi	reforço	100.800,00	-	-	100.800,00
	Pista de Táxi	reforço	115.200,00	-	-	115.200,00
	Pátio de Aeronaves	reforço	464.000,00	-	-	464.000,00
	Pátio de Aeronaves	ampliação	184.000,00	-	-	184.000,00
	Drenagem	construção	456.900,00	-	-	456.900,00
Subtotal			5.025.900,00	-	-	5.025.900,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	ampl./equip.	38.700,00	-	-	38.700,00
	Estacionamento de Veículos	construção	16.875,00	-	-	16.875,00
Subtotal			55.575,00	-	-	55.575,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	195.000,00	-	-	195.000,00
	Balizamento Noturno	const./equip.	496.000,00	-	-	496.000,00
	Iluminação de Pátio	const./equip.	134.400,00	-	-	134.400,00
	Edificação	construção	4.500,00	-	-	4.500,00
Subtotal			829.900,00	-	-	829.900,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	384.380,00	-	-	384.380,00
	Obras Complementares	construção	2.160,00	-	-	2.160,00
Subtotal			386.540,00	-	-	386.540,00
<b>TOTAL</b>			<b>6.297.915</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.297.915,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Calçoene**

**CLASSIFICAÇÃO:** Local  
**CÓDIGO:** 2  
**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual  
**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 66,15

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	R1	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	24	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	VFR
ATIVIDADES	adequação/ implantação	manutenção/ implantação	manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	1.290,0	1.290,0	1.290,0
largura (m)	30,0	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	50,0	50,0	50,0
largura (m)	15,0	15,0	15,0
PÁTIO área (m²)	5.000,00	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	125,0	125,0	125,0
largura (m)	40,0	40,0	40,0
REVESTIMENTO	asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (FCN)	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m²)	121,50	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	375,00	375,00	375,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	EPTA CAT "A"	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-

A localidade de Calçoene foi selecionada para compor o sistema estadual de aeroportos por apresentar importância econômica local, com previsão de seu desenvolvimento como pólo pesqueiro. Desta forma, seu aeródromo foi classificado como local, devendo estar capacitado para operação plena de aeronaves do tipo R1 a partir do primeiro horizonte de planejamento.

Devido à localização do aeródromo, próximo a rodovias e à malha urbana, esta unidade aeroportuária ficará limitada à operação visual (VFR) e código de pista 2.

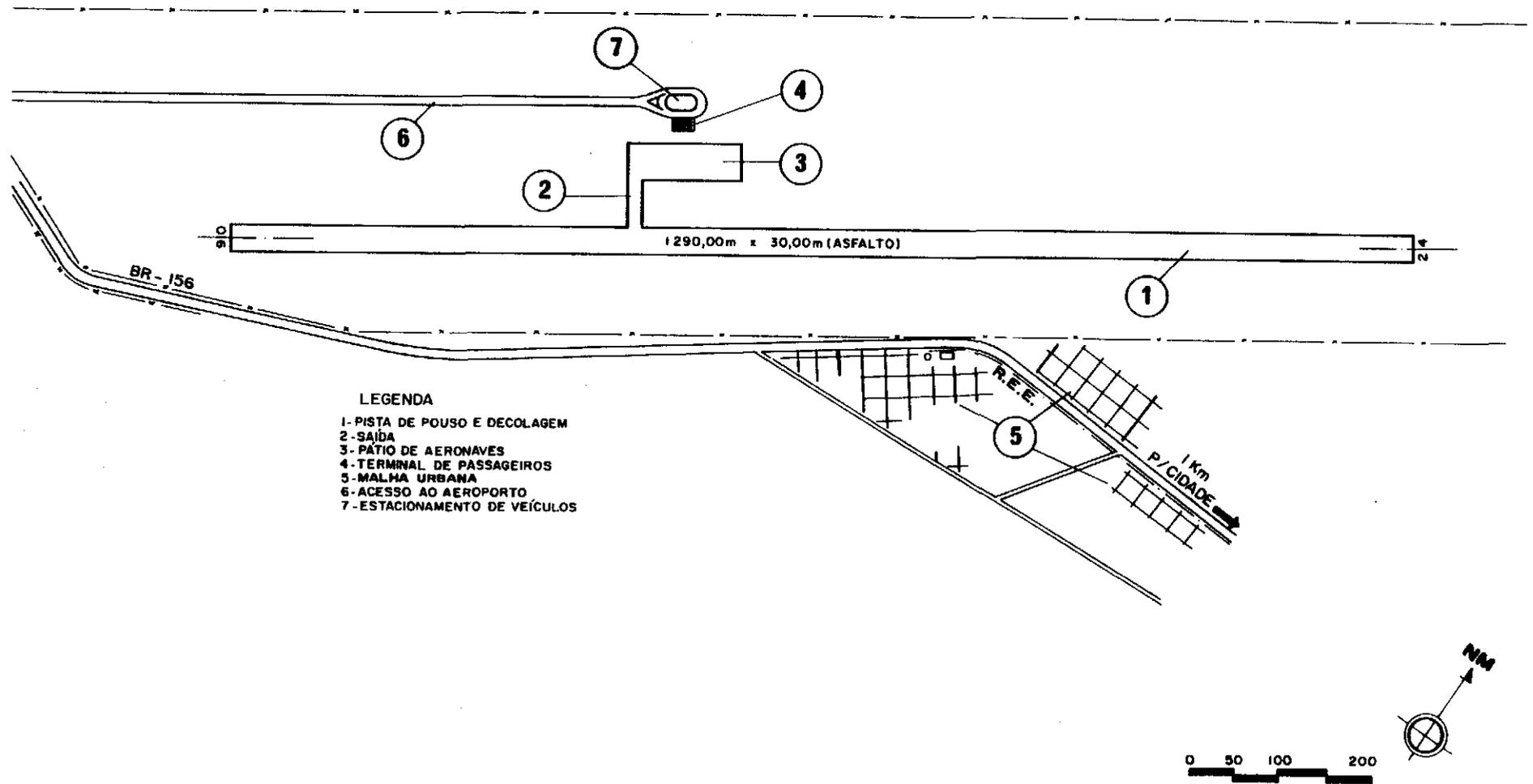
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 66,15ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeródromo, tendo como diretriz a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87, de forma a serem evitadas utilizações incompatíveis com a atividade aeronáutica; implantação de novo acesso ao aeródromo; desobstrução da zona de proteção do aeródromo, através da remoção de vias em terra localizadas nas laterais da pista e cabeceira, bem como de vegetação existente na faixa de pista e áreas de transição e aproximação além da desativação do campo de futebol situado na lateral direita; deslocamento de 85,0m da cabeceira 06, a fim de livrar a faixa de pista e rampa de aproximação; ampliação de 75,0m da pista de pouso e decolagem, no sentido da cabeceira 24, totalizando 1.290,0m; ampliação da largura da pista de pouso e decolagem para 30,0m e pavimentação em asfalto com reforço do pavimento para 11/F/B/Y/T; desativação do atual pátio de aeronaves, que se encontra localizado na faixa de pista; construção de saída com 50,0m x 15,0m e de pátio de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, ambos em asfalto e com suporte de 11/F/B/Y/T; demolição do atual terminal de passageiros e construção de novo, junto à nova área de manobra, com 121,50m<sup>2</sup>; construção de estacionamento de veículos com 375,00m<sup>2</sup>;

