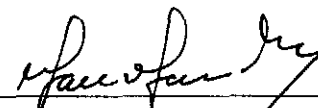


MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA



# PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

APROVO:



MAURO JOSÉ MIRANDA GANDRA  
Ministro da Aeronáutica

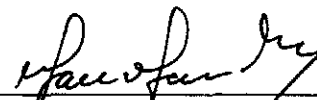
0001

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA



# PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

APROVO:



MAURO JOSÉ MIRANDA GANDRA  
Ministro da Aeronáutica

0002

# ESTADO DO ACRE



*DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL*



*INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL*

|   |    |  |     |
|---|----|--|-----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                      |    | <b>6. O AEROPORTO E MEIO AMBIENTE</b>                              |     |
| 1.1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....                              | 06 | 6.1. INTRODUÇÃO.....   | 73  |
| 1.2. OBJETIVO .....                                       | 06 | 6.2. HISTÓRICO .....   | 73  |
| 1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO .....                               | 06 | 6.3. OS FATORES AMBIENTAIS.....                                    | 73  |
| 1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO.....                      | 07 | 6.4. A ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA .....                                | 80  |
| 1.5. APLICAÇÃO .....                                      | 07 | 6.5. PROCEDIMENTOS DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR.....                     | 80  |
| 1.6. ATUALIZAÇÃO .....                                    | 07 |  |     |
| 1.7. ESTRUTURA DO PLANO .....                             | 08 | <b>7. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS</b>                                 |     |
| <b>2. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS</b>                        |    | 7.1. ASPECTOS BÁSICOS .....  | 85  |
| 2.1. APRESENTAÇÃO .....                                   | 11 | 7.2. MODELO BÁSICO DE AEROPORTOS .....                             | 88  |
| 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS .....                         | 11 | 7.3. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS.. | 96  |
| 2.3. COMENTÁRIOS FINAIS.....                              | 32 |  |     |
| 2.4. HIERARQUIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS .....                  | 32 | <b>8. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA</b>                               |     |
| <b>3. ANÁLISE DA DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO</b>         |    | 8.1. NIVELAMENTO DO SISTEMA.....                                   | 121 |
| 3.1. INTRODUÇÃO .....                                     | 40 | 8.2. CONCEITUAÇÃO E METAS PARA O SISTEMA.....                      | 121 |
| 3.2. O TRANSPORTE AÉREO REGIONAL NO BRASIL.....           | 40 | 8.3. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS .....                          | 125 |
| 3.3. O TRANSPORTE AÉREO NO ACRE .....                     | 42 | 8.4. ELABORAÇÃO DOS MAPAS .....                                    | 125 |
| 3.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA ACREANA .....         | 44 | 8.5. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS .....                             | 125 |
| 3.5. METODOLOGIA.....                                     | 44 | 8.6. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO .....             | 126 |
| 3.6. PREVISÕES DE DEMANDA POR AVIAÇÃO GERAL NO ACRE ..... | 46 | 8.7. AEROPORTOS.....   | 129 |
| 3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                           | 54 |  |     |
| <b>4. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA ATUAL</b>  |    | <b>9. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA</b>                                   |     |
| 4.1. DEFINIÇÕES.....                                      | 56 | 9.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO.....                   | 168 |
| 4.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA.....     | 57 | 9.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS.....                                | 170 |
| 4.3. CAMPO PRELIMINAR DE ESTUDO.....                      | 57 | 9.3. FONTES DE RECURSOS .....                                      | 172 |
| 4.4. RESULTADOS .....                                     | 57 | 9.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - PAI .....                         | 173 |
| <b>5. SISTEMA DE AEROPORTOS</b>                           |    | <b>10. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA</b>                                |     |
| 5.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS .....                 | 65 | 10.1. OBJETIVOS .....  | 183 |
| 5.2. PROCESSO DE SELEÇÃO DO SISTEMA .....                 | 66 | 10.2. ESTRUTURA CONSTITUCIONAL .....                               | 183 |
| 5.3. ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO SISTEMA.....               | 69 | 10.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....                                | 185 |
|   |    | 10.4. CUSTOS COM MÃO-DE-OBRA DIRETA.....                           | 186 |
|   |    | 10.5. RECEITAS A AUFERIR .....                                     | 186 |

O Plano Aeroviário Estadual é um instrumento macrodiretor do desenvolvimento do Sistema Estadual de Aeroportos. Determina as diretrizes e metas fundamentais que devem ser seguidas e alcançadas até cada horizonte de planejamento estabelecido, bem como os recursos essenciais para o pleno desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica. Seu principal objetivo é promover o desenvolvimento eficiente e harmônico dos aeroportos, localizados no interior do estado, visando suprir as necessidades de transporte aéreo nos próximos vinte anos.

Este Plano se insere em uma estratégia de caráter global, traçada pelo Departamento de Aviação Civil - DAC, mediante a formulação do Plano Aeroviário Nacional, de prover as Unidades da Federação de elementos efetivos que possam desenvolver seus aeroportos de caráter regional e local, de acordo com as macrodiretrizes estabelecidas para o Sistema de Aviação Civil, através da otimização da aplicação dos recursos disponíveis e da definição de meios para transferência e geração de fundos adicionais.

Este documento constitui o relatório final do Plano Aeroviário do Estado do Acre, elaborado pelo Instituto de Aviação Civil, através do convênio celebrado com o Governo do Estado, onde são consolidadas as diretrizes e definições necessárias para o planejamento, implantação e desenvolvimento do Sistema Aeroviário do Acre.

Acompanham-no quatro Anexos, com dados, informações e análises complementares, a saber:

ANEXO I — Inventário dos Aeródromos Existentes

ANEXO II — Instrumentação Técnico-Administrativa

ANEXO III — Departamento Aeroportuário Estadual -  
Estruturação

ANEXO IV — Aeródromos - Níveis Estruturais

---

## APRESENTAÇÃO

---

## 1. INTRODUÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O transporte aéreo representa dois papéis distintos no processo evolutivo de núcleos urbanos: primeiramente, ele atua como alternativa modal para localidades com problemas de acesso viário; em segundo lugar, ele aparece como decorrência do crescimento econômico que, por sua vez, é responsável pela geração de demanda por este tipo de serviço.

Atualmente, o transporte aéreo regional vem assumindo papel de destaque dentro do panorama do transporte aéreo nacional, promovendo a ligação entre diversas localidades e integrando as várias regiões dos estados como resultado do processo de interiorização do desenvolvimento econômico. Além disso, a política para esse setor do transporte aéreo vem experimentando uma gradual flexibilização, a fim de atingir as diretrizes ministeriais de estabelecimento de livre mercado, proporcionando a entrada de novos investimentos privados e estimulando a operação dos sistemas regionais como alimentadores das linhas nacionais.

A evolução da aviação regional tem, contudo, sofrido restrições devido à inexistência de infra-estrutura aeronáutica adequada, fruto da ausência de diretrizes do planejamento físico e de aplicação de recursos financeiros. Em consequência, o panorama desta infra-estrutura é caracterizado pela predominância de aeródromos que não oferecem condições para a operação segura e econômica das aeronaves e que, algumas vezes, apresentam conflitos de relacionamento urbano.

Visando atuar sobre essa realidade, o Departamento de Aviação Civil (DAC), órgão do Ministério da Aeronáutica, através do Instituto de Aviação Civil (IAC), vem dinamizando o Plano Aeroviário Nacional em sua nova concepção, com o objetivo de fundamentar e instrumentar o Plano de Desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil (PDSAC) nos aspectos concernentes à infra-estrutura aeronáutica. Esta política preconiza, entre outras atividades, a elaboração de Planos Aeroviários Estaduais, em perfeita coordenação com os setores de planejamento do estado e posterior descentralização administrativa, através da criação de um órgão administrador convenientemente inserido na estrutura governamental que venha implantar e, efetivamente, gerenciar o sistema de aeroportos proposto de forma eficiente e adequada.

### 1.2. OBJETIVO

O Plano Aeroviário do Estado do Acre (PAEAC) objetiva definir e orientar o desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica no interior do estado, de modo a capacitá-la a atender à demanda da aviação de pequeno porte e da aviação regional e adequá-la ao desenvolvimento sócio-econômico do estado, promovendo as seguintes ações básicas:

- formulação de um sistema de aeroportos integrado e compatível com as diferentes funções e necessidades dos diversos setores que interagem com a aviação no âmbito do estado;
- orientação e definição do desenvolvimento desse sistema durante os próximos vinte anos;
- proposta de reestruturação do atual órgão do executivo estadual responsável pela administração da malha aeroviária existente e, futuramente, do sistema proposto por este documento.

### 1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO

De acordo com a filosofia exposta no Plano Aeroviário Nacional, o PAEAC abrange os aeroportos considerados relevantes no contexto aeroviário estadual, englobando:

- unidades de caráter nitidamente regional, que atuam como elementos de polarização da demanda de diversos municípios e atendem às comunidades de porte médio e expressiva posição na hierarquia funcional das cidades;
- unidades de caráter local, com influência sobre um pequeno número de cidades que constituem os centros iniciais de geração ou distribuição de demanda;
- unidades localizadas em posições remotas ou de difícil acesso, onde a aviação desempenha importante papel como meio básico de ligação;
- unidades localizadas em posições estratégicas, necessárias à evolução plena da aviação, à cobertura do espaço aéreo e ao aumento da segurança das operações.

Este Plano Aeroviário não engloba, portanto, as unidades de caráter supra-estadual como os Aeroportos Internacionais Presidente Médici e de Cruzeiro do Sul, cujas evoluções estão definidas pelos seus Planos Diretores e de Desenvolvimento.

Os aeródromos cujo desenvolvimento não for considerado prioritário no contexto aeroportuário estadual deverão ter sua evolução a cargo de suas municipalidades, que poderão buscar os serviços de assessoria técnica junto ao Governo do Estado e ao Ministério da Aeronáutica.

#### 1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO

As diretrizes e recomendações deste Plano são estabelecidas para um horizonte de vinte anos, ou seja, até o ano 2013. Neste período, determinam-se dois horizontes intermediários, 1998 e 2003, correspondentes ao planejamento de curto e médio prazos (cinco e dez anos, respectivamente).

As atividades estipuladas para cada horizonte terão prazo de realização correspondente ao período imediatamente anterior ao horizonte de definição, ou seja, 1994 a 1998, 1999 a 2003 e 2004 a 2013. Sua sequência de execução deverá ser determinada pelos programas de trabalho e de ação, anuais e plurianuais, que atuarão como elementos executores deste Plano Aeroviário. O primeiro destes programas, denominado Programa de Ação Imediata (PAI), faz parte do presente documento e deve ser incorporado aos Planos Setoriais de Desenvolvimento elaborados pelo Governo do Estado.

Em suma, os três horizontes estipulados constituem os limites até os quais as atividades para eles estabelecidas devem ser realizadas. Sob este enfoque, convém salientar, ainda, os seguintes aspectos:

- as atividades previstas para o período inicial (1994-1998) objetivam a implantação do Sistema de Aeroportos, com ênfase na racionalização da distribuição das unidades e na substituição ou melhoria de elementos em más condições;
- o período seguinte (1999-2003) corresponde à fase de consolidação do sistema já implantado, através da melhoria das condições operacionais dos aeroportos ou construção de unidades complementares;
- finalmente, o último período (2004-2013) caracteriza-se como a etapa de desenvolvimento natural do Sistema, ou

seja, quando a rede de aeroportos, já totalmente implantada e consolidada, deverá expandir-se de acordo com a previsão de demanda. O horizonte de longo prazo (2013) é também relevante como elemento de definição do porte e do nível de cada unidade, atuando, assim, como balizador das medidas a serem tomadas no âmbito da administração pública, para que se obtenha a plena evolução do Sistema.

#### 1.5. APLICAÇÃO

Sua aplicação deverá ocorrer através de programas de ação que especificarão as atividades a serem realizadas anualmente, estabelecendo um escalonamento entre os diversos empreendimentos alocados em cada período do Plano (1994-1998, 1999-2003 e 2004-2013).

Estes programas, a serem elaborados pelo estado e, quando conveniente, pelo IAC, determinarão o fluxo de tarefas a serem executadas para efetivação do planejamento realizado. Conforme salientado anteriormente, o primeiro destes programas, o de Ação Imediata (PAI), que compreende os exercícios de 1994 e 1995, já foi formulado pelo IAC e incorporado a este documento, como exemplo aos programas seguintes. Entretanto, os programas de ação e trabalho são de caráter coletivo, ou seja, abordam simultaneamente diversas unidades aeroportuárias. Para o planejamento de cada aeroporto especificamente, faz-se necessária a elaboração de seu Plano Diretor e, finalmente, de seu Projeto Executivo. Estes três elementos consolidam as diretrizes gerais preconizadas pelo Plano Aeroviário e pelos Programas, aplicando-se a cada elemento do Sistema individualmente.

#### 1.6. ATUALIZAÇÃO

Nenhum instrumento de planejamento de longo prazo, como um Plano Aeroviário, pode ser considerado um documento estático e definitivo. Modificações nas bases sócio-econômicas de cada região irão afetar a operação e eficiência do Sistema de Aeroportos, exigindo, conseqüente- mente, alterações no seu processo de desenvolvimento.

Torna-se necessário, portanto, um acompanhamento contínuo de cada unidade aeroportuária, comparando a sua evolução com as previsões realizadas. Após um período de cinco anos, deverão ser realizadas amplas análises e atualizações, considerando-se as principais transformações sócio-econômicas observadas e a política de desenvolvimento estabelecida pelo Poder Público.



## 1.7. ESTRUTURA DO PLANO

Este plano compreende um volume e quatro anexos. O texto divide-se em dez capítulos, sendo abordados em cada um deles os seguintes temas:

- **Capítulo 1 - Introdução**
- **Capítulo 2 - Estudos Sócio-Econômicos:** este capítulo se destina a obter, em termos qualitativos, o potencial dos vários municípios e regiões do estado, através do estudo e da análise do comportamento dos setores produtivos e suas implicações sociais.
- **Capítulo 3 - Transporte Aéreo:** este capítulo visa fornecer, em termos numéricos, o fluxo de passageiros nas cidades e em ligações aéreas a partir de históricos de aviação do estado.
- **Capítulo 4 - Análise da Infra-Estrutura Aeroportuária:** cria um quadro da infra-estrutura aeroportuária atualmente implantada no Acre, considerando-se suas condições físicas.
- **Capítulo 5 - Sistema de Aeroportos:** descreve a estruturação de um sistema de aeroportos, caracterizando seus elementos quanto à função, abrangência, interdependência e hierarquia, e apresenta a metodologia de seleção dos elementos do sistema proposto e sua composição.
- **Capítulo 6 - O Aeroporto e o Meio Ambiente:** apresenta a abordagem que deve ser dada aos problemas decorrentes do relacionamento aeroporto e meio ambiente, nos casos de implantação, expansão e operação da unidade aeroportuária, de forma a auxiliar o órgão administrador a estabelecer procedimentos visando à sua manutenção e desenvolvimento.

- **Capítulo 7 - Tipologia dos Aeroportos:** fornece os critérios básicos para quantificação da infra-estrutura de cada unidade do sistema, de acordo com os resultados obtidos na previsão de demanda. Apresenta, ainda, um modelo para planejamento do aeroporto.
- **Capítulo 8 - Desenvolvimento dos Aeroportos:** apresenta a proposta de desenvolvimento específica de cada aeroporto, indicando os empreendimentos que deverão ser realizados até cada horizonte de planejamento e fornecendo, por último, um quadro geral das perspectivas de seu desenvolvimento, bem como o programa de metas a ser atingido.
- **Capítulo 9 - Implantação do Sistema:** apresenta a cadeia de atividades a ser seguida para a execução das propostas elaboradas, os investimentos necessários, o Programa de Ação Imediata — que cobre os empreendimentos no período de 1994/1995 — e as diretrizes para o assessoramento a aeródromos de localidades não incorporadas ao sistema estabelecido.
- **Capítulo 10 - Administração do Sistema:** fornece as diretrizes para criar o Departamento Aeroviário Estadual, vinculado à Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas do Acre, que irá implantar o Plano e operar o sistema de aeroportos, e descreve a futura organização proposta para este departamento, suas atribuições, responsabilidades e seu modo operacional.

Os quatro anexos contêm dados, informações e análises complementares, necessários à melhor compreensão e à aplicação do Plano formulado, com o seguinte conteúdo:

- **Anexo I - Inventário dos Aeródromos Existentes:** fornece uma descrição da situação atual de 16 cidades pesquisadas para elaboração do Plano, consideradas mais significativas

no contexto aeroviário do estado, e determina a capacidade de suas possibilidades de expansão e a alternativa de localização, bem como a viabilidade de implantação de uma unidade aeroportuária.

- **Anexo II - Instrumentação Técnico-Administrativa:** fornece diretrizes para operação do sistema de aeroportos, arrecadação de tarifas e gerenciamento e controle dos aeroportos, além da ampla legislação pertinente.
- **Anexo III - Departamento Aeroportuário Estadual - Estruturação:** apresenta sugestão de estrutura e atribuições funcionais para o DAE-AC.
- **Anexo IV - Aeródromos - Níveis Estruturais:** sugere cargos e atribuições para os diversos níveis de aeroportos.

## **2. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

---

## 2. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

### 2.1. APRESENTAÇÃO

Para se realizar o planejamento aeroportuário de uma dada região, é necessário um instrumento que permita delinear um quadro do potencial de geração de passageiros dos diversos núcleos que compõem esta região. Tal instrumento constitui-se na análise sócio-econômica, que trata de um dos aspectos considerados para fundamentação da escolha do sistema de aeroportos para o Estado do Acre.

As conclusões tiradas deste capítulo foram baseadas em dados e análises referentes aos seguintes indicadores:

- Demografia: análise do processo de colonização do estado e do surgimento dos primeiros núcleos urbanos, processos migratórios, crescimento populacional e atual distribuição demográfica;
- Mão-de-obra: estudo da distribuição e crescimento da População Economicamente Ativa (PEA);
- Estrutura Produtiva: localização das principais regiões produtoras e das que apresentam perspectivas de crescimento segundo a departamentalização da economia nos seus setores;
- Estudos de Regionalização: análise da capacidade de atração das várias regiões e núcleos, em seu papel de distribuição varejista e de prestação de serviços a uma população que reside externamente aos mesmos;
- Sistema Viário Terrestre: levantamento da infra-estrutura viária e suas condições, principais entroncamentos e a localização de regiões que apresentam problemas de acesso;
- Planos e Projetos: identificação de projetos de investimento nos segmentos rural e urbano e sua localização.

Deve ser enfatizado que no decorrer deste capítulo são apresentadas informações que estão vinculadas a uma determinada "Microrregião Geográfica". Esta denominação é utilizada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e deriva de estudos elaborados, por este órgão, objetivando dividir o estado em grupos de municípios com perfis sócio-econômicos semelhantes. O Mapa 2.1

permite identificar as cinco "Microrregiões Geográficas" pertencentes ao Estado do Acre.

### 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

#### 2.2.1. Aspectos Físicos

Situado na Região Norte do Brasil, o Estado do Acre abrange uma área de 152.589km<sup>2</sup>, o que corresponde a apenas 1,80% do território nacional. É a Unidade da Federação mais ocidental e aquela que está inserida, na sua totalidade, no quinto fuso horário a partir de Greenwich, na Inglaterra, o que significa uma diferença de menos duas horas em relação à hora oficial de Brasília.

Seus limites geográficos se fazem com os Estados do Amazonas e Rondônia, enquanto que a fronteira internacional se dá com a Bolívia e o Peru. O Mapa 2.2 permite visualizar a localização do Estado do Acre no conjunto da América do Sul.

No tocante ao relevo, nota-se que sua formação é a de uma plataforma regular, com alturas que oscilam entre 100m e pouco mais de 300m, na maior parte do estado. Nesta faixa, que está compreendida no intervalo das suas fronteiras internacionais do sul e leste e do Amazonas, a formação é de rochas sedimentares, principalmente de arenitos. A característica marcante destes solos se prende ao fato de serem eutróficos, ou seja, possuem elevado grau de bases assimiláveis pelas plantas. Por outro lado, estes solos são muito suscetíveis à erosão quando lhe é extraída a cobertura vegetal. Deve-se assinalar ainda que o Acre é o único estado brasileiro que tem ausência completa de rochas cristalinas.

No oeste estadual o relevo se modifica devido à presença da Serra do Moa (Contamana ou Divisor), onde a altura chega a aproximadamente 600m no ponto mais alto. A estrutura geológica na região assemelha-se àquela encontrada em Pucallpa, no Peru, que dista 30km em linha reta da Serra do Moa. Como a região que circunda Pucallpa é dotada de expressivos campos petrolíferos, é possível que na parte ocidental do Acre também haja ocorrência do mineral.

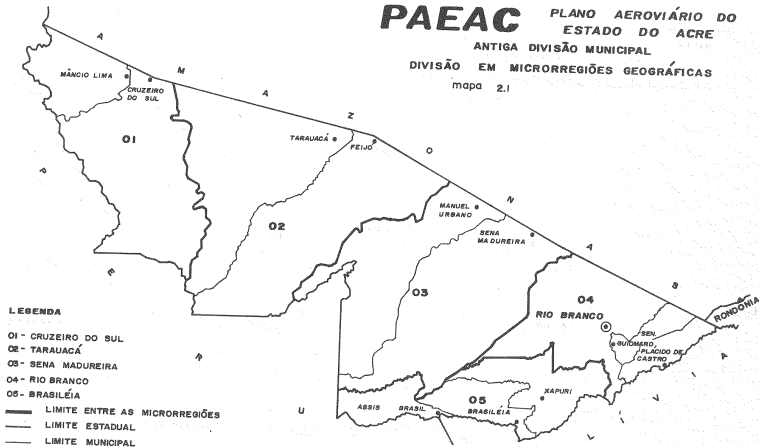
Ao sul o estado dispõe da Estação Ecológica do Rio Acre, com 77.500ha, destinada à pesquisa científica e à proteção ambiental. Com igual proposta de pesquisa científica, a FUNTAC (Fundação de Tecnologia do Estado do Acre), financiada pelo ITTO (Internacional Tropical Timber Organization), tem estabelecido formas de exploração e

# PAEAC PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

ANTIGA DIVISÃO MUNICIPAL

DIVISÃO EM MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS

mapa 2.1





# **PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

O ESTADO DO ACRE

NA AMÉRICA DO SUL

mapa 2.2

conservação da fauna e da flora da Floresta Estadual do Antimari nos seus 66.168ha de área, no momento não legalizada.

Sob a responsabilidade do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis), a Floresta Nacional do Macaúã reserva-se a fomentar técnicas de exploração florestal sustentável, sobretudo da madeira. Sua área total perfaz 173.475ha. Se forem agrupados os espaços reservados para ecologia e reservas extrativistas e indígenas, chega-se a um total de 4.231.502ha, o que perfaz 26,67% de todo o Acre. A maior parcela fica com as reservas extrativistas que absorvem 1.758.880ha, o que corresponde a 41,57% do total das reservas. As reservas indígenas e ecológicas totalizam 1.550.479ha (36,64%) e 922.143ha (21,79%), respectivamente. O Mapa 2.3 apresenta a distribuição das áreas de proteção ambiental.

O clima acreano é, basicamente, equatorial úmido, no sentido sul e leste, e superúmido, no sentido do norte e oeste do estado. Na primeira região há pouco ou moderado déficit de água, enquanto que na segunda praticamente não há ausência do mineral. A precipitação média anual gira em torno de 2.000mm. No período de maio a setembro as chuvas diminuem devido a uma maior estabilidade atmosférica, sendo que o período de seca mais acentuado se dá nos meses de julho a agosto (verão). O Mapa 2.4 apresenta a tipologia climática do Estado do Acre.

As temperaturas médias anuais variam no intervalo de 22° a 24° centígrados, embora, ocasionalmente, o estado sofra penetrações do anticiclone polar antártico que provoca o fenômeno conhecido como "friagem". Nestes períodos, as temperaturas mínimas chegam a menos de 10° centígrados.

A cobertura vegetal (Mapa 2.5) é bastante uniforme, com predominância da floresta de terra firme chamada de Floresta Ombrófila Aberta (de Transição). Cabe mencionar, que nos trechos compreendidos entre Rio Branco e as cidades de Brasiléia, Plácido de Castro, Porto Acre e Sena Madureira são encontradas áreas antrópicas, ou seja, áreas onde se tem a ação do "homem" sobre a vegetação natural. Esta ação se tornou possível a partir da presença de estradas de rodagem que ligam aqueles municípios. Por último, surgem algumas manchas de Floresta Ombrófila Densa que é a mais representativa da Amazônia, sem período biologicamente seco durante o ano e com mais de 2.300mm de precipitações anuais.

A hidrografia (Mapa 2.6) é, em síntese, formada por seis rios principais. São eles o Juruá (o mais extenso deles, com 76.490km<sup>2</sup> em terras acreanas, o Purús (com 76.096km<sup>2</sup>), o Tarauacá, o Envira, o Iaco e o Acre.

O primeiro, que apresenta o curso mais sinuoso de toda a Bacia Amazônica, atende a uma população ribeirinha, em torno de 12.400 habitantes, e tem como afluente de expressão o Rio Tarauacá que, por seu turno, recebe águas do Envira. Os três rios, situados na porção ocidental do estado, banham os municípios de Cruzeiro do Sul (Juruá), Tarauacá e Feijó (Envira).

O Rio Purús, que também apresenta uma sinuosidade acentuada, localiza-se no lado oriental do estado e atende a uma população composta de aproximadamente 3.100 pessoas residentes no Município de Manoel Urbano. Seus tributários, que merecem destaque, inclusive do ponto de vista econômico, são os Rios Iaco e o Acre, pertencentes aos Municípios de Sena Madureira e Rio Branco, respectivamente.

## 2.2.2. O Sistema de Transporte

### • Transporte Rodoviário

O transporte rodoviário estadual é precário em razão de que apenas 213km de estradas são pavimentadas, o que equivale a 16,84% do total da malha instalada (1.265km). A disposição dos rios acreanos (transversais ao estado) criam ainda problemas para o sistema rodoviário, dado que os custos elevam-se em função da necessidade de construção e manutenção de um número elevado de pontes.

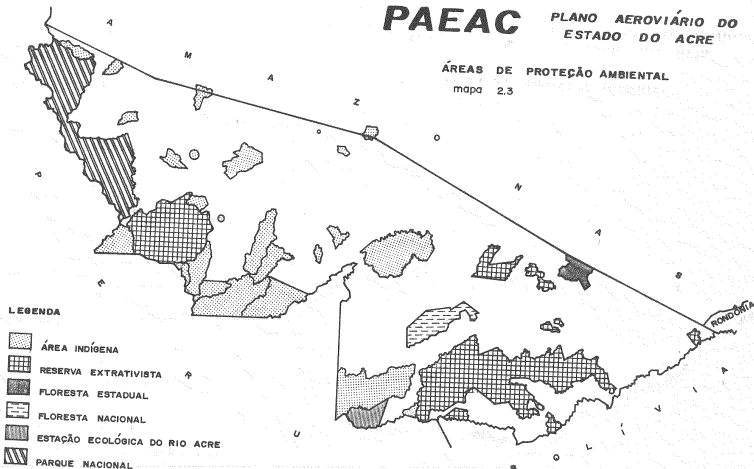
Contudo, o transporte rodoviário merece relevo, visto que as hidrovias, além de sua orientação geográfica desfavorável, só se tornam perenes a partir do Estado do Amazonas. Com isto, as estradas servem como alimentadoras do transporte fluvial e são por ele alimentadas, combinando os modos de transporte. O Mapa 2.7 apresenta a malha rodoviária principal do Estado do Acre.

A BR-364 é, sem dúvida, a estrada mais importante do estado. Sua essencialidade se prende ao fato de permitir contatos com os mercados do centro-sul do Brasil e intra-estaduais, que se estendem de Rio Branco até o Município de Cruzeiro do Sul. Mas, somente o trecho entre Rio Branco e Sena Madureira é inteiramente trafegável durante todo o ano. Já o trecho Feijó-Tarauacá é contingenciado pelo regime de

# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL  
mapa 2.3





# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

## TIPOLOGIA CLIMÁTICA

mapa 2.4

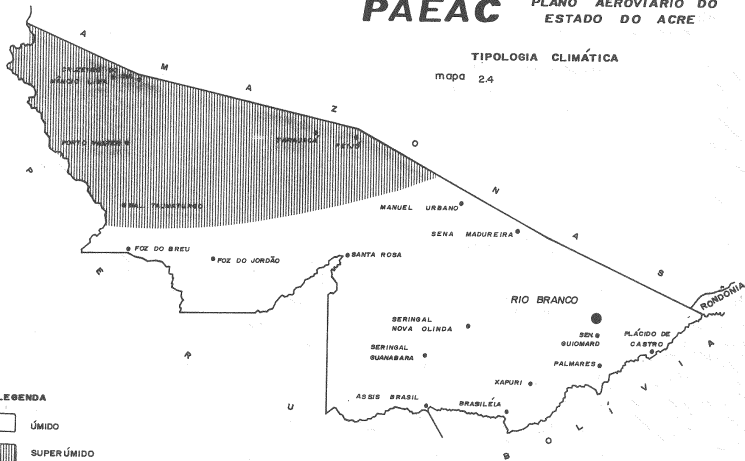
### LEGENDA



ÚMIDO



SUPERÚMIDO

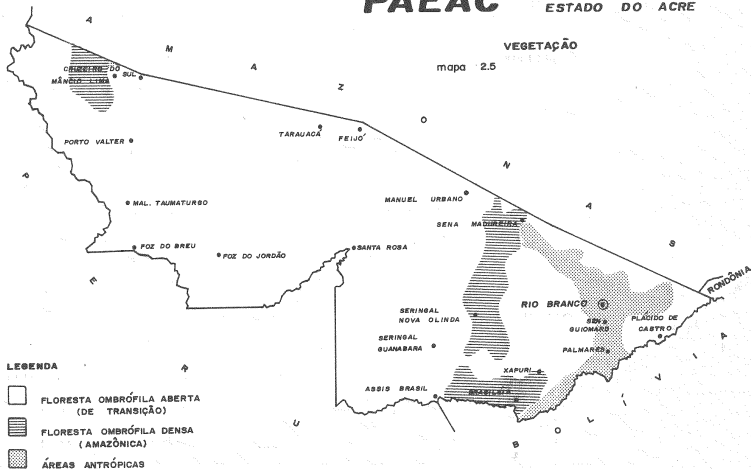


# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

## VEGETAÇÃO

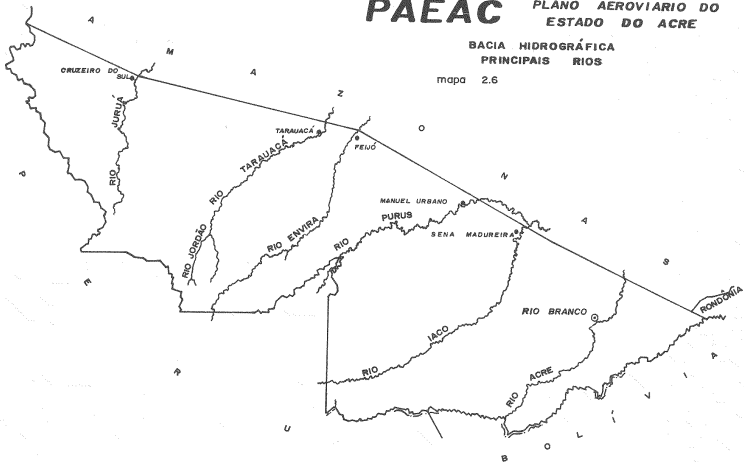
mapa 2.5



## PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

**BACIA HIDROGRÁFICA**  
**PRINCIPAIS RIOS**

mapa 2.6

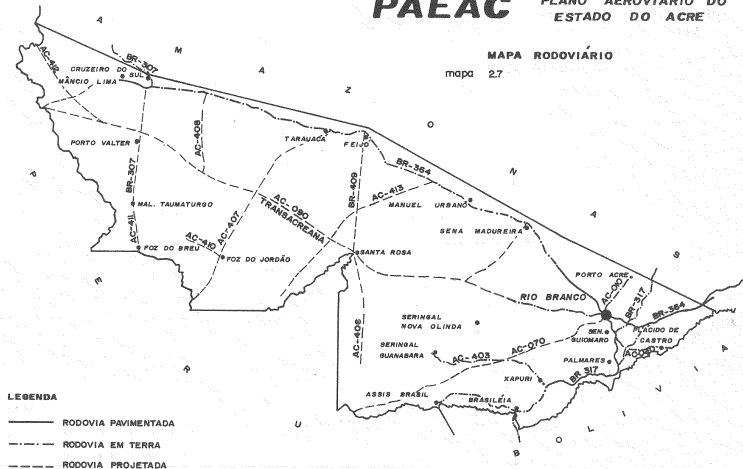


# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

## MAPA RODOVIÁRIO

mapa 2.7



chuvas. O restante, Sena Madureira-Feijó e o trecho Tarauacá até Cruzeiro do Sul são intransitáveis na maior parte do tempo. O Programa de Desenvolvimento do Setor de Transportes - PRODEST, do Ministério dos Transportes, para o ciclo 89/91 tem a BR-364 considerada no corredor da Fronteira Noroeste (FN). Sua rota é FN-1 e a intenção do programa é promover a integração da região abrangida pela BR. A fim de facilitar a ocupação do espaço do seu entorno, o programa objetiva implantar novos Programas de Assentamento Dirigido - PAD.

De acordo com a importância representada pela BR-364 no âmbito estadual, em função do seu papel integrador, estão previstos fundos oriundos do Plano de Ação Integrada do Acre estabelecido pelo governo acreano, para o biênio 93/94. Este plano tem o propósito de conectar várias localidades à Rodovia 364, através da construção de pontes, sendo que mais de 80% dos fundos serão carreados para a Microrregião de Rio Branco (004). Pertencem ainda a esta microrregião a totalidade dos valores voltados para a construção e pavimentação de vias expressas, somando 35, e a construção de um terminal rodoviário de 1.060m<sup>2</sup>.

A outra rodovia federal importante é a BR-317, que atravessa transversalmente o estado alcançando a Cidade de Assis Brasil, no sudeste do Acre. Os intervalos da divisa AC/AM entroncamento AC-40 e Brasiléia - Assis Brasil são utilizáveis unicamente na estação seca. Para o outro intervalo (entroncamento AC-40 - Brasiléia) não há restrição.

No PRODEST, a BR-317 recebe a denominação de Rota FN-5. Este programa propõe o incremento do intercâmbio com o Peru e a Bolívia, bem como entre a área ocupada pela BR e a capital do estado e outros centros extra-estaduais. Espera-se inclusive promover o turismo nas fronteiras internacionais.