**2003/2007** - implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações;

**2008/2017** - manutenção das instalações existentes.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Calçoene**



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Calçoene**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	reforço	182.250,00	-	-	182.250,00
	Pista de Pouso e Decolagem	ampliação	1.402.500,00	-	-	1.402.500,00
	Pista de Táxi	construção	37.500,00	-	-	37.500,00
	Pátio de Aeronaves	construção	250.000,00	-	-	250.000,00
	Drenagem	construção	187.225,00	-	-	187.225,00
Subtotal			2.059.475,00	-	-	2.059.475,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	54.675,00	-	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	9.375,00	-	-	9.375,00
Subtotal			64.050,00	-	-	64.050,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	95.000,00	-	95.000,00
Subtotal			-	95.000,00	-	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	138.210,00	6.175,00	-	144.385,00
	Obras Complementares	construção	2.730,00	-	-	2.730,00
Subtotal			140.940,00	6.175,00	-	147.115,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.264.465,00</b>	<b>101.175,00</b>	<b>-</b>	<b>2.365.640,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Kumarumã****CLASSIFICAÇÃO:** Complementar**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 130,00

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	-	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	-	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	-	VFR	VFR
ATIVIDADES	manutenção	implantação/ adequação	implantação/ manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	-	1.400,0	1.400,0
largura (m)	-	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	-	85,0	85,0
largura (m)	-	15,0	15,0
PÁTIO área (m²)	-	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	-	125,0	125,0
largura (m)	-	40,0	40,0
REVESTIMENTO	-	asfalto	asfalto
SUORTE (PCN)	-	37/F/B/XT	37/F/B/XT
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m²)	-	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	-	-	-
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	-	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-

A localidade de Kumarumã foi selecionada para compor o sistema estadual de aeroportos a fim de prover a sua população de acesso às localidades próximas. Desta forma, o aeródromo foi classificado como complementar, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação de aeronaves R1, em condições plenas, a partir do segundo horizonte de planejamento.

**ATIVIDADES:**

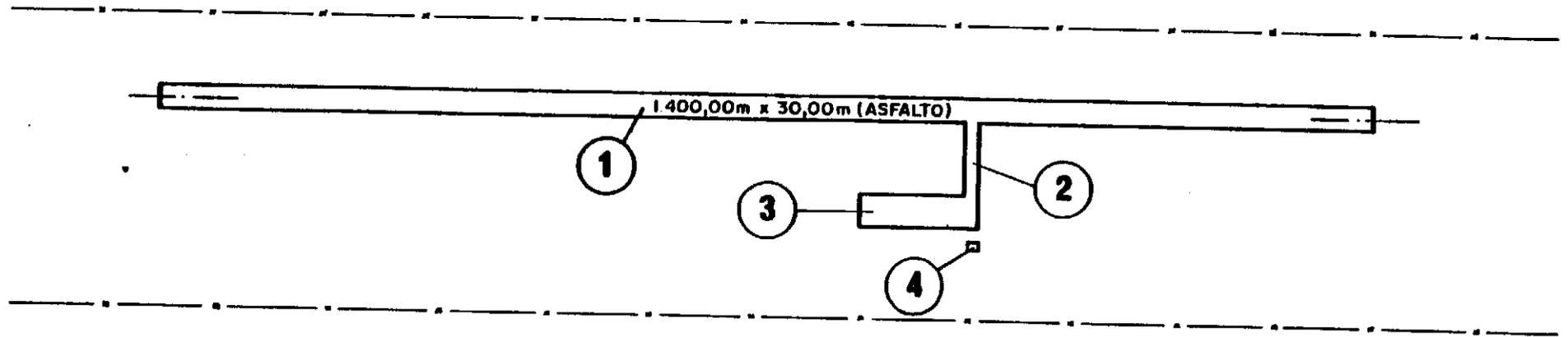
**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 130,00ha; elaboração de diretrizes de ocupação do solo no entorno do aeródromo, de forma a serem evitadas ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas, conforme a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução da Zona de Proteção de Aeródromos; manutenção das instalações existentes;

**2003/2007** - adequação da pista de pouso e decolagem com 1.400,0m x 30,0m, em asfalto; implantação de saída com 85,0m x 15,0m e de pátio de estacionamento de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, todos em asfalto com suporte 37/F/B/X/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup>, localizado de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos; regularização do aeródromo junto à autoridade aeronáutica, através de sua homologação;

**2008/2017** - implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Kumarumã**

---



**LEGENDA**

- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2- SAÍDA
- 3- PÁTIO DE AERONAVES
- 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Kumarumã**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	construção	-	4.200.000,00	-	4.200.000,00
	Pista de Táxi	construção	-	127.500,00	-	127.500,00
	Pátio de Aeronaves	construção	-	500.000,00	-	500.000,00
	Drenagem	construção	-	482.750,00	-	482.750,00
Subtotal			-	5.310.250,00	-	5.310.250,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	-	54.675,00	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	-	-	-
Subtotal			-	54.675,00	-	54.675,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	-	95.000,00	95.000,00
Subtotal			-	-	95.000,00	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	-	348.900,00	6.175,00	355.075,00
	Obras Complementares	construção	-	2.730,00	-	2.730,00
Subtotal			-	351.630,00	6.175,00	357.805,00
<b>TOTAL</b>			-	<b>5.716.555,00</b>	<b>101.175,00</b>	<b>5.817.730,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Oiapoque****CLASSIFICAÇÃO:** Regional**CÓDIGO:** 3**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 135,00

		2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>				
AERONAVE DE PLANEJAMENTO		R2	R2	R2
PAX NA HORA-PICO		60	60	60
TIPO DE OPERAÇÃO		IFR	IFR	IFR
ATIVIDADES		implantação/ adequação	manutenção	manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>				
PISTA	comprimento (m)	2.100,0	2.100,0	2.100,0
	largura (m)	30,0	30,0	30,0
SAÍDA	comprimento (m)	170,0	170,0	170,0
	largura (m)	15,0	15,0	15,0
PÁTIO	área (m²)	7.925,00	7.925,00	7.925,00
	comprimento (m)	170,0	170,0	170,0
	largura (m)	40/65	40/65	40/65
REVESTIMENTO		asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		37/F/B/X/T	37/F/B/X/T	37/F/B/X/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>				
TEPAX (m²)		243,00	243,00	243,00
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)		675,00	675,00	675,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>				
<b>ÓRGÃOS</b>				
LUMINAÇÃO		BN / FR	BN / FR	BN/FR
ÁREA EDIFICADA (m²)		15,00	15,00	15,00

O Aeródromo de Oiapoque foi selecionado para compor o sistema estadual de aeroportos devido à sua importância econômica e por apresentar demanda por transporte aéreo em ligações com a capital. Desta forma, foi classificado como regional, devendo estar capacitado para operar aeronaves do tipo R2 a partir do primeiro horizonte de planejamento.