Pelo lado das rodovias estaduais, o destaque é a AC-10. É através dela que são transportados os produtos que entram e saem de Porto Acre, sobretudo quando da impraticabilidade do porto de Rio Branco durante a vazante do Rio Acre. Desta forma, vê-se a ocorrência da integração dos modos de transporte fluvial e rodoviário, no período das secas.

A Estrada AC-90 (Transacreana) tem um significado especial para o estado porquanto tem a intenção de povoar o interior. Encontra-se, entretanto, num estágio muito aquém do ideal, pois conta

com apenas 98km de estrada aberta, dos quais apenas 24km são pavimentados.

A AC-40 tem características regionais, pois atende aos Municípios de Senador Guiomard e Plácido de Castro. Encontra-se completamente asfaltada e por isto facilita a comunicação com a BR-317, bem como oferece auxílio às estradas vicinais do PAD (Programa de Assentamento Dirigido) Pedro Peixoto. Este PAD também é atendido pela AC-401 que liga Plácido de Castro à BR-364.

No Plano de Ação Integrada (93/94), mencionado anteriormente, constam ainda entre seus objetivos e metas para o setor rodoviário: restauração, melhoria e asfaltamento de 76km de rodovias;

- construção de 687m de pontes de madeira;
- recuperação 708m de pontes de madeira;
- restauração e melhoria de 235km de estradas vicinais;
- conservação de 181km de estradas vicinais.

Deve-se observar que a maior parte destes programas de melhorias destina-se a atender à Microrregião 004 (Rio Branco).

#### • Transporte Hidroviário

No que concerne à rede hidrográfica, nota-se que, embora o Acre conte com uma grande quantidade de rios, os mesmos não propiciam o contato entre os principais municípios acreanos porque são transversais ao estado. Em termos de acesso, os rios que mais contribuem com a economia do Acre são, sem dúvida, o Juruá e o Purus. Isto porque eles são as principais vias de comunicação do estado com Manaus (AM), cidade da qual o Acre depende para o suprimento de bens e serviços. Seus mais importantes afluentes são o Acre e o Iaco, no caso do Purus, e o Tarauacá, no caso do Juruá.

O Juruá funciona também como meio de acesso dos Municípios de Eirunepé, Envira e Ipixuna — todos eles do Amazonas — até Cruzeiro do Sul, a qual estão vinculados comercialmente, segundo estudos de polarização elaborados pelo IBGE.

Consciente do papel exercido pelos Rios Juruá e Purus, o Ministério dos Transportes, através do PRODEST, os inclui na sua política de desenvolvimento regional. A finalidade, de uma forma geral, é a de

dotar a região abrangida por estes rios de infra-estrutura capaz de melhorar as condições de comercialização das localidades.

Por exercer funções comercial-portuárias o Rio Acre é o de maior expressão em termos econômicos. Outra particularidade deste rio está atrelada às falhas que vêm ocorrendo em suas margens, conseqüentemente, provocando danos nas construções ribeirinhas que estão sendo abandonadas. A navegação com o Amazonas pode ser feita durante o ano todo, no trecho até Porto Acre, sem restrição; contudo, no período seco pode-se chegar apenas até Rio Branco.

Assim como o anterior, o Rio Iaco é utilizado para fins econômicos. A castanha e a borracha são os produtos escoados por ele, que no Acre é navegável, em sua maior parte. Da mesma forma, os Rios Tarauacá e Envira, este tributário do anterior, têm navegabilidade em quase todo o estado, sendo que o segundo praticamente cobre o Acre por completo nas cheias.

De acordo com a política de aproximação do interior estadual e das relações de troca existentes nos centros de maior envergadura, o Plano de Ação Integrada responderá pela construção de portos com terminais de carga e passageiros dotados de infra-estrutura básica. Com efeito, serão construídos 6.048m<sup>2</sup> de portos, onde as Microrregiões 001, 002 e 005 consignarão, respectivamente, 48%, 27% e 25%, dos investimentos.

#### • Transporte Aéreo

Devido às oscilações pluvi e fluviométricas a que o Acre está sujeito, provocando a interrupção do trânsito rodoviário ou mesmo dos rios, que já são perpendiculares ao estado e morosos, o transporte aéreo representa uma opção imprescindível até para a sobrevivência de algumas localidades. A despeito desta necessidade, observa-se que as linhas aéreas regulares atendem somente aos centros de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, que são os pólos mais desenvolvidos do estado. Os Municípios de Sena Madureira, Manoel Urbano, Feijó, Tarauacá e Assis Brasil são servidos pela Aviação Geral (aviação privada e táxi aéreos), onde todas as ligações se dão com a capital do estado, com exceção da ligação Feijó - Tarauacá.

Rio Branco cumpre uma função tão significativa em nível regional que, além das ligações aéreas intra-estaduais, taxis aéreos permanecem operando de forma sistemática com as cidades de Eirunepé, Envira e Bôca do Acre, no Estado do Amazonas. Da mesma

forma, Cruzeiro do Sul também desempenha um importante papel, tanto no contexto intra-estadual, quanto no âmbito regional, conectando-se, neste caso, por via aérea (táxi) com as cidades de Eirunepé, Envira e Ipixuna.

Com relação aos Municípios de Xapuri e Brasiléia, há o predomínio da aviação privada em virtude, no caso da segunda, da presença de grandes empreendimentos pecuaristas e pelo fato de representar um município de fronteira.

No quadro seguinte pode-se visualizar o percentual de subprogramas de transporte, dividido entre as microrregiões.

#### • Transporte de Carga

No que se refere ao transporte de carga, observa-se um predomínio do modal rodoviário (81,81%), comparado com o hidroviário (16,40%) e o aéreo (1,80%), de acordo com informações do PRODEST.

O modal rodoviário é o responsável pelo transporte de todos os gêneros agrícolas, que são praticamente voltados para o consumo interno. Responde também por uma grande parcela das importações que chegam das regiões do sul do País.

As exportações são feitas basicamente através de rodovias, limitando-se a produtos extrativos (borracha e madeira) e pecuários (carne bovina). Os principais mercados são os de São Paulo (borracha), Paraná (madeira), Rondônia e Amazonas (carne bovina).

O modal hidroviário, embora possa vir a ter um desempenho apreciável no transporte de carga, dado ao potencial existente, em razão da relativa uniformidade de relevo, acaba por esbarrar na deficiente estrutura portuária.

No caso do modal aéreo, o PRODEST pretende intensificar principalmente no que se refere ao transporte de produtos mais sofisticados. Neste particular, o transporte aéreo apresenta-se como uma importante alternativa, tendo em vista a maior rapidez de suas operações.

#### 2.2.3. Demografia

A dinâmica de ocupação do espaço acreano se deu no final do século passado, fruto da exploração da borracha e sua alta cotação nos mercados internacionais. A abundância de hévea (borracha) silvestre na Região Amazônica atraiu uma grande leva de migrantes, sobretudo

nordestinos. E foi através dos eixos fluviais do Juruá e Purus que se deu a penetração no Estado do Acre, até então território boliviano.

A atividade extrativista perdurou hegemonicamente durante as duas primeiras décadas deste século. Com a chegada da denominada "Grande Depressão Americana" e com o aumento expressivo da produção dos seringais da Malásia, houve um declínio acentuado no ciclo da borracha. A repercussão destes acontecimentos sobre a demografia foi imediata, pois passou a experimentar paralização e, posteriormente, diminuição do número de residentes. No período da "Segunda Guerra Mundial" verificou-se uma pequena recuperação, porém pouco modificou o panorama geral da ocasião.

Com a ajuda do Quadro 2.2, pode-se observar que, em termos evolutivos, a Região Norte obteve uma forte expansão populacional, principalmente, no período 70/80, período este que coincide com a maturação dos projetos de implantação dos eixos rodoviários, iniciados na década de 60, e da conseqüente expansão da fronteira agromineral. Apesar do Acre ficar aquém dos demais estados da região, sua taxa de crescimento populacional no período analisado (3,42%) foi superior à taxa média nacional (2,48%).

No período subseqüente (80/91) o Acre manteve seu acréscimo populacional relativamente estável, na faixa dos 3%, e a Região Norte se sustentou nos 5%, enquanto que o percentual nacional apresentou nítida queda (1,89%).

Voltando-se para o Quadro 2.3, pode-se notar que a Região Norte elevou sua participação populacional no contexto nacional, sobretudo a partir de 1980, quando as taxas de crescimento saltaram para os 5,00%, aproximadamente.

Inversamente, no Acre houve um decréscimo paulatino de participação no contingente populacional da Região Norte, sendo que após 1980 o estado passou a ocupar a quarta posição no número de habitantes, já que até então era o terceiro.

O aumento de participação demográfica do estado registrou-se, apenas, durante o período 40/50, período este que coincide com a Segunda Guerra Mundial.

No que concerne à distribuição do efetivo populacional urbano, verifica-se, através do Quadro 2.4, que não houve um crescimento homogêneo em todo o espaço regional. A população urbana da Região Norte teve um acompanhamento evolutivo próximo ao do Brasil até o final da década de 60. Somente a partir de 1970, pelo mesmo fenômeno apontado para o aumento populacional total (condições rodoviárias), é que houve um incremento do efetivo urbano. Só que, com relação à Região Norte, a evolução se deu apenas após a consolidação do aparelhamento urbano local e pela via da política agrária regional, de características concentradoras de terras, ocasionando a migração para as áreas melhor equipadas. Com relação ao Acre, semelhante argumentação pode ser traçada.

Com o esgotamento das áreas disponíveis para fins agrários, e a manutenção da política fundiária regional, as taxas de crescimento, no período 80/90, apresentaram involução.

O Acre foi o estado da região a ter uma flagrante elevação do nível de urbanização a partir de 1960, embora esta tenha sido uma tendência geral observada no País. Apesar disto, a população rural ainda é maior do que a população urbana. Têm contribuído para isso os PIC (Projeto Integrado de Colonização), coordenados pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Através do Quadro 2.4, nota-se que 6.947 novas famílias foram assentadas no estado, até outubro de 1992.

Conforme aferição realizada em 1989 pela SUCAM (Superintendência das Campanhas de Saúde Pública), o Acre possui uma população de 391.766 habitantes, dos quais 214.776 residem no meio rural, ou seja, 54,82%. A prevalência da população rural é resultado da base econômica estadual voltada para o setor primário.

O relativo isolamento do oeste do estado (Microrregiões 001 e 002), em função das dificuldades de transportes terrestres, devido às condições de transitabilidade da BR-364 e em virtude das hidrovias apresentarem dificuldades do mesmo gênero, reproduz os seus 32,91% de participação no contingente total do estado. É no leste acreano, por outro lado, que se localiza a capital estadual, que é o município dotado da melhor estrutura sócio-econômica local e responde por 38,16% do contingente estadual, como informa o Quadro 2.5.

No quadro urbano a participação de Rio Branco no estado é ainda mais expressiva, atingindo o percentual de 61,98%. As taxas de crescimento da capital deverão ampliar-se bastante com a pavimentação do trecho Rio Branco - Porto Velho da BR-364.

#### 2.2.4. Estrutura Produtiva

- Setor Primário

De acordo com o Quadro 2.6, observa-se que a distribuição das propriedades rurais no Acre segue um padrão concentrador de terras na maioria dos municípios. Os grandes imóveis atingem a marca de 88,50% das áreas rurais. Os únicos municípios que estão menos associados a este padrão são Plácido de Castro e Senador Guiomard. Neles os latifúndios não ultrapassam o percentual de 50% das áreas totais dos imóveis rurais. Já nos demais municípios a realidade é completamente oposta, sendo que as concentrações fundiárias mais acentuadas se dão em Manuel Urbano, Sena Madureira, Feijó e Tarauacá.

Embora o Setor Primário seja bastante variado, as culturas que o compõem são do tipo tradicionais. Pelo lado da agricultura, a mandioca mantém a primazia na geração de renda do setor. Ela, por si só, representa 48,89% do valor consignado no segmento agrícola. Se forem consideradas as plantações de arroz, milho, banana e feijão o resultado alcança o patamar de 90,76% da soma auferida pela agricultura.

A grande parcela da produção agrícola é direcionada ao consumo interno. A fatia destinada ao mercado externo é enviada, basicamente, ao Estado do Amazonas, embora represente apenas 0,97% das exportações do Acre.

Rio Branco figura como o maior produtor de gêneros agrícolas do estado. Isto se deve, em grande parte, à dimensão do seu mercado consumidor.

Além da capital, o Município de Plácido de Castro, que dista 95km dela, também figura entre os cinco principais produtores das cinco culturas apontadas como mais significativas (mandioca, arroz, milho, banana e feijão). A cidade tem importância fundamental no abastecimento de Rio Branco, em virtude da proximidade existente entre elas.

Do ponto de vista da formação de renda do segmento agrícola, mais uma vez é patente a inserção de Rio Branco na primeira colocação. Por extensão, pode-se afirmar o mesmo com relação à Sena Madureira e, num plano mais abaixo, Plácido de Castro.

O segmento agrícola no Acre enfrenta dificuldades para se desenvolver. Se forem somadas as áreas destinadas a reservas indígenas, biológicas, ecológicas e extrativistas e o parque nacional, assim como o fato de haver uma expressiva quantidade de solos arenosos e, além disto, grandes latifúndios com fins especulativos, sobram poucas áreas que podem ser efetivamente utilizadas para fins agrícolas. Adicionalmente, quando os espaços disponíveis não são ocupados pela agricultura, esta é substituída pela pecuária.

Visando impulsionar a produção agrícola do Acre, inclusive com a finalidade de gerar excedentes exportáveis, o governo estadual pretende adotar medidas nos seus vários segmentos: sistema de armazenamento, propriedade da terra, assistência técnica ao produtor e sistema de informação. Tais medidas estão embasadas no Plano de Ação Integrada, do qual constam subprogramas que atendem ao objetivo citado.

No que concerne especificamente à atividade pecuarista, evidencia-se que a bovinocultura, embora tenha se desenvolvido num período mais recente, é a criação predominante no estado (63,90% do rebanho total). A propósito, o excedente da criação destinada ao abate é direcionado para o mercado externo, principalmente Manaus. Neste contexto, o Município de Rio Branco surge como produtor de maior relevância, compreendendo 27,53% das cabeças existentes no Acre. A Microrregião 004, na qual se localiza Rio Branco, responde por 43,09% do rebanho total do estado. O conjunto dos animais presentes na Microrregião 004 - composta pelas localidades de Rio Branco, Senador Guiomard e Plácido de Castro - juntamente com os animais criados na 005 (Xapuri, Brasiléia e Assis Brasil), perfaz um percentual de 73,79% da pecuária bovina acreana. Os Municípios de Xapuri e Brasiléia estão envolvidos em grandes empreendimentos pecuaristas e são, respectivamente, o segundo e terceiro maiores detentores de rebanho bovino no estado, o que corresponde a 15,30% e 14,93% do total.

A criação de porcos tem nas cidades de Brasiléia, Plácido de Castro, Sena Madureira e Rio Branco a maior parte do efetivo estadual (49,12%) e representa 29,43% do rebanho total.



As duas criações supramencionadas estão também incluídas no Plano de Ação Integrada do Acre. Para ambas serão colocadas em prática condições para o desenvolvimento da atividade, a partir do estabelecimento de assistência técnica e extensão rural aos produtores.

A produção animal deverá se expandir, de maneira diversificada, com a introdução dos subprogramas que reservam atenção às atividades de criação de ovinos e caprinos.

O Sudeste Acreano (Microrregiões 003, 004 e 005), por ser a região do estado onde se origina parte substancial da produção agropecuária, associada à sua condição de mercado consumidor primaz, suscitou um tratamento especial do governo local na alocação de recursos do Plano de Ação Integrada.

Quanto ao extrativismo vegetal, é notória a significância deste segmento para a sócio-economia local. Nele está alocada uma expressiva quantidade de recursos humanos do Setor Primário. Da mesma forma se diz com relação à composição da renda do setor, visto que ocupa uma posição privilegiada na estrutura dos recursos primários auferidos.

A madeira em tora e a hévea (borracha) são, nesta ordem, os produtos de destaque. Seus principais mercados estão situados na Região Sudeste do País, onde se sobressai o Estado de São Paulo.

A extração da castanha do Brasil é outra prática bastante difundida no Acre, cujo objetivo é atender à demanda extra-estadual. Para a castanha "in natura", 49,45% da produção é vendida para São Paulo, saindo por via terrestre. Pelo modo fluvial são enviadas 33,86% da produção ao Estado do Pará. Já o mercado exterior é provido com a totalidade da produção da castanha "beneficiada".

- Setor Secundário

O Acre apresenta um reduzido parque industrial, reflexo da sua vocação histórica em nível produtivo e por ter sido uma região marginal ao desenvolvimento capitalista ocorrido no Brasil. Dentro deste escopo, o Acre canaliza uma quantia muito pequena da renda do Setor Secundário brasileiro. A estrutura está calcada em empresas que não necessitam de elevadas doses de capital, onde a exploração da madeira e seus derivados, junto com a borracha, são atividades dignas de nota.

Uma dificuldade que se impõe no estado se prende à característica do mercado consumidor, que é muito pequeno e, ao mesmo tempo, disperso, em virtude das condições viárias disponíveis.