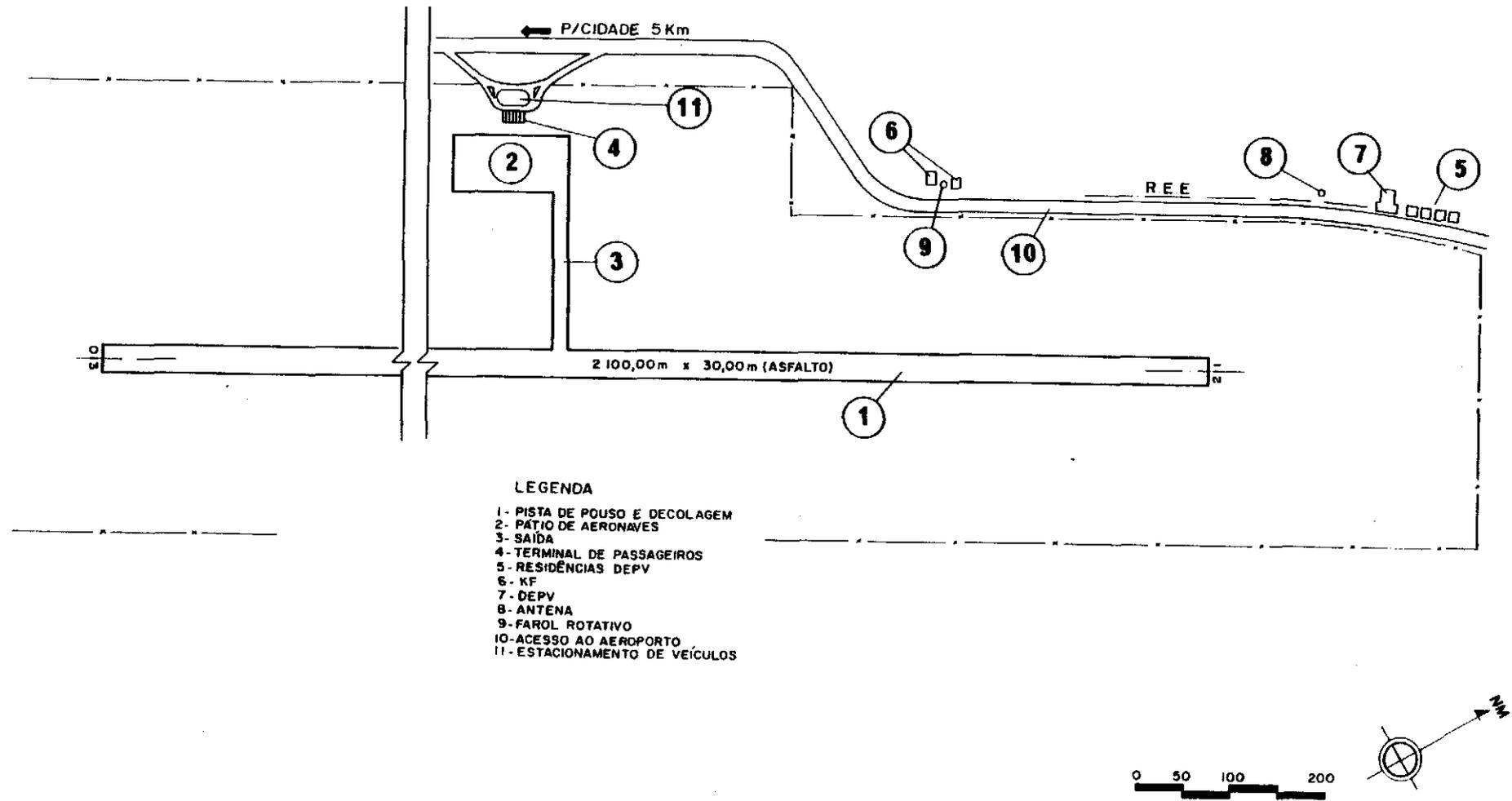
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 135,00ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, de forma a serem evitadas utilizações incompatíveis com a atividade aeronáutica, incorporando as diretrizes da Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução da zona de proteção através da remoção de vegetação alta e elevações existentes na lateral direita, parte de rodovia em terra localizada na lateral esquerda, bem como desativação da atual saída, pátio de aeronaves e terminal de passageiros; expansão de 900,0m da pista de pouso e decolagem, totalizando 2.100,0m x 30,0m, em asfalto; aumento do suporte da pista existente para 37/F/B/X/T; construção de saída com 170,0m x 15,0m e de pátio de aeronaves com 7.925,00m<sup>2</sup>, ambos em asfalto e localizados de acordo com os critérios de tipologia; construção de terminal de passageiros com 243,00m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 675,00m<sup>2</sup>; instalação de estação permissionária de telecomunicação aeronáutica tipo "A"; adequação dos auxílios luminosos; construção de edificação com 15,00m<sup>2</sup> para abrigar a estação de telecomunicação aeronáutica;

**2003/2007** - manutenção das instalações existentes;

**2008/2017** - manutenção das instalações existentes.

CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Oiapoque



LEGENDA

- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2- PÁTIO DE AERONAVES
- 3- SAÍDA
- 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS
- 5- RESIDÊNCIAS DEPV
- 6- KF
- 7- DEPV
- 8- ANTENA
- 9- FAROL ROTATIVO
- 10- ACESSO AO AEROPORTO
- 11- ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS

## PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Olapoque

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	reforço	1.440.000,00	-	-	1.440.000,00
	Pista de Pouso e Decolagem	construção	2.700.000,00	-	-	2.700.000,00
	Pista de Táxi	construção	255.000,00	-	-	255.000,00
	Pátio de Aeronaves	construção	792.500,00	-	-	792.500,00
	Drenagem	construção	374.750,00	-	-	374.750,00
Subtotal			5.562.250,00	-	-	5.562.250,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	109.350,00	-	-	109.350,00
	Estacionamento de Veículos	construção	16.875,00	-	-	16.875,00
Subtotal			126.225,00	-	-	126.225,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	195.000,00	-	-	195.000,00
	Balizamento Noturno	const./equip.	510.000,00	-	-	510.000,00
	Iluminação de Pátio	const.equip.	79.250,00	-	-	79.250,00
	Edificação	construção	4.500,00	-	-	4.500,00
Subtotal			788.750,00	-	-	788.750,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	421.390,00	-	-	421.390,00
	Obras Complementares	construção	5.690,00	-	-	5.690,00
Subtotal			427.080,00	-	-	427.080,00
<b>TOTAL</b>			<b>6.904.305,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.904.305,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Palikur****CLASSIFICAÇÃO:** Complementar**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 130,00

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	-	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	-	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	-	VFR	VFR
ATIVIDADES	manutenção	implantação/ adequação	implantação/ manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	-	1.400,0	1.400,0
largura (m)	-	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	-	85,0	85,0
largura (m)	-	15,0	15,0
PÁTIO área (m <sup>2</sup> )	-	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	-	125,0	125,0
largura (m)	-	40,0	40,0
REVESTIMENTO	-	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)	-	37/F/B/XT	37/F/B/XT
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m <sup>2</sup> )	-	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> )	-	-	-
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	-	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> )	-	-	-

A localidade de Palikur foi selecionada para compor a rede estadual de aeroportos a fim de prover a sua população de acesso às localidades próximas. Desta forma, o aeródromo foi classificado como complementar, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação de aeronaves R1, em condições plenas, a partir do segundo horizonte de planejamento.

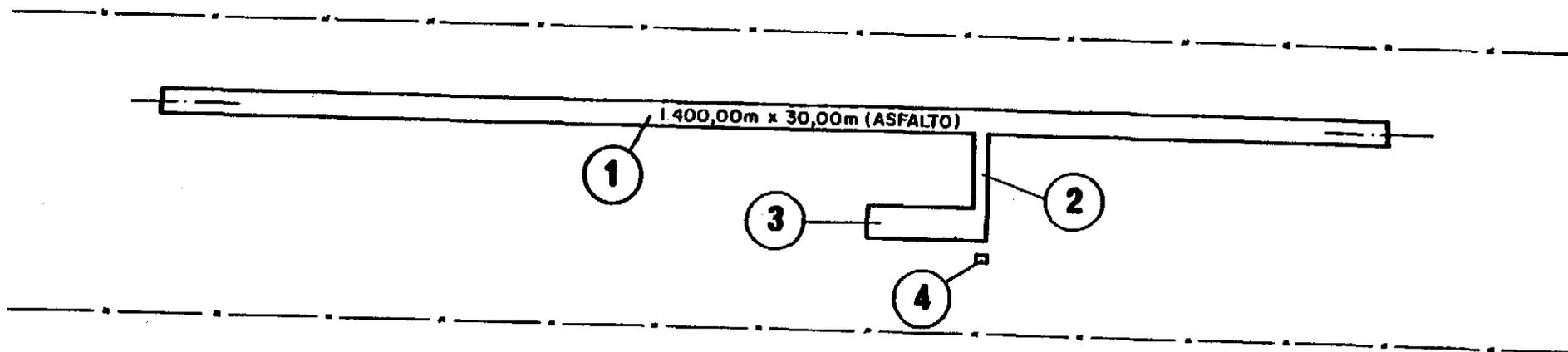
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 130,00ha; elaboração de diretrizes de ocupação do solo no entorno do aeródromo, de forma a serem evitadas ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas, conforme a Portaria n<sup>o</sup> 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução da Zona de Proteção de Aeródromo; manutenção das instalações existentes;

**2003/2007** - adequação da pista de pouso e decolagem com 1.400,0m x 30,0m, em asfalto; implantação de saída com 85,0m x 15,0m e de pátio de estacionamento de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, todos em asfalto e com suporte de 37/F/B/X/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup>, localizado de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos; regularização do aeroporto junto à autoridade aeronáutica, através de sua homologação;

**2008/2017** - implantação de sistema de proteção ao vôo do tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Pallkur**



**LEGENDA**

- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2- SAÍDA
- 3- PÁTIO DE AERONAVES
- 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Palikur**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	construção	-	4.200.000,00	-	4.200.000,00
	Pista de Táxi	construção	-	127.500,00	-	127.500,00
	Pátio de Aeronaves	construção	-	500.000,00	-	500.000,00
	Drenagem	construção	-	482.750,00	-	482.750,00
Subtotal			-	5.310.250,00	-	5.310.250,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	-	54.675,00	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	-	-	-
Subtotal			-	54.675,00	-	54.675,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	-	95.000,00	95.000,00
Subtotal			-	-	95.000,00	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	-	348.900,00	6.175,00	355.075,00
	Obras Complementares	construção	-	2.730,00	-	2.730,00
Subtotal			-	351.630,00	6.175,00	357.805,00
<b>TOTAL</b>			-	5.716.555,00	101.175,00	5.817.730,00

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE INVESTIMENTOS: Pedra Branca do Amapari****CLASSIFICAÇÃO:** Complementar**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Novo Sítio**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 130,00

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	-	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	-	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	-	VFR	VFR
ATIVIDADES	localização	implantação	implantação/ manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	-	1.400,0	1.400,0
largura (m)	-	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	-	85,0	85,0
largura (m)	-	15,0	15,0
PÁTIO área (m²)	-	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	-	125,0	125,0
largura (m)	-	40,0	40,0
REVESTIMENTO	-	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)	-	37/F/B/X/T	37/F/B/X/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m²)	-	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	-	375,00	375,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	-	EPTACAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-

O Aeródromo de Pedra Branca do Amapari foi selecionado para compor o sistema estadual de aeroportos, a fim de prover a localidade de ligação aérea com grandes centros e cidades próximas. Desta forma, foi classificado como complementar, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação de aeronaves R1, em condições plenas, a partir do segundo horizonte de planejamento.

Cabe ressaltar que a atual infra-estrutura aeroportuária de Pedra Branca do Amapari não apresenta condições para seu desenvolvimento. Por isso, faz-se necessária a escolha de um novo sítio aeroportuário.