Isto, isoladamente, já representa um desestímulo à instalação de novas empresas. Ademais, o ínfimo potencial hidrelétrico acreano limita ainda mais as perspectivas industriais, em razão da necessidade de utilização de energia termoelétrica, o que acaba onerando os custos dos produtos finais.

A despeito das características econômicas geradas pelo tipo de energia produzida, impõe-se ao estado a necessidade de expandir não só a rede distribuidora atual, como também a potência instalada e sua utilização racional. Em conformidade com os aspectos apontados, o Plano de Ação Integrada deverá reduzir os efeitos negativos causados pela presente estrutura energética estadual.

Como atenuante, o Município de Rio Branco é dotado de um conjunto industrial bem maior do que o restante do estado. A parcela que lhe cabe no fluxo setorial de recursos do estado foi, praticamente, de 70,00% em 1985. Com a inclusão de Cruzeiro do Sul o mesmo valor chega a 93,05%. Esta forma de industrialização concentrada dificulta a disseminação do capital pelo espaço regional.

Igual situação pode ser observada quanto ao aporte de capital nas microrregiões, como consta no Plano de Ação Integrada do Acre, onde a de Rio Branco (004) foi privilegiada. Do total das inversões direcionadas às microrregiões 93,96% foram concedidas à capital, se bem que o total represente 21,03% do montante investido pelo estado no Setor Secundário.

Neste panorama, estão previstos melhoramentos na infra-estrutura externa e de algumas zonas do distrito industrial da capital, tendo em vista a consolidação do mesmo.

O crescimento esperado do atual distrito industrial de Rio Branco acusa a necessidade de ampliação das áreas voltadas a esta finalidade. Em conformidade com a realidade citada e na tentativa de solucionar o problema, foi desenvolvido um projeto que visa à implantação de um novo distrito industrial de Rio Branco.

Considerando-se a característica concentradora da industrialização acreana e suas repercussões sobre o espaço regional, elaborou-se, dentro do PAI, o Subprograma 346, que tem dentre as suas prioridades a disseminação do capital e onde a principal ênfase se traduz na implantação do distrito industrial de Cruzeiro do Sul.

QUADRO 2.1. — DISTRIBUIÇÃO DOS SUBPROGRAMAS DE TRANSPORTE, POR MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA (%)

| SUBPR. | OBJETIVOS   | MICRORREGIÃO |       |       |       |       | ESTADO |
|--------|---|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|
|        |   | 001          | 002   | 003   | 004   | 005   |        |
| 023    | - Dotar de infra-estrutura o setor aeroportuário visando a segurança do usuário e a regularidade da navegação aérea.                                      | 10,00        | 30,00 | 30,00 | 15,00 | 15,00 | —      |
| 025    | - Edificação de prédios para o serviço público.   | 12,50        | 15,00 | 16,25 | 50,00 | 6,25  | —      |
| 531    | - Implantação e melhoria da infra-estrutura rodoviária.   | 3,33         | 6,67  | 4,67  | 66,67 | 18,67 | —      |
|        | - Planejamento, implantação, asfaltamento, restauração e melhoria de rodovias.  | 20,00        | 10,00 | 10,00 | 50,00 | 10,00 | —      |
| 532    | - Construção, operação e manutenção de terminal rodoviário.   | —            | —     | —     | 100   | —     | —      |
| 534    | - Implantação de pontes destinadas a ligar centros de produção a rede rodoviária básica.  | —            | —     | —     | 100   | —     | —      |
|        | - Implantação, pavimentação, conservação, restauração e melhoria de estradas vicinais, destinadas a ligar os centros de produção à rede rodoviária básica | 20,00        | 11,25 | 11,25 | 47,50 | 10,00 | —      |
| 562    | - Construção, manutenção e operação da infra-estrutura portuária de vias interiores de navegação.   | 48,00        | 27,00 | —     | —     | 25,00 | —      |
| 574    | - Implantação e construção de vias de descongestionamento (expressas) do tráfego e de acesso aos centros urbanos.   | —            | —     | —     | 100   | —     | —      |

FONTE: Plano de Ação Integrada do Acre - 1993/1994

QUADRO 2.2. — EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL

| ANO \ ESTADO        | 1940       | 1950       |       | 1960       |      | 1970       |      | 1980        |       | 1991 <sup>(1)</sup> |      |
|---------------------|------------|------------|-------|------------|------|------------|------|-------------|-------|---------------------|------|
|                     | POP. TOT.  | POP. TOT.  | TAXA  | POP. TOT.  | TAXA | POP. TOT.  | TAXA | POP. TOT.   | TAXA  | POP. TOT.           | TAXA |
| ACRE                | 79.744     | 114.788    | 3,81  | 158.184    | 3,26 | 215.299    | 3,13 | 301.303     | 3,42  | 417.437             | 3,01 |
| AMAPÁ               | 30.937     | 36.972     | 1,80  | 67.750     | 6,24 | 114.359    | 3,55 | 175.257     | 4,36  | 289.050             | 4,65 |
| AMAZONAS            | 418.572    | 507.628    | 1,95  | 708.459    | 3,39 | 955.235    | 3,03 | 1.430.391   | 4,12  | 2.088.682           | 0    |
| PARÁ                | 913.838    | 1.119.790  | 2,05  | 1.529.293  | 3,17 | 2.167.018  | 3,55 | 3.403.391   | 4,62  | 5.084.726           | 3,72 |
| RONDÔNIA            | 14.308     | 37.173     | 10,01 | 69.792     | 6,50 | 111.064    | 3,13 | 491.069     | 16,02 | 1.130.400           | 7,87 |
| RORAIMA             | 10.541     | 17.834     | 5,40  | 28.304     | 4,73 | 40.885     | 3,75 | 79.159      | 6,83  | 215.790             | 9,55 |
| TOCANTINS           | —          | —          | —     | —          | —    | —          | —    | 738.884     | —     | 920.136             | 7,59 |
| <b>TOTAL REGIÃO</b> | 1.467.940  | 1.834.185  | 2,25  | 2.561.782  | 3,40 | 3.603.860  | 3,47 | 5.880.268   | 5,02  | 10.146.218          | 5,08 |
| <b>BRASIL</b>       | 41.165.289 | 51.941.767 | 2,35  | 70.070.457 | 1,35 | 93.139.037 | 2,89 | 119.002.706 | 2,48  | 146.154.502         | 1,89 |

FONTE: IBGE - Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 e 1991

TAXA de Crescimento Média Geométrica em % a.a.

<sup>(1)</sup>: População Projetada

QUADRO 2.3. — EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL

| ANO             | 1940       |       | 1950       |       |       | 1960       |       |      | 1970       |       |      | 1980        |       |       | 1991 <sup>(1)</sup> |       |      |
|-----------------|------------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|------|------------|-------|------|-------------|-------|-------|---------------------|-------|------|
| ESTADO          | POP. TOT.  | TP    | POP. TOT.  | TP    | TX    | POP. TOT.  | TP    | TX   | POP. TOT.  | TP    | TX   | POP. TOT.   | TP    | TX    | POP. TOT.           | TP    | TX   |
| ACRE            | 79.744     | 5,43  | 114.788    | 6,26  | 3,81  | 158.184    | 6,17  | 3,28 | 215.299    | 5,97  | 3,13 | 301.303     | 5,12  | 3,42  | 417.437             | 4,52  | 3,01 |
| AMAPÁ           | 30.937     | 2,11  | 36.972     | 2,02  | 1,80  | 67.750     | 2,64  | 6,24 | 114.359    | 3,17  | 3,55 | 175.257     | 2,98  | 4,36  | 289.050             | 3,13  | 4,65 |
| AMAZONAS        | 418.572    | 28,51 | 507.628    | 27,68 | 1,95  | 708.459    | 27,65 | 3,39 | 955.235    | 26,51 | 3,03 | 1.430.391   | 24,32 | 4,12  | 2.088.682           | 22,64 | 3,50 |
| PARÁ            | 913.838    | 62,25 | 1.119.790  | 61,05 | 2,05  | 1.529.293  | 59,70 | 3,17 | 2.167.018  | 60,13 | 3,55 | 3.403.391   | 57,88 | 4,62  | 5.084.726           | 55,11 | 3,72 |
| RONDÔNIA        | 14.308     | 0,97  | 37.173     | 2,03  | 10,01 | 69.782     | 2,72  | 6,50 | 111.064    | 3,08  | 3,13 | 491.069     | 8,35  | 16,02 | 1.130.400           | 12,25 | 7,87 |
| RORAIMA         | 10.541     | 0,72  | 17.834     | 0,97  | 5,40  | 28.304     | 1,10  | 4,73 | 40.885     | 1,13  | 3,75 | 79.159      | 1,35  | 6,83  | 215.780             | 2,34  | 9,55 |
| TOCANTINS       | —          | —     | —          | —     | —     | —          | —     | —    | —          | —     | —    | 738.884     | —     | —     | 920.136             | —     | 7,59 |
| TOTAL DA REGIÃO | 1.467.940  | 3,57  | 1.834.185  | 3,53  | 2,25  | 2.561.782  | 3,66  | 3,40 | 3.603.860  | 3,87  | 3,47 | 5.880.570   | 4,94  | 5,02  | 9.226.085           | 6,31  | 5,08 |
| BRASIL          | 41.165.289 | —     | 51.941.767 | —     | 2,35  | 70.070.457 | —     | 1,35 | 83.139.037 | —     | 2,89 | 119.002.706 | —     | 2,48  | 146.154.502         | —     | 1,89 |

FONTE: IBGE - Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 e 1991

TP - Taxa de Participação dos estados na Região Norte e, desta, no Brasil - em %

TX - Taxa de Crescimento (Média Geométrica) em % a.a.

<sup>(1)</sup> População Projetada

# QUADRO 2.4. — EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

| ANO                    | 1940       | 1950       |       |      | 1960       |       |      | 1970       |       |      | 1980       |       |       | 1990 <sup>(1)</sup> |       |      |
|------------------------|------------|------------|-------|------|------------|-------|------|------------|-------|------|------------|-------|-------|---------------------|-------|------|
| ESTADO                 | POP. URB.  | POP. URB.  | TP    | TX   | POP. URB.  | TP    | TX   | POP. URB.  | TP    | TX   | POP. URB.  | TP    | TX    | POP. URB.           | TP    | TX   |
| ACRE                   | 14.138     | 21.272     | 3,66  | 4,17 | 32.700     | 3,41  | 4,39 | 59.307     | 3,65  | 6,13 | 132.169    | 4,35  | 8,34  | 235.300             | 4,72  | 5,94 |
| AMAPÁ                  | —          | 13.900     | 2,39  | —    | 34.794     | 3,63  | 9,61 | 62.451     | 3,84  | 6,02 | 103.735    | 3,42  | 5,20  | 164.200             | 3,29  | 4,70 |
| AMAZONAS               | 104.789    | 137.736    | 23,71 | 2,17 | 232.917    | 24,32 | 5,39 | 405.831    | 24,95 | 5,71 | 856.617    | 28,20 | 7,76  | 1.423.300           | 28,53 | 5,21 |
| PARÁ                   | 286.865    | 389.011    | 66,97 | 3,09 | 614.973    | 64,21 | 4,69 | 1.021.966  | 62,83 | 5,21 | 1.667.356  | 54,90 | 5,02  | 2.601.200           | 52,14 | 4,55 |
| RONDÔNIA               | —          | 13.816     | 2,38  | —    | 30.186     | 3,15  | 8,12 | 59.564     | 3,66  | 7,03 | 228.539    | 7,52  | 14,39 | 479.900             | 9,62  | 7,70 |
| RORAIMA                | —          | 5.132      | 0,88  | —    | 12.148     | 1,27  | 9,00 | 17.481     | 1,07  | 3,71 | 48.734     | 1,60  | 10,80 | 84.600              | 1,70  | 5,67 |
| <b>TOTAL DA REGIÃO</b> | 405.792    | 580.867    | 3,09  | 3,65 | 957.718    | 3,06  | 5,13 | 1.626.600  | 3,12  | 5,44 | 3.037.150  | 3,76  | 6,44  | 4.988.500           | 4,42  | 5,09 |
| <b>BRASIL</b>          | 12.880.182 | 18.782.891 | —     | 3,84 | 31.303.034 | —     | 5,24 | 52.084.984 | —     | 5,22 | 80.836.409 |       | 4,44  | 112.743.700         | —     | 3,43 |

FONTE: IBGE - Crescimento e Distribuição da População Brasileira - 1940(80) de 1980

IBGE - Anuário Estatístico do Brasil - 1990

TP - Taxa de Participação dos estados na Região Norte e, desta no Brasil - em %

TX - Taxa de Crescimento Média Geométrica, em % a.a.

Não está incluído o Estado de Tocantins

(<sup>1</sup>) População Projetada

QUADRO 2.5. — DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DO ACRE / MUNICÍPIO

| MUNICÍPIO         | POPULAÇÃO URBANA | TAXA DE CRESCIMENTO | TAXA DE PARTICIPAÇÃO | POPULAÇÃO TOTAL | TAXA DE CRESCIMENTO | TAXA DE PARTICIPAÇÃO |
|-------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| CRUZEIRO DO SUL   | 22.882           | 7,42                | 12,23                | 93.935          | 2,48                | 16,32                |
| MÂNCIO LIMA       | 1.355            | 0,76                | 0,77                 | 13.822          | 7,08                | 3,53                 |
| FEIJÓ             | 5.157            | 1,87                | 2,91                 | 21.293          | 0,76                | 5,44                 |
| TARAUCÁ           | 8.023            | 1,40                | 4,53                 | 29.871          | 0,42                | 7,62                 |
| MANOEL URBANO     | 2.200            | 11,88               | 1,24                 | 6.753           | 0,96                | 1,72                 |
| SENA MADUREIRA    | 9.151            | 3,22                | 5,17                 | 26.997          | 1,37                | 6,89                 |
| RIO BRANCO        | 109.696          | 2,20                | 61,98                | 149.488         | 2,46                | 38,16                |
| PLÁCIDO DE CASTRO | 2.226            | 2,95                | 1,26                 | 22.029          | 9,69                | 5,62                 |
| SENADOR GUIOMARD  | 6.847            | 9,30                | 3,87                 | 20.436          | 8,43                | 5,22                 |
| ASSIS BRASIL      | 1.782            | 20,54               | 1,01                 | 5.381           | 16,27               | 1,37                 |
| BRASILÉIA         | 4.004            | - 2,14              | 2,26                 | 16.900          | 2,01                | 4,31                 |
| XAPURI            | 3.667            | 1,07                | 2,07                 | 14.861          | - 0,13              | 3,79                 |
| <b>TOTAL</b>      | <b>176.990</b>   | <b>2,96</b>         | <b>100</b>           | <b>391.966</b>  | <b>2,72</b>         | <b>100</b>           |

**FONTE:** SUCAM (Superintendência das Campanhas de Saúde Pública), de 1988  
 Taxa de Crescimento (Média Geométrica), de 1980 a 1988, em % a.a.  
 Taxa de Participação do município no estado, em %

QUADRO 2.6. — DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS RURAIS DOS MUNICÍPIOS (CLASSIFICAÇÃO)

| MGR        | MUNICÍPIO         | % ÁREA TOTAL<br>(1) | IMÓVEIS RURAIS (2) |                              |               |                            |
|------------|-------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|---------------|----------------------------|
|            |                   |                     | MINIFÚNDIO         | LATIFÚNDIO POR<br>EXPLORAÇÃO | EMPRESA RURAL | LATIFÚNDIO POR<br>DIMENSÃO |
| 001        | CRUZEIRO DO SUL   | 6,37                | 13,07              | 84,31                        | 2,62          | —                          |
|            | MÂNCIO LIMA       | 0,72                | 32,69              | 60,28                        | 6,43          | —                          |
| 002        | FEIJÓ             | 11,67               | 1,10               | 63,97                        | 2,46          | 32,47                      |
|            | TARAUACÁ          | 8,67                | 4,67               | 67,33                        | 5,05          | 22,95                      |
| 003        | MANUEL URBANO     | 5,00                | 1,03               | 70,72                        | 1,64          | 26,62                      |
|            | SENA MADUREIRA    | 22,05               | 2,49               | 75,74                        | 2,07          | 19,70                      |
| 004        | RIO BRANCO        | 9,57                | 16,90              | 63,99                        | 5,73          | 13,38                      |
|            | PLÁCIDO DE CASTRO | 1,97                | 65,89              | 33,55                        | 0,56          | —                          |
|            | SENADOR GUIOMARD  | 1,08                | 52,94              | 41,15                        | 5,91          | —                          |
| 005        | ASSIS BRASIL      | 0,94                | 9,24               | 85,09                        | 5,67          | —                          |
|            | BRASILÉIA         | 3,07                | 38,52              | 58,79                        | 2,69          | —                          |
|            | XAPURI            | 7,03                | 7,70               | 85,50                        | 6,80          | —                          |
| OUTROS (3) |                   | 21,83               | 1,70               | 39,76                        | 4,20          | 54,33                      |
| ESTADO     |                   | 100                 | 7,87               | 63,90                        | 3,63          | —                          |

FONTE: INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Divisão de Cadastro e Tributação - 1989

(1) % da área total do município - área rural total (ha) do município / área rural total (ha) do estado

(2) dados em %. ex: área total dos minifúndios = área total dos minifúndios do município / área total do município

(3) compreende as Cidades de Jordão, Mal. Tamarugo, Mario Lobão, Porto Acre e Santa Rosa

Dentro da ótica de arrefecer a concentração industrial, constam do subprograma a implantação de minidistritos industriais em Sena Madureira, Brasília, Vila Extrema e Nova Califórnia — as duas últimas localizadas numa antiga área em litígio com o Estado de Rondônia.

Sob a responsabilidade exclusiva do estado, (na definição da aplicação de fundos) estão relacionadas ações que colaboram para a criação de cooperativas, tais como: fomentar a abertura e cadastro de empresas, pesquisa e elaboração de perfis industriais e agro-industriais, assistência às empresas nas atividades gerencial, contábil e financeira, dentre outras.

Em Rio Branco há predomínio de indústrias de bens intermediários, como a madeira e a borracha. Pela participação no Valor de Transformação Industrial (VTI)<sup>1</sup> podem ser destacados, ainda, gêneros de produtos alimentares e transformação de produtos minerais não metálicos.

- Setor Terciário

O Setor Terciário consiste no principal elemento, dentre os macrossetores, a movimentar cifras no Acre. Nele são registrados 81,93% de participação no Valor Bruto da Produção (VBP) estadual. Rio Branco, com 67,29% de representação do Setor Terciário do estado, e Cruzeiro do Sul, com 11,80%, são os sustentáculos comerciais do Acre. Isto é comprovado nos Estudos de Regionalização empreendidos pelo IBGE, que têm por finalidade hierarquizar os municípios do País, segundo a especialidade de cada um deles nos fluxos de fornecimento de bens e serviços. Ou seja, como se dá o relacionamento entre os centros no que tange a produtos e serviços. O Quadro 2.6 estabelece as classificações previstas pelo IBGE.

(1) O Valor da Transformação Industrial vem a ser o resultado do Valor Bruto da Produção (VBP), deduzidos os pagamentos derivados da produção, ou seja, o VBP menos os encargos necessários à produção (matérias-primas, energia elétrica, combustíveis e lubrificantes etc). Pode-se dizer que ele representa uma aproximação do Valor Agregado (Acrescido) à produção, VBP-COI (Custo das Operações Industriais).

**QUADRO 2.7 — CLASSIFICAÇÃO MUNICIPAL NOS ESTUDOS DE REGIONALIZAÇÃO**

| ORDEM | DENOMINAÇÃO             |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 1     | Metrópole Regional      | MR  |
| 2     | Centro Submetropolitano | CSM |
| 3     | Capital Regional        | CR  |
| 4     | Centro Sub-Regional     | CSR |
| 5     | Centro de Zona          | CZ  |
| 6     | Município Subordinado   | MS  |

FONTE: IBGE - REGIÕES DE INFLUÊNCIA DAS CIDADES

O Diagrama 2.1, a seguir, apresenta, a partir dos Estudos de Regionalização do IBGE, o esquema de polarização dos municípios do Acre. Com ele fica evidente que os municípios do Acre se enquadram em apenas três classificações (Capital Regional, Centro de Zona e Município Subordinado), o que equivale a dizer que o estado carece de uma melhor organização espacial entre os centros.

A classificação mais elevada no estado é a de Rio Branco (Capital Regional), sendo este um município que subordinado a Manaus. Os demais municípios, com exceção de Cruzeiro do Sul e Brasília, que são centros de zona, enquadram-se na última categoria.

Embora Cruzeiro do Sul e Brasília ocupem a mesma classificação, isto não quer dizer que estejam no mesmo nível de desenvolvimento. Ao contrário, Cruzeiro do Sul não só é mais desenvolvido, como a quantidade de centros polarizados é maior e o porte deles igualmente superior.

Buscando desenvolver uma estratégia de comércio participativo entre os centros estaduais e, ao mesmo tempo, incorporar o restante dos municípios aos padrões comerciais mais próximos daqueles observados em Rio Branco e Cruzeiro do Sul, o governo do estado, através do Plano de Ação Integrada do Acre, se dispõe a criar mecanismos de caráter administrativo para apoiar as atividades comerciais.

Por outro lado, a realização de feiras intermunicipais e exposições de produtos artesanais também se coadunam com a proposta integradora do plano.



É a partir do segmento comercial que se pode ratificar o grau de dependência do estado com relação aos mercados extra-estaduais. Conforme o Anuário Estatístico do Acre, em 1988 as exportações estaduais se restringiam a apenas sete itens de produtos (borracha, madeira, castanha, tanto beneficiada quanto "in natura", couros e peles, produtos agrícolas, bovinos para abate e cria e outros produtos), enquanto que as importações atingiam sete itens de gêneros de comércio, que agrupam dois ou mais produtos. As exportações somam 31,99% das divisas correspondentes às das importações. No ano citado, o fluxo de saída foi de 72 milhões de dólares e o de entrada de 23 milhões. Portanto, a balança comercial acreana apresentou um déficit da ordem de 49 milhões de dólares.

A fim de tentar minimizar a performance da balança comercial acreana, o Plano de Ação Integrada possui o Subprograma 353, que estimula o desenvolvimento do comércio interno e externo, pautado, principalmente, em atividades produtivas existentes no estado.

Ainda no intuito de aumentar o fluxo de entrada de divisas no estado, foi definido o Subprograma 355, cujo conteúdo prevê medidas para a formação de uma área de livre comércio na fronteira sudeste do Acre. As microrregiões envolvidas são as de número 004 e 005. Esta última, por sinal, deverá incrementar o turismo internacional, em consequência da vizinhança com a Bolívia. Neste particular, a cidade que possivelmente irá sobressair é Brasília.

Como resultado da atenção que a Amazônia tem despertado nos últimos tempos, fruto da biodiversidade característica da região, associada a outras belezas naturais e culturais, o governo local criou o Subprograma 363, que privilegia o desenvolvimento e o apoio ao turismo no Acre.

## 2.3. COMENTÁRIOS FINAIS

De acordo com o exposto neste capítulo, é legítimo dizer que o desenvolvimento econômico e social do Acre está vinculado à sua capacidade em resolver problemas estruturais. A limitação do sistema de transporte rodoviário e a privação do hidroviário, contingenciado pela disposição dos rios e seu regime de cheias, em conjunto com o ínfimo potencial hidrelétrico, criam dificuldades de povoamento econômico no estado. Contribui, ainda, o fato de cerca de 90,00% da População Economicamente Ativa (PEA) estar engajada no Setor Primário e a produtividade deste ser pequena, em função da pouca utilização de

capital. Este panorama acaba concorrendo para a retração dos níveis de renda. Diante das circunstâncias apresentadas, o potencial de geração de tráfego para o transporte aéreo no estado fica comprometido; exceção se faça para as localidades de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, por serem os centros polarizadores de atividades econômicas capazes de demandar tal sistema de transporte. Por outro lado, as cidades de Sena Madureira, Brasília e Tarauacá, como será mostrado adiante, foram apontadas, pela análise de hierarquização, como as de maior maior potencial de desenvolvimento futuro, dentre os diversos municípios acreanos estudados.

## 2.4. HIERARQUIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Neste item do trabalho são considerados os aspectos que, conjugados, culminaram no estabelecimento de uma ordenação, por grau de importância, dos municípios acreanos para efeito do Planejamento Aeroviário. O intuito é fornecer um conjunto de cidades que, em termos de potencial sócio-econômico, componha uma base que servirá na formação da rede de aeroportos estaduais.

No processo que culminou na escolha hierárquica das cidades acreanas, o primeiro passo a se salientar corresponde à análise da eficiência no uso dos fatores de produção (terra, trabalho e capital), visto que o encaminhar do desenvolvimento econômico está intimamente ligado ao emprego racional destes elementos.

O resultado que se deseja é um número que identifique a capacidade dos municípios de empregar os fatores produtivos nas dosagens mais eficientes possíveis. Este número é expresso sob a forma da "Renda per Capita Combinada" — designação utilizada nos Planos Aeroviários para se aferir a eficiência no uso dos fatores de produção apontados, através de relações matemáticas predeterminadas. A fim de exemplificar, pode ser citada a influência causada pela quantidade de capital (consumo de energia elétrica industrial- CEE<sub>i</sub>) colocada à disposição da População Economicamente Ativa industrial (PEA<sub>i</sub>), isto é, CEE<sub>i</sub>/PEA<sub>i</sub>.

Quando as relações matemáticas são colocadas em uso supõe-se que os demais fatores econômicos que possam influenciar a "Renda per Capita Combinada" ficam em condições "ceteris paribus", isto é, permanecem constantes.

Na consecução do resultado da "Renda Per Capita Combinada", normalmente, os três macrossetores (Primário, Secundário e Terciário) são abordados. Mas como sabidamente o Setor Primário pouco interfere na geração de demanda por aviação regional, que compreende aeronaves do tipo R1 (Bandeirante etc.) e, paralelamente, o setor rural, na sua quase totalidade, tem um caráter mais voltado ao atendimento do consumo interno, optou-se pela exclusão do mesmo da análise dos fatores de produção.

Para maiores considerações, no que tange às relações matemáticas que originaram as "Rendas Per Capitas Combinadas" dos Setores Secundário e Terciário, o Apêndice 1, incluído ao final deste capítulo, dispõe sobre a metodologia aplicada.

O segundo passo, com a finalidade de se aproximar ainda mais de uma quantificação que permita selecionar as cidades com melhores perspectivas sócio-econômicas, lançou mão de um método que compreende, em suma, na atribuição de um valor a cada indicador incluso nos quatro grupos distintos empregados: demografia, setores econômicos, variáveis de massa e "Renda Per Capita Combinada". Ao final procede-se à soma dos valores obtidos. O Apêndice 2 apresenta, detalhadamente, a metodologia empregada.

O tamanho dos indicadores também é verificado quando do processo de hierarquização dos municípios estaduais. Ou melhor, não se deve esquecer que os resultados dos dois métodos já esboçados não expressam nem os valores produzidos pelos setores, nem o número de habitantes e dos demais indicadores que, na realidade, diferenciam bem os municípios grandes dos pequenos.

Adotando-se os métodos apresentados acima, constroem-se os Quadros 2.8 e 2.9, mostrados a seguir.

Com relação aos quadros acima, é importante que sejam tecidos breves comentários a respeito da importância assumida pelos indicadores utilizados.

Os indicadores demográficos constantes do Quadro 2.8 constituem-se num dos principais elementos no processo de hierarquização, à medida que o número de habitantes exerce influência sobre a quantidade de mão-de-obra disponível, bem como no tamanho do mercado consumidor.

Já os indicadores econômicos (Setores Primário, Secundário e Terciário), também incluídos no Quadro 2.8, são especialmente importantes, devido ao fato de que retratam a capacidade de exploração dos recursos existentes num município ou região. É a partir dos recursos econômicos que se torna possível a efetiva fixação do ser humano e a respectiva elevação do padrão de vida, estando assim intimamente ligados ao curso do desenvolvimento.

Quanto à utilização das Variáveis de Massa (Quadro 2.8), sua importância se prende à possibilidade de complementar, principalmente, a análise da estrutura econômica.

A utilidade da PEA (População Economicamente Ativa), em resumo, se traduz na averiguação do tipo de mão-de-obra prevaiente num município ou região.

O tipo de mão-de-obra tem relevância, porque o padrão de vida de um município ou região está atrelado, por um lado, à quantidade de pessoas engajadas no sistema produtivo e, por outro, à qualidade das mesmas. Entenda-se por qualidade, o prévio conhecimento de como está distribuída a mão-de-obra pelos setores econômicos e os tipos de atividades que predominam neles.

Agora, tanto o Consumo de Energia Elétrica (CEE), quanto o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) servem também como indicadores acessórios para a análise da estrutura econômica, principalmente. Eles, na realidade, comprovam o nível de atividade econômica dos macrossetores.

A inclusão do CEE e do ICMS se faz necessária, em virtude de, por exemplo, o Setor Secundário estar vinculado ao sistema de preços e este, por mais que seja deflacionado pelos índices normalmente empregados, ainda assim, não expressa integralmente o nível de atividade. Isto se dá em consequência da ausência de deflatores específicos que sejam compatíveis com cada atividade econômica.

Além disto, outros fatores de mercado atuam no "mascaramento" do nível de atividade econômica, como, por exemplo, as associações entre empresas (cartéis, oligopólios etc.).

QUADRO 2.8. — INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS MUNICIPAIS

| MUNICÍPIOS        | HIERARQ. | ASPECTOS DEMOGRÁFICOS |                     |              |                     | ASPECTOS ECONÔMICOS           |            |             |             |
|-------------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------|-------------|
|                   |          | POP<br>URB            | Taxa<br>Crescimento | POP<br>TOTAL | Taxa<br>Crescimento | PARTICIPAÇÃO POR MACROSSECTOR |            |             | VBP         |
|                   |          |                       |                     |              |                     | PRIM.                         | SEC.       | TERC.       |             |
| CRUZEIRO DO SUL   | 2        | 22.882                | 7,42                | 63.935       | 2,48                | 6.044                         | 10.706.574 | 24.303.875  | 35.016.493  |
| MÂNCIO LIMA       | 10       | 1.355                 | 0,76                | 13.822       | 7,08                | 1.040                         | 53.386     | 811.752     | 866.179     |
| FEIJÓ             | 8        | 5.157                 | 1,87                | 21.293       | 0,76                | 4.049                         | 220.609    | 3.495.106   | 3.719.794   |
| TARAUACÁ          | 4        | 8.023                 | 1,40                | 29.871       | 0,42                | 3.314                         | 460.137    | 8.399.576   | 8.863.027   |
| MANOEL URBANO     | 9        | 2.200                 | 11,88               | 6.753        | 0,96                | 9.101                         | —          | 957.773     | 959.172     |
| SENA MADUREIRA    | 3        | 9.151                 | 3,22                | 26.997       | 1,37                | 6.606                         | 929.174    | 6.986.418   | 7.922.198   |
| RIO BRANCO        | 1        | 109.696               | 3,22                | 149.488      | 2,46                | 14.968                        | 31.590.171 | 138.608.555 | 170.208.695 |
| PLÁCIDO DE CASTRO | 6        | 2.226                 | 2,95                | 22.029       | 9,69                | 5.774                         | 77.811     | 2.895.333   | 2.978.918   |
| SENADOR GUIOMARD  | 5        | 6.847                 | 9,30                | 20.436       | 8,43                | 4.466                         | 640.872    | 3.764.477   | 4.409.815   |
| ASSIS BRASIL      | 11       | 1.782                 | 20,54               | 5.381        | 16,27               | 281                           | 105.018    | 425.597     | 530.896     |
| BRASILÉIA         | 4        | 4.004                 | -2,14               | 16.900       | 2,01                | 5.370                         | 455.846    | 11.723.481  | 12.184.697  |
| XAPURI            | 7        | 3.667                 | 1,07                | 14.861       | -0,13               | 5.228                         | 142.737    | 3.617.479   | 3.765.444   |
| <b>ESTADO</b>     |          | 176.990               | 2,96                | 391.766      | 2,72                | 58.569                        | 45.382.335 | 205.984.422 | 251.425.328 |

FONTE: SUCAM - Superintendência das Campanhas de Saúde Pública, de 1989, para dados demográficos  
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, de 1985, para dados dos setores econômicos  
 Taxas de Crescimento Média Geométrica, de 1980 a 1989, em % a.a.

QUADRO 2.9. — INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS MUNICIPAIS

| MGR    | Município         | Variáveis de Massa          |       |            |        |           |       |         |       |            |                                |       |        |         |
|--------|-------------------|-----------------------------|-------|------------|--------|-----------|-------|---------|-------|------------|--------------------------------|-------|--------|---------|
|        |                   | Consumo de Energia Elétrica |       |            |        |           |       |         |       | ICMS       | População Economicamente Ativa |       |        |         |
|        |                   | Rural                       | Taxa  | Industrial | Taxa   | Comercial | Taxa  | Total   | Taxa  |            | Prim.                          | Sec.  | Terc.  | Total   |
| 001    | CRUZEIRO DO SUL   | 94                          | 23,05 | 1.511      | 9,09   | 2.605     | 4,69  | 14.571  | 7,80  | 697.264    | 13.007                         | 349   | 1.013  | 14.369  |
|        | MÂNCIO LIMA       | —                           | —     | 16         | 100,00 | 92        | 14,25 | 739     | 13,97 | 2.736      | 3.397                          | 13    | 80     | 3.490   |
| 002    | FEIJÓ             | —                           | —     | 16         | -5,43  | 464       | 11,80 | 2.679   | 6,96  | 173.556    | 8.198                          | 45    | 302    | 8.545   |
|        | TARAUCÁ           | —                           | —     | 287        | 82,28  | 482       | 3,88  | 3.156   | 6,92  | 244.985    | 9.857                          | 107   | 457    | 10.421  |
| 003    | MANOEL URBANO     | —                           | —     | 5          | -8,07  | 64        | -0,39 | 505     | 12,79 | 42.857     | 2.462                          | —     | 65     | 2.527   |
|        | SENA MADUREIRA    | —                           | —     | 160        | -17,54 | 728       | 1,53  | 4.816   | 3,45  | 264.438    | 16.141                         | 139   | 578    | 16.858  |
| 004    | RIO BRANCO        | 854                         | 16,48 | 9.736      | 5,27   | 31.966    | 6,41  | 135.084 | 7,40  | 11.229.483 | 23.173                         | 1.663 | 8.775  | 33.611  |
|        | PLÁCIDO DE CASTRO | —                           | —     | 7          | 23,59  | 460       | 14,78 | 1.739   | 14,69 | 186.322    | 12.099                         | 22    | 272    | 12.393  |
|        | SENADOR GUIOMARD  | 103                         | 3,72  | 304        | -4,27  | 520       | 3,51  | 3.235   | 5,38  | 197.568    | 10.263                         | 83    | 495    | 10.841  |
| 005    | ASSIS BRASIL      | —                           | —     | —          | —      | 70        | 14,31 | 403     | 16,87 | 29.179     | 630                            | 179   | 24     | 833     |
|        | BRASILÉIA         | —                           | —     | 83         | -2,80  | 1.147     | 9,84  | 4.640   | 11,88 | 385.410    | 10.534                         | 64    | 561    | 11.159  |
|        | XAPURI            | —                           | —     | 79         | 7,57   | 466       | 6,74  | 2.527   | 9,98  | 185.106    | 5.898                          | 35    | 268    | 6.201   |
| ESTADO |                   | 1.051                       | —     | 12.204     | —      | 39.064    | —     | 174.094 | —     | 13.638.906 | 115.659                        | 2.699 | 12.890 | 131.248 |

FONTE: ELETROACRE - Companhia de Eletricidade do Acre, de 1991, para consumo de energia elétrica  
 Anuário Estatístico do Acre, de 1989, para Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços  
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Censos Econômicos de 1985, para População Economicamente Ativa  
 Taxa de Crescimento do Consumo de Energia Elétrica, de 1980 a 1991, em % a.a.