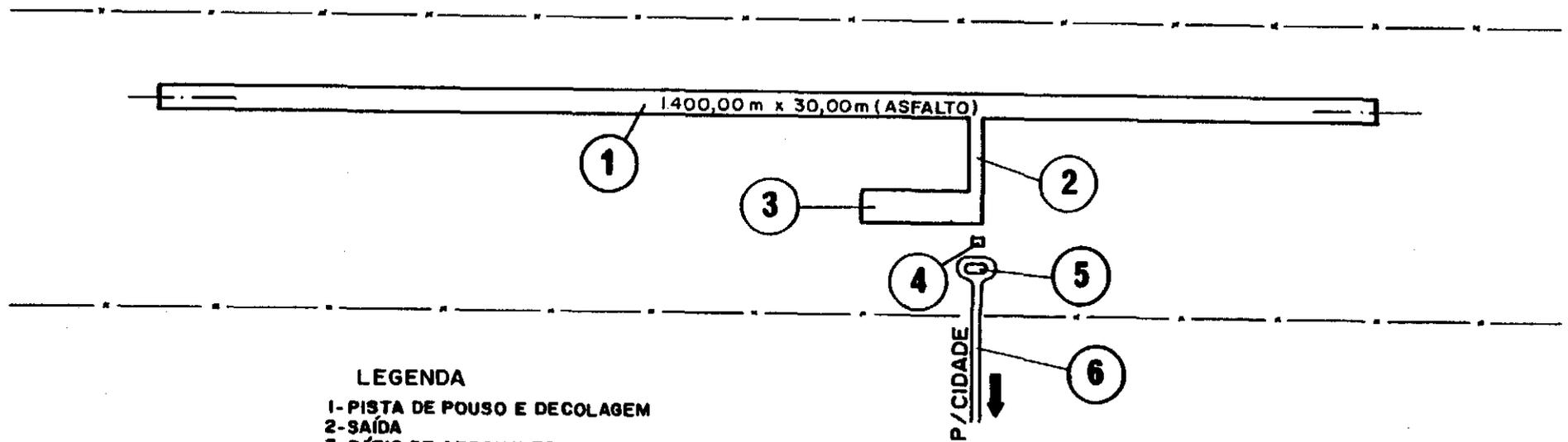
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - escolha de sítio aeroportuário; demarcação, com cerca, de área patrimonial com 130,00ha e transferência de sua propriedade para o poder público; elaboração de diretrizes de ocupação do solo no entorno do aeródromo, de forma a serem evitadas ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas, conforme a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87;

**2003/2007** - abertura de vias de acesso ao aeródromo; implantação de pista de pouso e decolagem com 1.400,0m x 30,0m, de saída com 85,0m x 15,0m e de pátio de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, todos em asfalto e com suporte de 37/F/B/X/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 375,00m<sup>2</sup>, ambos localizados de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos; regularização do aeroporto junto à autoridade aeronáutica, através de sua homologação;

**2008/2017** - implantação do sistema de proteção ao vôo do tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Pedra Branca do Amapari**



**LEGENDA**

- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2- SAÍDA
- 3- PÁTIO DE AERONAVES
- 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS
- 5- ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
- 6- ACESSO AO AEROPORTO



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Pedra Branca do Amapari**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	construção	-	4.200.000,00	-	4.200.000,00
	Pista de Táxi	construção	-	127.500,00	-	127.500,00
	Pátio de Aeronaves	construção	-	500.000,00	-	500.000,00
	Drenagem	construção	-	482.750,00	-	482.750,00
Subtotal			-	5.310.250,00	-	5.310.250,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	-	54.675,00	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	9.375,00	-	9.375,00
Subtotal			-	64.050,00	-	64.050,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	-	95.000,00	95.000,00
Subtotal			-	-	95.000,00	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	-	349.510,00	6.175,00	355.685,00
	Obras Complementares	construção	-	2.730,00	-	2.730,00
Subtotal			-	352.240,00	6.175,00	358.415,00
<b>TOTAL</b>			-	5.726.540,00	101.175,00	5.827.715,00

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Porto Grande****CLASSIFICAÇÃO:** Local**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Novo Sítio**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 130,00

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	R1	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	24	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	VFR
ATIVIDADES	localização/ implantação	implantação/ manutenção	manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	1.450,0	1.450,0	1.450,0
largura (m)	30,0	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	85,0	85,0	85,0
largura (m)	15,0	15,0	15,0
PÁTIO área (m²)	5.000,00	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	125,0	125,0	125,0
largura (m)	40,0	40,0	40,0
REVESTIMENTO	asfalto	asfalto	asfalto
SUORTE (PCN)	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m²)	121,50	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	375,00	375,00	375,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	EPTA CAT "A"	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-

O Município de Porto Grande foi incluído no sistema estadual de aeroportos devido ao seu potencial econômico, representado principalmente pela possibilidade de desenvolvimento do extrativismo vegetal. Desta forma, o aeródromo foi classificado como local, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação de aeronaves do tipo R1, em condições plenas, a partir do primeiro horizonte de planejamento.

Cabe ressaltar que a atual infra-estrutura aeroportuária de Porto Grande não apresenta condições para seu desenvolvimento. Por isso, faz-se necessária a escolha de um novo sítio aeroportuário.

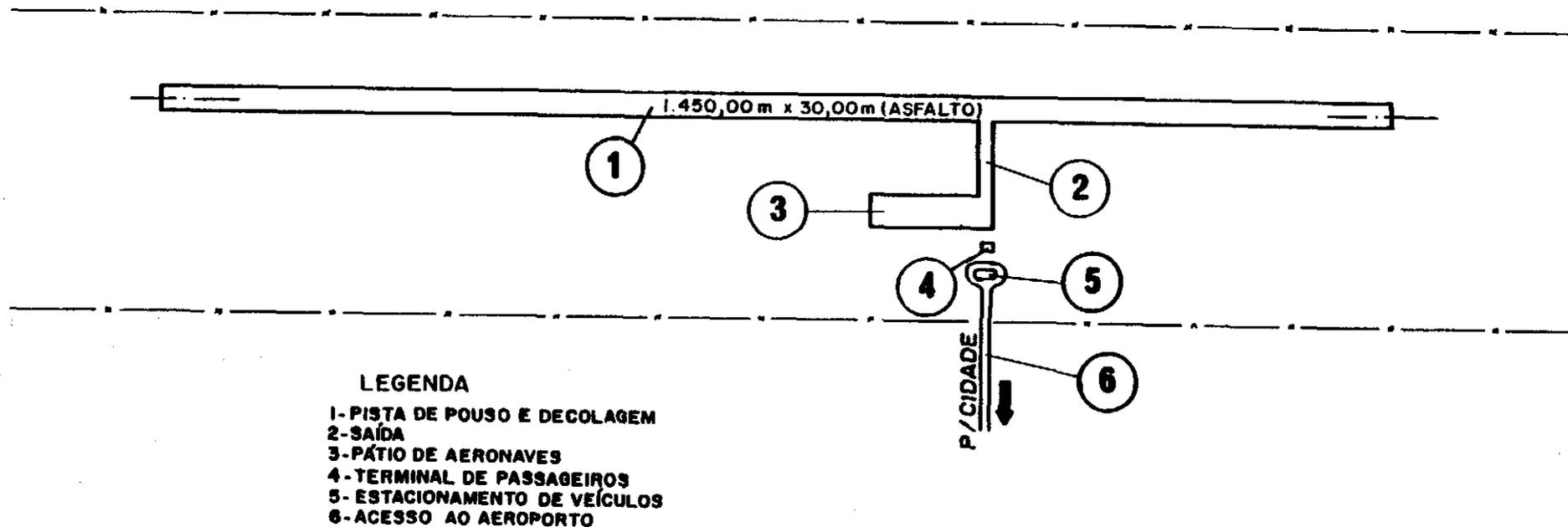
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - escolha de sítio aeroportuário; demarcação, com cerca, de área patrimonial com 130,00ha e transferência de sua propriedade para o poder público; elaboração de diretrizes de ocupação do solo no entorno do aeródromo, de forma a serem evitadas ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas, conforme a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; abertura de vias de acesso ao aeródromo; implantação de pista de pouso e decolagem com 1.450,0m x 30,0m, de saída com 85,0m x 15,0m e de pátio de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, todos em asfalto e com suporte de 11/F/B/Y/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 375,00m<sup>2</sup>, ambos localizados de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos; regularização do aeródromo junto à autoridade aeronáutica, através de sua homologação;