QUADRO 2.10. — HIERARQUIA DOS MUNICÍPIOS DO ACRE

| MUNICÍPIO         | MICRORREGIÃO | CLASSIFICAÇÃO |
|-------------------|--------------|---------------|
| RIO BRANCO        | 004          | 1             |
| CRUZEIRO DO SUL   | 001          | 2             |
| SENA MADUREIRA    | 003          | 3             |
| BRASILÉIA         | 005          | 4             |
| TARAUACÁ          | 002          | 4             |
| SENADOR GUIOMARD  | 004          | 5             |
| PLÁCIDO DE CASTRO | 004          | 6             |
| XAPURI            | 005          | 7             |
| FEIJÓ             | 002          | 8             |
| MANOEL URBANO     | 003          | 9             |
| MÂNCIO LIMA       | 001          | 10            |
| ASSIS BRASIL      | 005          | 11            |

## APÊNDICE 1

O apêndice em questão tem por objetivo elucidar os conceitos considerados na análise do comportamento dos fatores de produção. A metodologia empregada baseia-se, em parte, na publicação "Análise Regional do Brasil".

As variáveis empregadas são as seguintes:

- VBP = Valor Bruto da Produção;
- POP = População Total;
- PU = População Urbana;
- PEA = População Economicamente Ativa;
- CEE = Consumo de Energia Elétrica.

Os índices S e T se referem, respectivamente, aos Setores Secundário e Terciário. O mesmo acontece com relação aos índices E (estado) e M (município).

As relações utilizadas para o Setor Secundário são:

- 1) Influência da dotação de capital pela População Economicamente Ativa na "Renda Per Capita Combinada" - parte-se da relação entre a dotação no município e no estado e assume-se o CEEs como a representação do capital utilizado. Ou seja, a força motriz empregada pelo equipamento industrial.

$$\frac{(CEE_s)_m}{(PEAs)_m} = (1-c) \frac{(CEE_s)_e}{(PEAs)_e}$$

- 2) Influência da relação produto-capital na "Renda Per Capita Combinada" - parte-se da relação entre o município e o estado.

$$\frac{(VBPs)_m}{(CEE_s)_m} = (1-b) \frac{(VBPs)_e}{(CEE_s)_e}$$

O conceito de estoque de capital pode ser expresso da seguinte forma:

- $VBPs = k \cdot VBP$
- $PEAs = k' \cdot POP$

De (1) e (2) obtém-se (3):

$$\frac{(VBPs)_m}{(PEAs)_m} = (1-b) \frac{(VBPs)_e}{(PEAs)_e}$$

Utilizando-se o conceito de estoque de capital:

$$\frac{(k \cdot VBP)_m}{(k' \cdot POP)_m} = (1-b) (1-c) \frac{(k \cdot VBP)_e}{(k' \cdot POP)_e}$$

Dai obtém-se a "Renda Per Capita Combinada" do Setor Secundário:

$$\frac{(VBP-POP)_m}{(VBP-POP)_e} = \frac{(1-b) (k')_m (k)_e}{(1-c) (k)_m (k')_e}$$

Já as relações utilizadas para o Setor Terciário são:

- 1) Influência da População Economicamente Ativa (PEA) na População Urbana - Inicia-se através da relação entre o município e o estado.

$$\frac{(PEAt)_m}{(PU)_m} = (1-d) \frac{(PEAt)_e}{(PU)_e}$$

A importância da população urbana se prende ao fato de que havendo um aumento dela, este viria acompanhado de um acréscimo da força de trabalho terciária, principalmente, nos ramos que exigem menor qualificação dos indivíduos, caracterizando o setor como absorvedor de mão-de-obra residual. Mas, especificamente, se for conhecida a percentagem de recursos humanos que estão engajados diretamente no processo produtivo, maior riqueza de informações terá a análise. Portanto, conforme o exposto, o estudo considerará o total de mão-de-obra urbana disponível.

2) Influência da Renda Per Capita da PEA terciária na "Renda Per Capita Combinada".

$$\frac{(VBPt)_m}{(PU)_m} = (1-e) \frac{(VBPt)_e}{(PU)_e}$$

De (1) e (2) chega-se a (3):

$$\frac{(VBPt)_m}{(PU)_m} = (1-d) (1-e) \frac{(VBPt)_e}{(PU)_e}$$

Introduzindo o conceito de estoque de capital:

$$- VBPt = k \cdot VBP$$

$$- PU = K'' \cdot POP$$

Chega-se a :

$$\frac{(k \cdot VBP)_m}{(k'' \cdot POP)_m} = (1-d) (1-e) \frac{(k \cdot VBP)_e}{(k'' \cdot POP)_e}$$

Após reorganizar-se a equação acima, obtém-se a "Renda Per Capita Combinada" do Setor Terciário:

$$\frac{(VBP/POP)_m}{(VBP/POP)_e} = (1-d) (1-e) \frac{(k)_e (k'')_m}{(k'')_e (k)_m}$$

## APÊNDICE 2

Este apêndice estabelece as regras usadas na formação de uma das etapas da hierarquização dos municípios do Acre baseado, parcialmente, no estudo "Estatística Aplicada à Educação".

As variáveis foram distribuídas em grupos, segundo as suas características (Demográficos, dos Setores Econômicos etc.). Além disto, foram atribuídos pontos a cada uma das variáveis adotadas. Os grupos com suas variáveis e seus respectivos pontos estão assim dispostos:

| GRUPO (j)                                      | VARIÁVEIS (i)                          | PONTOS       |
|--|--|--------------|
| Demografia                                     | População Rural                        | 3,00         |
|  | População Urbana                       | 3,00         |
|  | População Total                        | 3,00         |
|  | <b>Subtotal</b>                        | <b>9,00</b>  |
| Setores Econômicos                             | Primário                               | 3,00         |
|  | Secundário                             | 3,00         |
|  | Terciário                              | 3,00         |
|  | Valor Bruto da Produção                | 3,00         |
|  | <b>Subtotal</b>                        | <b>12,00</b> |
| Variáveis de Massa                             | Consumo de Energia Elétrica Rural      | 0,30         |
|  | Consumo de Energia Elétrica Industrial | 0,90         |
|  | Consumo de Energia Elétrica Comercial  | 0,90         |
|  | Consumo de Energia Elétrica Total      | 0,90         |
|  | <b>Subtotal</b>                        | <b>3,00</b>  |
|  | Popul. Econom. Ativa Rural             | 0,30         |
|  | Popul. Econom. Ativa Industrial        | 0,90         |
|  | Popul. Econom. Ativa Comercial         | 0,90         |
|  | Popul. Econom. Ativa Total             | 0,90         |
|  | <b>Subtotal</b>                        | <b>3,00</b>  |
|  | Imposto de Circulação de Mercadoria    | 3,00         |
|  | <b>Subtotal Variáveis de Massa</b>     | <b>9,00</b>  |
| <b>Renda Per Capita Combinada – Secundária</b> |  | <b>3,00</b>  |
| <b>Terciária</b>                               |  | <b>3,00</b>  |
| <b>Subtotal</b>                                |  | <b>6,00</b>  |
| <b>Total de Pontos</b>                         |  | <b>36,00</b> |

O critério em que se baseia a totalização dos pontos está calcado na fórmula a seguir:

$$- T = \text{SOMATÓRIO DE } (TP_{ij} \cdot PV_{ij})$$

onde,

$$- T = \text{Total de pontos};$$

$$- TP = \text{Taxa de participação municipal da variável "i" do grupo "j"};$$

$$- PV = \text{Ponto(s) atribuído(s) à variável "i" do grupo "j"}.$$

A prioridade na hierarquia municipal é dada a partir dos municípios que se situarem nos patamares maiores em nível de pontuação.

### **3. TRANSPORTE AÉREO**

---



### 3. ANÁLISE DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

#### 3.1. INTRODUÇÃO

Como regra geral, o transporte aéreo está sempre ligado ao perfil das relações econômicas predominantes na região em que opera. Seus níveis de atividade responderão sempre aos estímulos criados pelo processo de geração de renda local e pela forma como se dá a circulação da mesma entre as localidades. No capítulo precedente estudou-se este processo através da análise sistemática dos diversos setores macroeconômicos. Neste capítulo são examinados alguns dos fatores que, ao longo do tempo, determinarão o comportamento da demanda por serviços de transporte aéreo de terceiro nível no Estado do Acre, além de serem formuladas hipóteses: (1) sobre a evolução futura do transporte aéreo no que concerne aos principais fluxos de passageiros; (2) sobre a oferta semanal de vôos entre as localidades; e (3) sobre os equipamentos que melhor satisfarão a esta demanda.

Inicialmente é feito um breve histórico da evolução do transporte aéreo regional no Brasil e no Estado do Acre. Em seguida, expõe-se em linhas gerais a metodologia utilizada na estimação do modelo para a previsão dos fluxos de passageiros do tráfego regional entre as localidades e são apresentadas estimativas de demanda futura em um conjunto de ligações consideradas de maior potencial. Finalmente, são feitas previsões sobre a aviação não regular, também chamada de aviação geral, nos diversos aeródromos que integrarão a rede.

#### 3.2. O TRANSPORTE AÉREO REGIONAL NO BRASIL

O transporte aéreo, nascido no Brasil na década de 20, experimentou rápida evolução no período compreendido entre o término da II Guerra Mundial e o final dos anos 50. Este crescimento pode ser explicado tendo em vista o grande número de aeronaves disponíveis, as facilidades de aquisição de peças e equipamentos, as taxas de câmbio favoráveis, os benefícios fiscais governamentais, as características geográficas do País e a carência de serviços de transporte de superfície.

Esta rápida evolução da atividade aérea, sobretudo em função do intenso processo de interiorização do País, objetivando a integração nacional, possibilitou o aparecimento de muitas companhias aéreas, a maioria das quais dispendo de estrutura organizacional precária.

Com o surto desenvolvimentista ocorrido no Brasil na década de 50, observa-se uma clara reorientação do modelo econômico relacionado aos transportes. Movido em grande parte pela implantação da indústria automobilística, o Governo Federal investiu maciçamente na construção de estradas e contemplou a indústria rodoviária então nascente com uma política de subsídios e facilidades sem paralelo na história econômica brasileira.

Ao mesmo tempo, o governo foi retirando progressivamente os subsídios das cias aéreas, o que ocasionou sensíveis aumentos nas tarifas até então praticadas.

Esse contexto conjuntural adverso provocou grandes alterações na composição do quadro de companhias aéreas existentes, o que levou ao desaparecimento de algumas delas e à fusão de outras em consórcios, além do que acelerou importantes mudanças de natureza operacional com a substituição das aeronaves a pistão por equipamentos a jato e turboélice.

No que concerne ao mercado do transporte aéreo, a nova conjuntura, configurada entre outras coisas pela entrada de aeronaves maiores e mais modernas, levou a que cidades de menor capacidade de geração de tráfego fossem sendo abandonadas pelos operadores aéreos em favor de linhas de maior capacidade, aptas a permitir uma operação mais lucrativa e auto-sustentada.

Com o intuito de reativar os serviços de transporte aéreo através do atendimento a localidades de baixo e médio potenciais de demanda, foram criados os Sistemas Integrados de Transporte Aéreo Regional - SITAR (Decreto Nº 76.590, de 11 de novembro de 1975).

A Portaria nº 022/GM5, de 07 de janeiro de 1976, regulamentou os SITAR e dividiu o País em cinco regiões ou mercados (ou, ainda, sistemas), os quais passaram a ser servidos pelas seguintes companhias regionais: TABA, RIO-SUL, NORDESTE, Brasil-Central (antiga VOTEC) e TAM (vide mapa 3.1).

Os objetivos que nortearam a criação dos SITAR podem ser identificados resumidamente nos seguintes itens:

- I) Possibilitar a oferta de serviços de transporte aéreo a comunidades isoladas dos grandes centros urbanos devido a fatores como distância e/ou precariedade dos meios de superfície.

- II) Oferecer uma alternativa aos meios convencionais de transporte que fosse rápida e confiável, visando atender aos mercados de baixo e médio potenciais de tráfego. O atendimento a estes mercados seria viabilizado pela criação de um adicional tarifário a ser cobrado sobre todas as passagens domésticas e em seguida transferido para as cias regionais, mediante uma dada sistemática, a fim de que o custo operacional elevado não recaísse totalmente sobre o usuário do transporte regional.
- III) Incentivar o desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira através da criação de um mercado que absorvesse os seus produtos, isto é, aeronaves de até trinta assentos.
- IV) Desestimular concorrências danosas não só entre os operadores regionais, mas também entre estes e as empresas domésticas já estabelecidas, propiciando a repartição do mercado do transporte aéreo. Esta repartição evidenciaria o caráter complementar dos tráfegos doméstico e regional, o que estimularia a formação de acordos entre os dois operadores. Conseqüentemente, criar-se-ia uma rede secundária de linhas aéreas (operadas pelas cias regionais) que alimentaria os grandes troncos servidos pelas empresas domésticas.

O transporte aéreo regional, também chamado de aviação de terceiro nível direciona-se para mercados de baixo e médio potenciais de demanda, caracterizados por etapas curtas e médias. Com o passar do tempo, sua rede se desenvolveu de modo a que as ligações, na maioria das vezes, se dessem em relação a um pólo principal (normalmente as capitais dos estados) com eventuais interligações com centros subpolarizados. Os fluxos de passageiros típicos deste mercado são bastante variados, indo de valores extremamente baixos até níveis que chegam mesmo a despertar o interesse comercial das cias domésticas nacionais. Em 1990, 132 cidades brasileiras foram servidas por vôos regionais regulares.

As aeronaves em uso no transporte regional são basicamente do tipo turboélice de baixa e média capacidades. O EMB-110 Bandeirante, com configuração média de 16 assentos e o FOKKER-27, com 44 assentos, são as aeronaves mais usadas. Mais recentemente, o EMB-120 Brasília, com trinta assentos, o DASH 8-300 da Boeing Canadá com cinquenta e o FOKKER-100, esta última um birreator com

configuração de 108 assentos, têm sido incorporadas às frotas da RIO-SUL, TABA e TAM, respectivamente.

Outra característica do transporte regional digna de nota é que, em que pese existirem ligações regionais muito regulares e, portanto, consolidadas ao longo do tempo, observa-se que na prática muitas dessas ligações possuem caráter transitório, sofrendo de forma muito sensível a influência de flutuações no comportamento da demanda.

Em 19 de fevereiro de 1992 o Ministro da Aeronáutica aprovou, por intermédio do Aviso nº 001/GM5/004, a nova Política para os Serviços de Transporte Aéreo Comercial do Brasil. Esta Política, baseada em estudos e proposições formulados durante a V Conferência de Aviação Comercial (CONAC), estabelece uma série de diretrizes que deverão, após a emissão das normas reguladoras pelo Departamento de Aviação Civil, nortear o desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil no Brasil.

No que diz respeito ao transporte aéreo regional, a nova Política introduz importantes alterações no atual ambiente.

Consciente da importância que a criação do SITAR representou como fator de estímulo à aviação de terceiro nível e à indústria aeronáutica brasileira, cumpria à autoridade aeronáutica, todavia, aperfeiçoar os mecanismos de desenvolvimento do setor para permitir um funcionamento mais eficiente do transporte aéreo regional. A nova Política do Ministério da Aeronáutica sinaliza nesta direção.

- (1) Embora se pretenda preservar a experiência e os investimentos realizados pelas atuais empresas regionais em suas respectivas áreas (ou mercados) de atuação, entende-se que a atual reserva de mercado é incompatível com a orientação da política econômica do governo federal. Sendo assim, extingue-se a delimitação geográfica das áreas de atuação. Não obstante, sob certas condições, garante-se às atuais empresas a concessão das linhas atualmente exploradas e sua manutenção por períodos a serem determinados pela autoridade aeronáutica.
- (2) A fim de incentivar investimentos e estimular a entrada de novos operadores no mercado, deverá ser mantido o valor do adicional tarifário de até 3% nas tarifas domésticas.

(3) As normas para a suplementação tarifária devem ser estabelecidas visando:

- à remuneração por PAX-Km transportados;
- incentivar a abertura de novas linhas em função do interesse regional e do atendimento a localidades interioranas;
- diferenciar a suplementação tarifária em função do equipamento, a fim de incentivar a utilização de aeronaves brasileiras novas;
- tornar economicamente viáveis certas ligações regionais, devendo ser estimulada a participação de associações comerciais, prefeituras municipais e governos estaduais na suplementação tarifária.

Como resultado desta nova política espera-se que o estabelecimento de regras mais transparentes para o mercado leve a uma maior concorrência entre os operadores, e que, com o crescimento natural da demanda, se intensifique o uso de equipamentos mais modernos e eficientes, permitindo a exploração de novos mercados, bem como a consolidação dos já existentes.

A demanda deverá responder de forma positiva a estas novas condições, pois o uso de equipamentos mais modernos favorecerá a melhoria de níveis de serviço, correspondendo a viagens mais rápidas, confortáveis e com uma maior oferta de frequências.

### 3.3. O TRANSPORTE AÉREO NO ACRE

Num contexto repleto de peculiaridades, como é o caso do Estado do Acre, o transporte aéreo passa a assumir a posição de principal veículo de integração estadual e regional, favorecendo o intercâmbio e o atendimento a comunidades isoladas, quase sempre muito carentes.

Não obstante, em razão da atipicidade do universo amazônico quanto ao uso do transporte aéreo, cumpre ao planejador tomar certos cuidados em relação à quantificação da demanda, pois a carência de meios de transporte, as grandes distâncias e o vazio demográfico, aliados ao baixo poder aquisitivo das comunidades, marcaram o seu comportamento real, indicando muitas vezes a existência de uma demanda reprimida quando, na realidade, o que acontece é uma forte

necessidade social de meios de transporte capazes de promover a integração dessas comunidades aos grandes centros e o atendimento às suas muitas carências.

Claro está que a exploração comercial do transporte aéreo regular nesta região seria inviável, já que, dados os seus elevados custos, ele tende a servir a uma faixa restrita de público, constituída principalmente por homens de negócios, fazendeiros, comerciantes e industriais. Os estudos econômicos e de demanda, elaborados no presente Plano, procuraram dimensionar o mercado potencial do transporte aéreo comercial de terceiro nível (aviação regional), com vistas a identificar os fatores que geram a demanda por este meio de transporte em termos unicamente de sua operação comercial auto-sustentada.

O Acre encontra-se na área servida pela empresa Transportes Aéreos da Bacia Amazônica S/A - TABA (ver Mapa 3.1). Este operador responde pela oferta de serviços aéreos regionais a um mercado que abrange, em termos de área geográfica, quase 50% do território brasileiro. Sua participação no total de quilômetros voados em toda a indústria regional atingiu, em 1991, o nível de 13%<sup>(1)</sup>. A ocupação média das aeronaves da TABA neste ano foi de 48%. Sete capitais estaduais, além de mais de trinta outras localidades, formam o mercado servido por esta importante companhia aérea regional.

Levantamentos sobre a operação do transporte aéreo no Acre mostraram que, no período compreendido entre 1988 a 1991, nenhum município acreano foi servido por vôos regulares regionais. No entanto, especial destaque deve ser dado à Cruzeiro do Sul, que vem recebendo vôos regulares domésticos — BOEING 737 — desde 1975. Por intermédio desses vôos Cruzeiro do Sul liga-se regularmente a Rio Branco e Manaus.

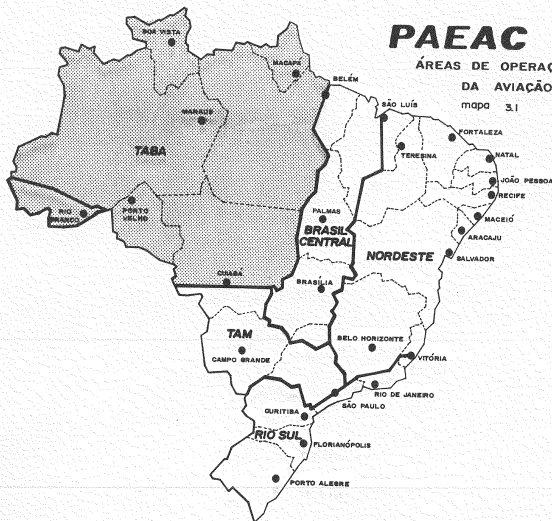
Há que se ressaltar ainda o significativo papel da aviação não regular de pequeno porte, representada pelas empresas de Táxi Aéreo e aviação privada, a chamada "Aviação Geral", no atendimento aos municípios e ao grande número de fazendas.

(1) Dados do Anuário do Transporte Aéreo do Dac, 1991.

(2) Neste sentido, observa-se que a maior parte, (88% da população economicamente ativa) do contingente engajado no processo produtivo está alocado no segmento rural.

**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE  
ÁREAS DE OPERAÇÃO DAS EMPRESAS  
DA AVIAÇÃO REGIONAL

mapa 3.1



Na verdade, a importância da Aviação Geral no Acre tende a crescer, pois — com o objetivo de levar os serviços de transporte aéreo a localidades que, por apresentarem baixa densidade de tráfego, não fazem parte das redes servidas pelos operadores regionais — a Portaria nº 622/GM5, de agosto de 1992, permite a exploração de linhas regulares ou sistemáticas por empresas de táxi aéreo.

### 3.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA ACREANA

A análise econômica apresentada no capítulo anterior tornou evidente que o Acre tem economia baseada no extrativismo, em moldes primitivos<sup>(2)</sup>, de culturas que incluem a lenha, hévea, castanha etc. Boa parte desses produtos é exportada para outros estados, principalmente São Paulo, para posterior beneficiamento. Na agricultura, as culturas mais relevantes são aquelas tradicionais, ou seja, mandioca, arroz e milho, que não são capital intensivas e se destinam a atender basicamente ao consumo interno. Mais recentemente, tem-se observado incrementos importantes na atividade pecuarista, porém, com produção voltada também ao mercado interno. Enquanto mão-de-obra intensivas, estas atividades não geram, todavia, renda em níveis significativos contribuindo apenas marginalmente para o incremento do produto estadual.

Como a maior parte da população acreana reside nas zonas rurais dos municípios, este fato, aliado à pequena produtividade do setor primário com baixa utilização de capital e intenso uso de mão-de-obra, além dos baixos níveis de renda per capita, concorre para a redução do tamanho do mercado potencial do transporte aéreo.

Adicionalmente, os setores industrial e de serviços, que são os que mais estimulam o transporte aéreo, concentram-se nos dois pólos estaduais, os municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul. Estas localidades respondem por cerca de 93% do Valor Bruto da Produção do setor industrial e 80% do VBP do setor de serviços. É importante enfatizar ainda que essas duas localidades são servidas por vôos domésticos regulares, o que configura uma concorrência direta com o serviço regional.

### 3.5. METODOLOGIA

Uma análise sistemática da estrutura produtiva do Acre, inclusive com a formulação de uma hierarquização econômica de seus municípios, foi apresentada no Capítulo 2 do presente Plano Aeroviário. Esta análise apontou os principais pólos de desenvolvimento do estado e

deu uma visão geral da dinâmica das relações econômicas predominantes.

Os estudos de demanda, por seu turno, tiveram como ponto de partida não só os resultados da análise econômica, mas também um extenso levantamento da operação do transporte aéreo no estado ao longo do tempo, envolvendo linhas oferecidas e os fluxos de passageiros transportados entre as localidades. A partir daí, obteve-se uma idéia do processo de geração de viagens com base no qual foram levantadas hipóteses sobre ligações futuras, isto é, localidades a serem servidas, e sobre as aeronaves que deverão atender a esta demanda. O levantamento da rede viária de superfície e da oferta geral de meios de transportes, elementos que indicam as regiões ou localidades com problemas de acesso e o grau de concorrência entre os meios de superfície e o transporte aéreo, complementa a análise de demanda.

As estimativas do volume de passageiros a serem transportados em vôos regionais e de aviação geral foram feitas com base em métodos quantitativos conhecidos como modelagem econométrica.

Um modelo econométrico nada mais é do que uma relação matemática que estabelece uma conexão causal entre variáveis sócio-econômicas<sup>(3)</sup>. Por intermédio desta relação, pode-se prever o comportamento de uma variável, a que denominaremos dependente, a partir de hipóteses sobre o comportamento de um conjunto de outras variáveis, denominadas causais, explicativas ou independentes.

No presente estudo, identificar-se-á a variável dependente como o fluxo de passageiros transportados entre duas localidades quaisquer dentro do estado (PAX<sub>ij</sub>) e como variáveis independentes a Frequência Semanal de Vôos (FREQ<sub>ij</sub>) e o Consumo de Energia Elétrica das localidades (PENERGIA<sub>ij</sub>).

Devido à inexistência de um histórico regular de operação do tráfego regional no Acre, utilizaram-se como base de dados as ligações oferecidas pela TABA nos estados do Pará e Amazonas no ano de 1991. Este procedimento é conhecido como "Cross-Section". Estimado o modelo, fez-se, então, o ajuste do mesmo para os municípios do Acre.

(3) Estas variáveis, em contraste com as variáveis físicas ou determinísticas, recebem o nome de aleatórias, pois seu comportamento é função de distribuições estatísticas, em princípio desconhecidas e independentes.

Dentre os vários modelos estimados, aquele que apresentou melhores testes estatísticos e maior coerência conceitual foi o seguinte.

$$PAX_{ij} = \underset{(9,44)}{PENETOT_{ij}}^{0,24} \cdot \underset{(2,62)}{FREQ_{ij}}^{0,92}$$

$R^2 = 0,94$  Nº de observações = 46

A seguir, são discutidas brevemente cada uma das variáveis especificadas no modelo e apresentados os procedimentos usados em sua previsão.

- Frequência Semanal de Vãos -  $FREQ_{ij}$

A oferta semanal de vôos tem influência direta sobre a demanda por transporte aéreo. Ao se aumentar a frequência de vôos entre duas localidades, aumenta-se a probabilidade de o usuário se utilizar do transporte aéreo, já que ele poderá encontrar com mais facilidade um vôo no dia e horário desejado. Sendo assim, é de se esperar que, sob certas condições, a demanda responda proporcionalmente a variações na oferta semanal.

Embora conceitualmente importante, a frequência de vôos é uma variável de difícil previsão, uma vez que muitos vôos regionais apresentam irregularidades em sua operação com freqüentes alterações de horários, oferta semanal e mesmo de equipamentos. Tal irregularidade em  $FREQ$  cria sérias dificuldades para o uso de procedimentos para a sua projeção futura. Por esta razão, a partir de uma aeronave de planejamento previamente escolhida, foi feita uma simulação na qual se estimou  $PAX_{ij}$  variando-se  $FREQ$ , com as demais variáveis mantidas constantes, e calculou-se o aproveitamento esperado dessa aeronave. Escolheu-se, então, o valor da frequência semanal associada ao melhor aproveitamento da aeronave.

A frequência de vôos entre os diversos pares de localidades considerados neste estudo foi a média ponderada das frequências de todos os vôos oferecidos entre cada par, quando a ligação ocorreu. Consideraram-se como pesos o número de meses em que a ligação foi oferecida e o número de assentos utilizado na ligação.

- Consumo de Energia Elétrica -  $ENETOT_{ij}$

Em regra, o transporte aéreo responde positivamente a incrementos na atividade econômica. Atividade industrial é sinônimo de negócios e, portanto, está relacionada a fluxos de investimentos, isto é,

renda, mercadorias e pessoas. Quanto ao comércio e serviços<sup>(4)</sup>, estas atividades são importantes geradores de renda por elas mesmas, além de permitirem também a circulação da renda gerada no setor industrial.

Uma das variáveis que aproxima mais eficientemente o grau de desenvolvimento de uma região ou município é o consumo de energia elétrica. A análise das séries históricas e do perfil do consumo de energia da localidade fornece importantes informações a respeito de seu grau de desenvolvimento econômico e da dinâmica das atividades nas quais se baseiam esse desenvolvimento.

A fim de que fossem incluídas no modelo as características individuais de cada uma das localidades servidas pelos vôos regionais, usou-se como variável o produto dos consumos totais de energia de cada município.

Através da análise individual dos coeficientes da equação estimada, pode-se observar o impacto de cada variável na determinação da demanda entre as localidades. Os coeficientes estimados dão uma medida da sensibilidade<sup>(5)</sup> do passageiro em relação a variações em cada uma das variáveis. Assim, variando-se o produto das energias em 10%, com  $FREQ_{ij}$  mantida constante, obtém-se um aumento de 2,4% no volume de passageiros transportados entre  $i$  e  $j$ . Analogamente, aumentos de 10% na oferta semanal de vôos, com  $PERNERGIA$  constante, provocam um impacto de 9,2% na demanda entre  $i$  e  $j$ .

Estes resultados, combinados aos testes estatísticos obtidos, evidenciam o bom ajustamento das variáveis especificadas no modelo, já que, na região estudada, a carência de meios de transporte e o intenso processo de urbanização fazem com que a demanda pelo meio aéreo esteja quase sempre reprimida.

Com base na aplicação do modelo estimado a um conjunto de localidades acreanas consideradas de maior potencial econômico e no estudo sistemático da operação do transporte aéreo no estado, foi feita

(4) No setor de serviços deve ser incluído o turismo, importante atividade geradora de renda para um grande número de municípios brasileiros, além de estar diretamente relacionada ao transporte aéreo.

(5) Esta sensibilidade refere-se ao conceito de "elasticidade". A elasticidade representa a variação percentual a ser observada em  $PAX_{ij}$  como resultado de uma variação em cada uma das variáveis independentes quando as demais permanecem constantes.

uma simulação de ligações aéreas que incluíram as localidades de Rio Branco, Cruzeiro do Sul, Sena Madureira, Tarauacá e Brasiléia.

Os quadros 3.1 a 3.5 apresentam prognósticos sobre a evolução do transporte aéreo de terceiro nível no Acre nos horizontes de cinco, dez e vinte anos. Tais prognósticos baseiam-se na sugestão de duas ligações regulares envolvendo as localidades mencionadas acima, a saber:

- 1) Rio Branco, Sena Madureira, Tarauacá e Cruzeiro do Sul;
- 2) Rio Branco e Brasiléia.

São mostradas estimativas de oferta semanal de vôos e equipamentos, bem como o movimento de aeronaves e passageiros nesses aeroportos. Por fim, é apresentada a base de dados utilizada na estimação do modelo da aviação regional. Nos mapas 3.2, 3.3 e pode ser visualizado um conjunto de ligações aéreas sugeridas para os vários horizontes de planejamento, com indicações de número semanal de frequências e equipamentos mais adequados a esta operação.

### 3.6. PREVISÕES DE DEMANDA POR AVIAÇÃO GERAL NO ACRE

Informações acerca do movimento de passageiros e aeronaves de aviação geral em aeródromos de pequeno porte são de difícil obtenção, uma vez que, na grande maioria deles, não existe o controle estatístico da movimentação dessas aeronaves e/ou passageiros. Isto torna difícil o uso de procedimentos sistemáticos para a previsão de movimento futuro desta modalidade do transporte aéreo.

O tráfego de aviação geral é constituído basicamente por aeronaves de pequeno porte e inclui não só a aviação privada, como também a movimentação das companhias de táxi aéreo.

Como já se disse, a inexistência de meios de superfície e/ou as grandes distâncias entre as localidades, bem como o elevado número de fazendas e projetos agropecuários, quase todos possuindo pistas de pouso, são fatores fortemente determinantes do uso intensivo da aviação de pequeno porte. Isto concorre para o aumento da movimentação de pessoas, cargas e aeronaves nos aeródromos e, como consequência, as exigências da infra-estrutura aeroportuária para lhes dar o adequado suporte.

(6) As informações foram extraídas do Anuário Estatísticos do Tráfego Aéreo do DEPV — Ministério da Aeronáutica, 1991.

Analogamente ao procedimento usado na estimação do modelo de aviação regional, ajustou-se um modelo do tipo "Cross-Section" para o tráfego de aviação geral, envolvendo informações de todos os aeródromos da região norte no ano de 1991<sup>(6)</sup>. Como variável explicativa utilizou-se o consumo de energia elétrica das localidades onde se situam os aeródromos. O modelo estimado foi o seguinte:

$$\text{LnMOV} = 0,572\text{LnENETOT} + 1,408$$

(5,38)

$$R^2 = 0,63 \quad F = 29 \quad \text{N}^\circ \text{ de Observações} = 19$$

LnMOV = Logaritmo natural do número de pousos + decolagens de aeronaves de aviação geral.

LnENETOT = Logaritmo natural do consumo total de energia elétrica da localidade.

As previsões de ENETOT foram feitas com base em um modelo que teve como variável explicativa a população residente da localidade. O modelo estimado foi o seguinte:

$$\text{LnENETOT} = 1,43 \text{ LnPOP} - 5,848$$

(12,7)

$$R^2 = 0,90 \quad F = 149 \quad \text{N}^\circ \text{ de Observações} = 19$$

O quadro 3.6 apresenta a base de dados usada na estimação do modelo de aviação geral. Os quadros 3.7 e 3.8 mostram, respectivamente, os valores das variáveis explicativas que serviram de "input" para a obtenção das previsões de passageiros transportados e do movimento de aeronaves para os municípios acreanos a integrarem a rede de aeródromos deste Plano Aeroviário nos vários horizontes adotados.