**2003/2007** - implantação do sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações;

**2008/2017** - manutenção das instalações existentes.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Porto Grande**



## PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Porto Grande

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	construção	2.175.000,00	-	-	2.175.000,00
	Pista de Táxi	construção	63.750,00	-	-	63.750,00
	Pátio de Aeronaves	construção	250.000,00	-	-	250.000,00
	Drenagem	construção	248.875,00	-	-	248.875,00
Subtotal			2.737.625,00	-	-	2.737.625,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	54.675,00	-	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	9.375,00	-	-	9.375,00
Subtotal			64.050,00	-	-	64.050,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	95.000,00	-	95.000,00
Subtotal			-	95.000,00	-	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	182.290,00	6.175,00	-	188.465,00
	Obras Complementares	construção	2.730,00	-	-	2.730,00
Subtotal			185.020,00	6.175,00	-	191.195,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.986.695,00</b>	<b>101.175,00</b>	<b>-</b>	<b>3.087.870,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Santa Luzia do Pacuí****CLASSIFICAÇÃO:** Complementar**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 70,00

	2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>			
AERONAVE DE PLANEJAMENTO	-	R1	R1
PAX NA HORA-PICO	-	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO	-	VFR	VFR
ATIVIDADES	manutenção	implantação/ adequação	implantação/ manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>			
PISTA comprimento (m)	900,0	1.400,0	1.400,0
largura (m)	15,0 a 25,0	30,0	30,0
SAÍDA comprimento (m)	-	50,0	50,0
largura (m)	-	15,0	15,0
PÁTIO área (m²)	-	5.000,00	5.000,00
comprimento (m)	-	125,0	125,0
largura (m)	-	40,0	40,0
REVESTIMENTO	terra	asfalto	asfalto
SUORTE (PCN)	-	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>			
TEPAX (m²)	-	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	-	375,00	375,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>			
ÓRGÃOS	-	-	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-

A localidade de Santa Luzia do Pacuí foi selecionada para compor o sistema estadual de aeroportos, devido à sua posição geográfica, a fim de prover sua população de integração com a capital do estado e demais localidades próximas. Conseqüentemente, seu aeródromo foi classificado como complementar, devendo estar capacitado para operação de aeronaves do tipo R1 a partir do segundo horizonte de planejamento.

Devido à localização do aeródromo, próximo a rodovias e à malha urbana, esta unidade aeroportuária ficará limitada à operação visual (VFR) e código de pista 2.

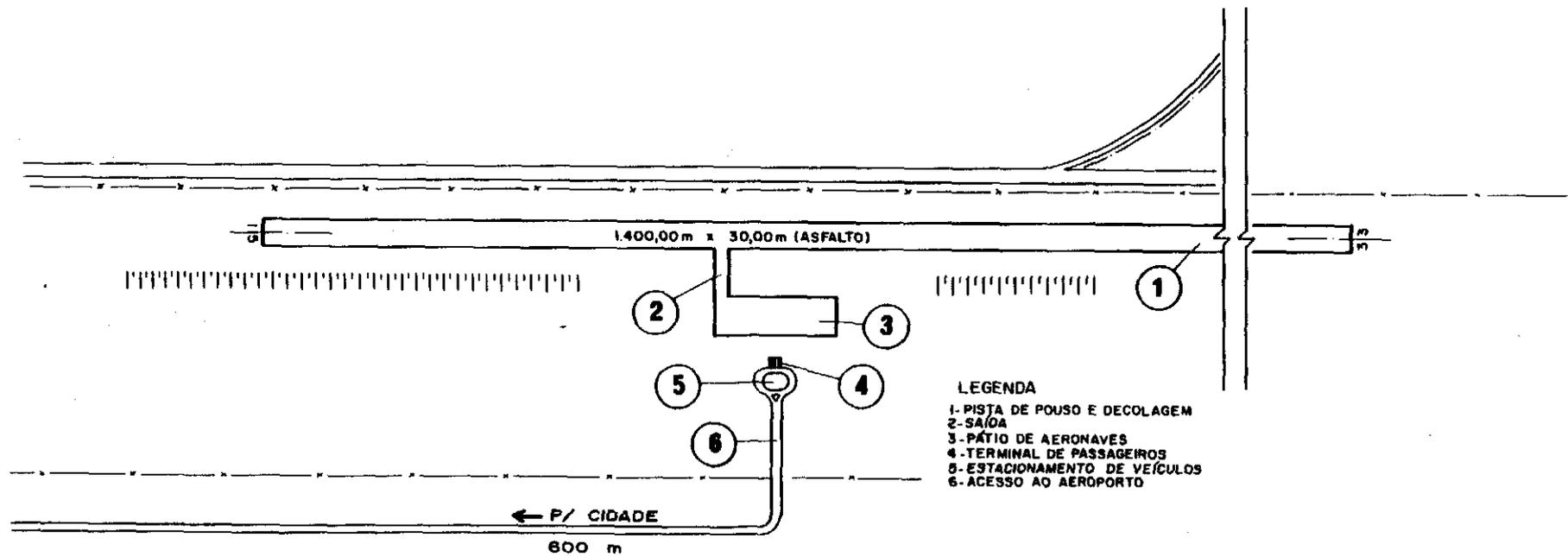
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 70,00ha; elaboração de diretrizes para ocupação do solo no entorno do aeródromo, de forma a serem evitadas utilizações incompatíveis com a atividade aeronáutica, conforme estabelece a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução da zona de proteção do aeródromo, através da remoção de vegetação existente nos prolongamentos das cabeceiras e laterais da pista, que violam a faixa de pista e rampas de aproximação e transição, além da retirada das vias em terra ao longo das laterais e prolongamento da cabeceira 15 e realocação da rede de energia elétrica situada na lateral esquerda; manutenção das instalações existentes;

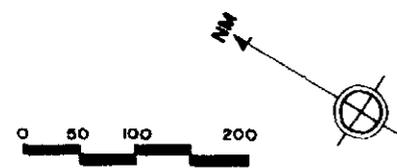
**2003/2007** - implantação de via de acesso ao aeródromo; deslocamento de 150,0m da cabeceira 15, a fim de livrar a faixa de pista e rampa de aproximação; ampliação da pista de pouso e decolagem perfazendo 1.400,0m x 30,0m; construção de área de manobras, na lateral direita, composta por saída com 50,0m x 15,0m e pátio de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>; pavimentação da área de movimento em asfalto com suporte de 11/F/B/Y/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 375,00m<sup>2</sup>, ambos localizados de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos; regularização do aeródromo junto às autoridades aeronáuticas, através de sua homologação;

**2008/2017** - implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Santa Luzia do Pacuí**



- LEGENDA
- 1- PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
  - 2- SAÍDA
  - 3- PÁTIO DE AERONAVES
  - 4- TERMINAL DE PASSAGEIROS
  - 5- ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
  - 6- ACESSO AO AEROPORTO



## PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Santa Luzia do Pacuí

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	construção	-	2.100.000,00	-	2.100.000,00
	Pista de Táxi	construção	-	37.500,00	-	37.500,00
	Pátio de Aeronaves	construção	-	250.000,00	-	250.000,00
	Drenagem	construção	-	238.750,00	-	238.750,00
Subtotal			-	2.626.250,00	-	2.626.250,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	-	54.675,00	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	9.375,00	-	9.375,00
Subtotal			-	64.050,00	-	64.050,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	-	95.000,00	95.000,00
Subtotal			-	-	95.000,00	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	-	175.050,00	6.175,00	181.225,00
	Obras Complementares	construção	-	2.730,00	-	2.730,00
Subtotal			-	177.780,00	6.175,00	183.955,00
<b>TOTAL</b>			-	2.868.080,00	101.175,00	2.969.255,00

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO: Tartarugalzinho****CLASSIFICAÇÃO:** Local**CÓDIGO:** 2**LOCALIZAÇÃO:** Sítio Atual**ÁREA PATRIMONIAL (ha):** 130,00

		2002	2007	2017
<b>PREVISÕES</b>				
AERONAVE DE PLANEJAMENTO		R1	R1	R1
PAX NA HORA-PICO		24	24	24
TIPO DE OPERAÇÃO		VFR	VFR	VFR
ATIVIDADES		adequação/ implantação	implantação/ manutenção	manutenção
<b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>				
PISTA	comprimento (m)	1.400,0	1.400,0	1.400,0
	largura (m)	30,0	30,0	30,0
SAÍDA	comprimento (m)	85,0	85,0	85,0
	largura (m)	15,0	15,0	15,0
PÁTIO	área (m²)	5.000,00	5.000,00	5.000,00
	comprimento (m)	125,0	125,0	125,0
	largura (m)	40,0	40,0	40,0
REVESTIMENTO		asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T	11/F/B/Y/T
<b>ÁREA TERMINAL</b>				
TEPAX (m²)		121,50	121,50	121,50
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)		375,00	375,00	375,00
<b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>				
ÓRGÃOS		-	EPTA CAT "A"	EPTA CAT "A"
ILUMINAÇÃO		-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)		-	-	-

O Município de Tartarugalzinho foi incluído no sistema estadual de aeroportos devido ao seu potencial econômico, representado principalmente pela possibilidade de desenvolvimento do extrativismo vegetal. Desta forma, seu aeródromo foi classificado como local, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação de aeronaves R1, em condições plenas, a partir do primeiro horizonte de planejamento.

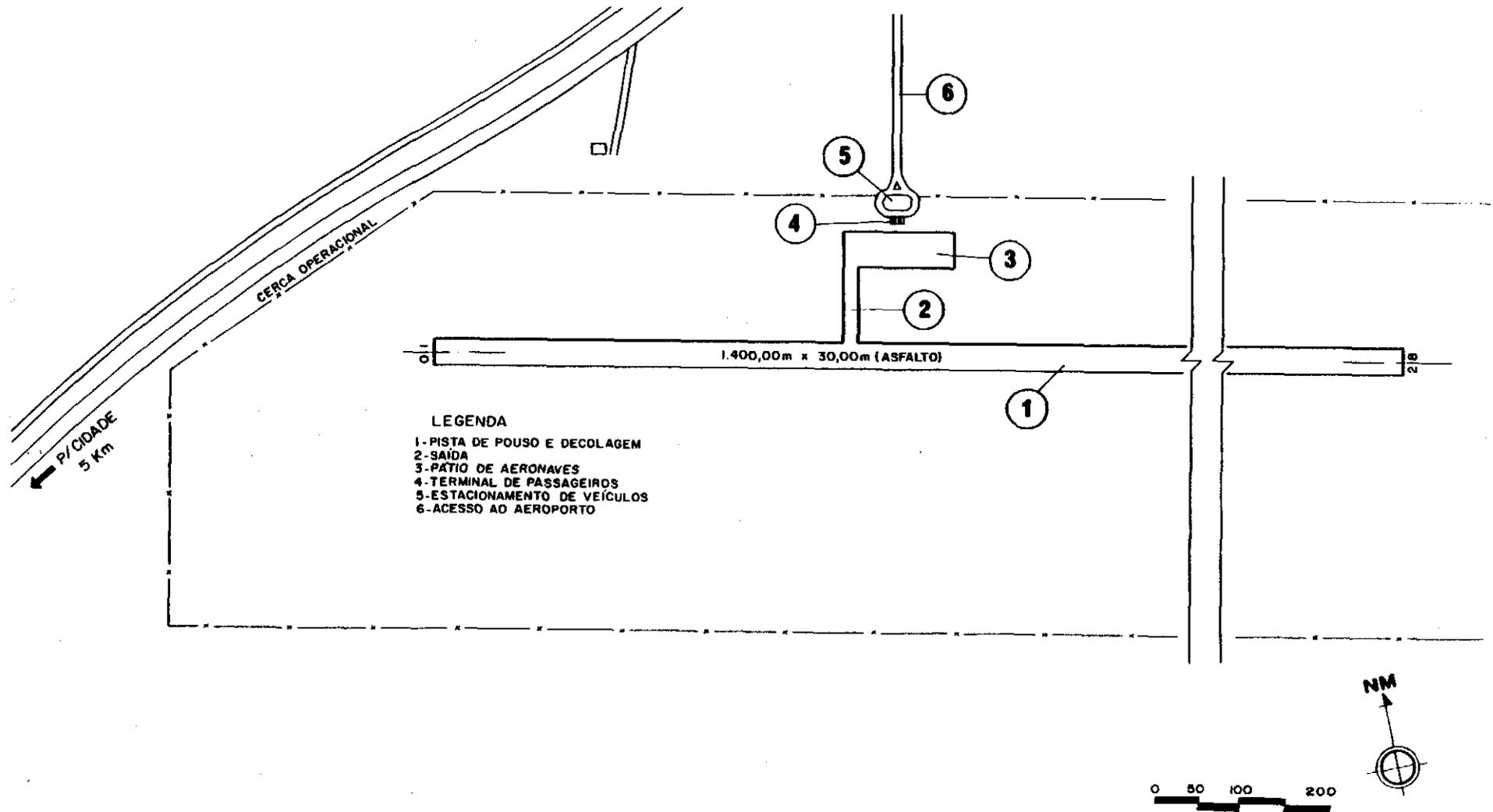
**ATIVIDADES:**

**1998/2002** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 130,00ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, a fim de evitar ocupações incompatíveis com a atividade aeronáutica, conforme previsto na Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87; desobstrução da área de transição, através da retirada de caminhos que cortam a pista e de vegetação alta na lateral direita, a fim de não violar o Plano Básico de Zona de Proteção; implantação de acesso viário aeródromo-cidade; desativação de parte da pista de pouso e decolagem de forma que a cabeceira 10 fique a 300,0m da rodovia em terra; expansão da pista de pouso e decolagem para 1.400,0m x 30,0m; implantação de saída com 85,0m x 15,0m e de pátio de estacionamento de aeronaves com 5.000,00m<sup>2</sup>, todos em asfalto e com suporte 11/F/B/Y/T; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 375,00m<sup>2</sup>, ambos localizados de acordo com os critérios de tipologia; regularização do aeródromo junto às autoridades aeronáuticas, através de sua homologação;

**2003/2007** - implantação do sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações;

**2008/2017** - manutenção das instalações existentes.

**CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: Tartarugalzinho**



**PREVISÃO DE INVESTIMENTOS: Tartarugalzinho**

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1º HORIZONTE	2º HORIZONTE	3º HORIZONTE	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	ref./ampl.	2.100.000,00	-	-	2.100.000,00
	Pista de Táxi	construção	63.750,00	-	-	63.750,00
	Pátio de Aeronaves	construção	250.000,00	-	-	250.000,00
	Drenagem	construção	241.375,00	-	-	241.375,00
Subtotal			2.655.125,00	-	-	2.655.125,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	const./equip.	54.675,00	-	-	54.675,00
	Estacionamento de Veículos	construção	9.375,00	-	-	9.375,00
Subtotal			64.050,00	-	-	64.050,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	equip./inst.	-	95.000,00	-	95.000,00
Subtotal			-	95.000,00	-	95.000,00
Engenharia	Estudos/Projeto/Fiscalização/Gerenciamento	execução	176.92,00	6.175,00	-	183.095,00
	Obras Complementares	construção	2.730,00	-	-	2.730,00
Subtotal			179.650,00	6.175,00	-	185.825,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.898.825,00</b>	<b>101.175,00</b>	<b>-</b>	<b>3.000.000,00</b>

Ref. Dez/97 (Valores em R\$ 1,00)

## **AERONAVES**

SE:	Monomotores leves
ME:	Bimotores leves
R1:	Aeronaves Comerciais e jatos executivos de 12 a 25 assentos
R2:	Aeronaves Comerciais na faixa de 25 a 40 assentos
R3:	Aeronaves Comerciais na faixa de 40 a 90 assentos
A:	Aeronaves Comerciais na faixa de 90 a 120 assentos

## **AUXÍLIOS**

NDB:	Radiofarol não Direcional
VOR:	Sistema de Radiofarol Omnidirecional em VHF
VASIS:	Sistema Indicador de Planeio de Aproximação Visual
BN:	Balizamento Noturno
FR:	Farol Rotativo de Aeródromo

## **OPERAÇÃO**

VFR:	Operação visual
IFR:	Operação por instrumentos

## **ÓRGÃOS**

EPTA:	Estação Permissionária de Telecomunicações e Tráfego Aéreo
NPV:	Núcleo de Proteção ao Voo

## **EDIFICAÇÕES**

TEPAX:	Terminal de Passageiros
REST. BAG:	Área para restituição de bagagens
CONC:	Concessões (comerciais, utilidades públicas etc)
ADM:	Administração do aeroporto
DEP:	Depósito
KF:	Casa de Força
CGC:	Casa do Guarda-Campo

## **SERVIÇOS**

ABAST:	Abastecimento de combustíveis
AVGAS:	Gasolina de Aviação (F4)
AVTUR:	Querosene de Aviação (F6)
PAA:	Posto de Abastecimento de Aeronaves
SECINC:	Serviço Contra-Incêndio

## **SUPORTE**

ACN:	Número de Classificação de Aeronave
PCN:	Número de Classificação de Pavimento

## **OUTROS**

MOV (P + D):	Movimento de Aeronaves (Pousos + Decolagens)
PAX (E + D):	Movimento de Passageiros (Embarcados + Desembarcados)
PAX/H.PICO:	Número de Passageiros na Hora-Pico

---

**ABREVIações**

**PAEAP**

**MINISTRO DE ESTADO DA AERONÁUTICA**

Ten Brig do Ar - Lélío Viana Lôbo

**DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL (DAC)**

Ten Brig do Ar - Masao Kawanami

**DIRETOR DO INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL (IAC)**

Allemander Jesus Pereira Filho, Cel Eng

**CHEFE DA DIVISÃO DE PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO E  
PESQUISA DO TRANSPORTE AÉREO (DPT)**

Rogério Benevides Carvalho, Cap Eng

**COORDENADOR TÉCNICO**

Douglas Artur Pereira, Cap Eng

**CHEFE DA SUBDIVISÃO DE PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO  
(DPT4):**

Doris Vieira da Costa, Arquiteta

**EQUIPE TÉCNICA:**

Ana Lúcia Carvalho de Moraes, Arquiteta

Márcia da Silva Mainardi, Arquiteta

Jayse Maria Barros de Oliveira, Arquiteta

Carla Maria Girão de Oliveira, Arquiteta

Edna Gouveia de Mattos, Engenheira

Christiano Miranda da Silva, Cap Eng

Jorge Alves da Silveira, Físico

João Paulo de Miranda, Economista

**DIGITAÇÃO:**

Ademir Pereira Palma

**DESENHOS:**

Lourival Ransatto, 2S

Alexandre Guimarães, CB

**REVISÃO DE TEXTO:**

Vera Romana

Liane Dinis