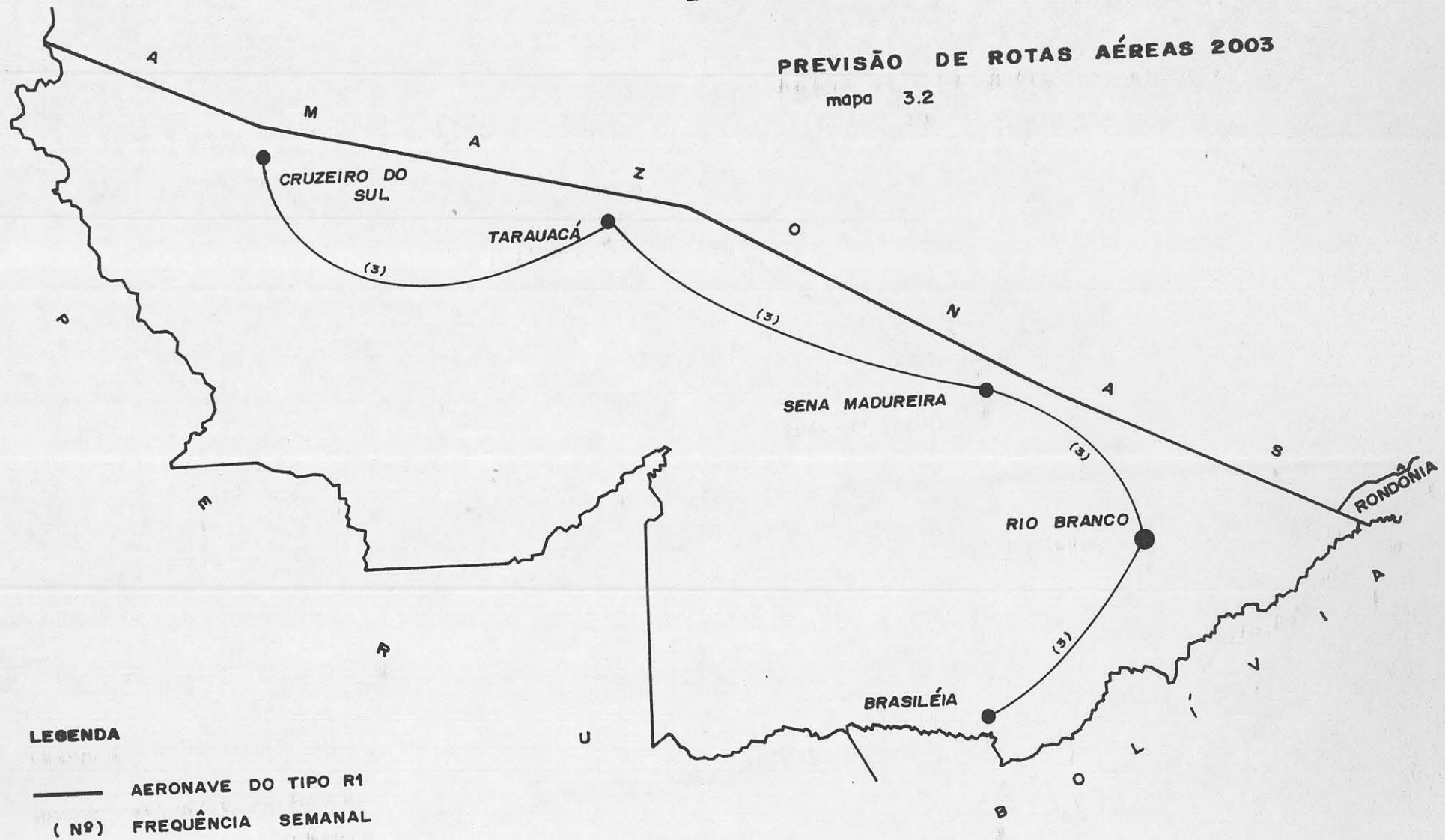
O número de passageiros de aviação geral foi estimado admitindo-se, por hipótese, que a relação média de passageiros transportados para cada movimento se situe na média histórica observada em todo o Brasil, que foi de dois passageiros.

# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

PREVISÃO DE ROTAS AÉREAS 2003

mapa 3.2

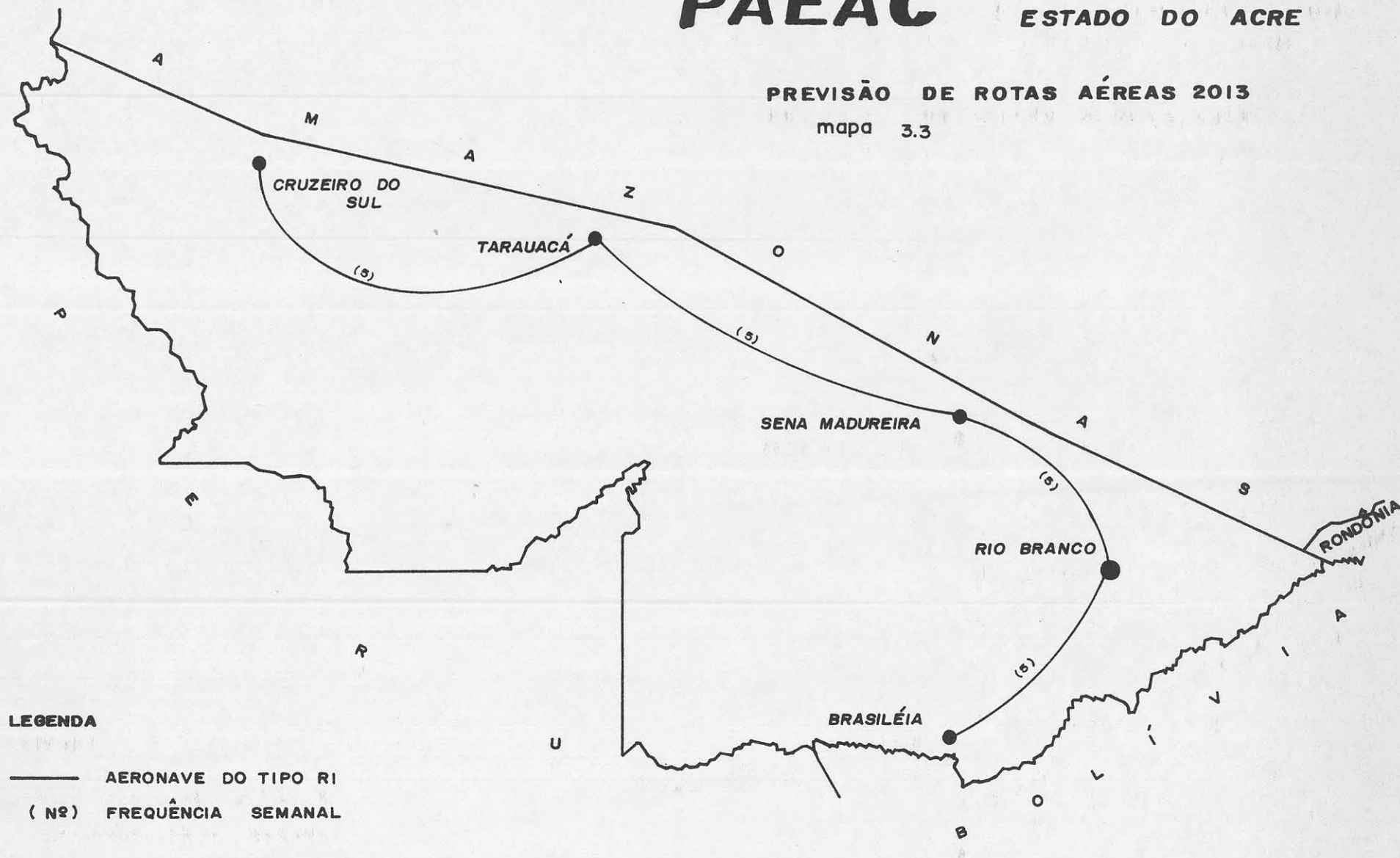




# PAEAC

## PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

PREVISÃO DE ROTAS AÉREAS 2013  
mapa 3.3



QUADRO 3.1— PREVISÕES DE TRÁFEGO AÉREO REGIONAL NAS LIGAÇÕES

| LIGAÇÃO   | PAX (E + D) |       |       | FREQUÊNCIA |      |      | EQUIPAMENTO |      |      |
|---|-------------|-------|-------|------------|------|------|-------------|------|------|
|   | 1998        | 2003  | 2013  | 1998       | 2003 | 2013 | 1998        | 2003 | 2013 |
| Rio Branco - Sena Madureira -<br>Tauaracá - Cruzeiro do Sul | —           | 2.059 | 4.779 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Rio Branco - Brasília                                       | —           | 603   | 1.498 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |

PAX (E + D), anual

Frequência semanal em um sentido.

**QUADRO 3.2— PREVISÃO DE TRÁFEGO AÉREO REGIONAL ENTRE PARES DE LOCALIDADES NAS LIGAÇÕES**

| LIGAÇÃO                          | PAX (E + D) |      |       | FREQUÊNCIA |      |      | EQUIPAMENTO |      |      |
|----------------------------------|-------------|------|-------|------------|------|------|-------------|------|------|
|                                  | 1998        | 2003 | 2013  | 1998       | 2003 | 2013 | 1998        | 2003 | 2013 |
| Rio Branco - Cruzeiro do Sul     | —           | 712  | 1.620 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Rio Branco - Sena Madureira      | —           | 572  | 1.410 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Rio Branco - Tarauacá            | —           | 487  | 1.095 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Rio Branco - Brasiléia           | —           | 603  | 1.498 | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Cruzeiro do Sul - Sena Madureira | —           | 339  | 843   | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |
| Cruzeiro do Sul - Tarauacá       | —           | 288  | 654   | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   |

PAX (E + D) anual

Frequência semanal em um sentido.

**QUADRO 3.3— MOVIMENTO DE PASSAGEIROS E AERONAVES DO TRÁFEGO REGIONAL NOS AERÓDROMOS POR EQUIPAMENTO**

| AEROPORTO       | ANO  | PAX (E + D) |    |    | MOV (P + D) |    |    |
|-----------------|------|-------------|----|----|-------------|----|----|
|                 |      | R1          | R2 | R3 | R1          | R2 | R3 |
| Rio Branco      | 1998 | —           | —  | —  | —           | —  | —  |
|                 | 2003 | 2.374       | —  | —  | 24          | —  | —  |
|                 | 2013 | 5.623       | —  | —  | 40          | —  | —  |
| Cruzeiro do Sul | 1998 | —           | —  | —  | —           | —  | —  |
|                 | 2003 | 627         | —  | —  | 12          | —  | —  |
|                 | 2013 | 1.497       | —  | —  | 20          | —  | —  |
| Tarauacá        | 1998 | —           | —  | —  | —           | —  | —  |
|                 | 2003 | 487         | —  | —  | 12          | —  | —  |
|                 | 2013 | 1.095       | —  | —  | 20          | —  | —  |
| Sena Madureira  | 1998 | —           | —  | —  | —           | —  | —  |
|                 | 2003 | 911         | —  | —  | 12          | —  | —  |
|                 | 2013 | 2.253       | —  | —  | 20          | —  | —  |
| Brasiléia       | 1998 | —           | —  | —  | —           | —  | —  |
|                 | 2003 | 603         | —  | —  | 6           | —  | —  |
|                 | 2013 | 1.498       | —  | —  | 10          | —  | —  |

PAX (E + D) anual

MOV (P + D) semanal

QUADRO 3.4— PREVISÕES DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DO MODELO DE AVIAÇÃO REGIONAL

| LIGAÇÃO <sub>ij</sub>            | FREQÜÊNCIA |      |      | EQUIPAMENTO |      |      | ENETOT <sub>i</sub> |         |         | ENETOT <sub>j</sub> |        |        |
|----------------------------------|------------|------|------|-------------|------|------|---------------------|---------|---------|---------------------|--------|--------|
|                                  | 1998       | 2003 | 2013 | 1998        | 2003 | 2013 | 1998                | 2003    | 2013    | 1998                | 2003   | 2013   |
| Rio Branco - Cruzeiro do Sul     | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 318.166 | 649.676 | —                   | 35885  | 76.051 |
| Rio Branco - Sena Madureira      | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 318.166 | 649.676 | —                   | 14.327 | 42.619 |
| Rio Branco - Tarauacá            | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 318.166 | 649.676 | —                   | 7.344  | 14.843 |
| Rio Branco - Brasília            | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 318.166 | 649.676 | —                   | 17.847 | 54.840 |
| Cruzeiro do Sul - Sena Madureira | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 35.885  | 76.051  | —                   | 14.327 | 42.619 |
| Cruzeiro do Sul - Tarauacá       | —          | 3    | 5    | —           | R1   | R1   | —                   | 35.885  | 76.051  | —                   | 7.344  | 14.843 |

Frequência semanal em um sentido

QUADRO 3.5 — BASE DE DADOS DO MODELO DE AVIAÇÃO REGIONAL 1991

| LIGAÇÃOij                         | PAX ij | FREQij(**) | ENETOTi(*) | ENETOTj(*) |
|-----------------------------------|--------|------------|------------|------------|
| Alta Floresta - Belém             | 253    | 7,0        | 28.662     | 1.242.330  |
| Alta Floresta - Cuiabá            | 5.552  | 11,0       | 28.662     | 516.681    |
| Alta Floresta - Itaituba          | 2.068  | 8,9        | 28.662     | 25.484     |
| Alta Floresta - Santarém          | 389    | 1,2        | 28.662     | 115.003    |
| Altamira - Belém                  | 9.976  | 16,8       | 23.785     | 1.242.330  |
| Altamira - Itaituba               | 226    | 5,8        | 23.785     | 25.484     |
| Altamira - Manaus                 | 25     | 3,3        | 23.785     | 1.545.710  |
| Altamira - Parintins              | 3      | 3,3        | 23.785     | 18.347     |
| Altamira - Santarém               | 311    | 2,4        | 23.785     | 115.003    |
| Altamira - Tucumã                 | 30     | 0,5        | 23.785     | 2.830      |
| Belém - Breves                    | 2.407  | 3,0        | 1.242.330  | 7.593      |
| Belém - Cuiabá                    | 321    | 5,8        | 1.242.330  | 516.681    |
| Belém - Itaituba                  | 6.611  | 15,6       | 1.242.330  | 25.484     |
| Belém - Manaus                    | 1.032  | 5,8        | 1.242.330  | 1.545.710  |
| Belém - Parintins                 | 279    | 3,3        | 1.242.330  | 18.347     |
| Belém - Santarém                  | 153    | 2,4        | 1.242.330  | 115.003    |
| Belém - Soure                     | 2.175  | 3,0        | 1.242.330  | 4.235      |
| Belém - Tucumã                    | 1.786  | 1,0        | 1.242.330  | 2.830      |
| Borba - Manaus                    | 1.841  | 3,0        | 3.442      | 1.545.710  |
| Carauari - Eirunepé               | 62     | 1,5        | 3.972      | 4.459      |
| Carauari - Manaus                 | 3.005  | 7,0        | 3.972      | 154.710    |
| Carauari - Tefé                   | 879    | 5,0        | 3.972      | 12.086     |
| Coari - Manaus                    | 1.838  | 3,0        | 8.385      | 1.545.710  |
| Costa Marques - Guajaramirim      | 175    | 0,5        | 1.190      | 6.409      |
| Costa Marques - Porto Velho       | 953    | 2,8        | 1.190      | 62.346     |
| Cuaibá - Itaituba                 | 1.102  | 5,9        | 516.681    | 25.484     |
| Cuiabá - Juara                    | 1.648  | 4,4        | 516.681    | 7.670      |
| Cuiabá - Juína                    | 4.501  | 8,4        | 516.681    | 12.285     |
| Cuiabá - Juruena                  | 1.025  | 3,0        | 516.681    | 907        |
| Eirunepé - Manaus                 | 2.656  | 8,7        | 4.459      | 1.545.710  |
| Eirunepé - Tabatinga              | 144    | 4,2        | 4.459      | 10.252     |
| Eirunepé - Tefé                   | 53     | 4,0        | 4.459      | 12.086     |
| Itaituba - Manaus                 | 2.471  | 7,8        | 25.484     | 1.545.710  |
| Itaituba - Parintins              | 32     | 3,3        | 25.484     | 18.347     |
| Itaituba - Santarém               | 4.336  | 7,4        | 25.484     | 115.003    |
| Juara - Juína                     | 207    | 3,2        | 7.670      | 12.285     |
| Juína - Juruena                   | 89     | 2,8        | 12.285     | 907        |
| Lábrea - Manaus                   | 1.965  | 3,0        | 6.413      | 1.545.710  |
| Lábrea - Porto Velho              | 2.017  | 3,0        | 6.413      | 62.346     |
| Manaus - Manicoré                 | 1.553  | 3,3        | 1.545.710  | 4.886      |
| Manaus - Maués                    | 1.769  | 3,3        | 1.545.710  | 10.089     |
| Manaus - Parintins                | 6.591  | 5,5        | 1.545.710  | 18.347     |
| Manaus - Porto Velho              | 22     | 3,0        | 1.545.710  | 62.346     |
| Manaus - São Gabriel da Cachoeira | 3.720  | 6,0        | 1.545.710  | 3.935      |
| Manaus - Tefé                     | 2.747  | 13,0       | 1.545.710  | 12.086     |
| São Gabriel da Cachoeira - Tefé   | 100    | 6,0        | 3.935      | 12.086     |

(\*) Valores de energia em MWh

(\*\*) Valores relativos ao EMB-110 (R1)

QUADRO 3.6 BASE DE DADOS DO MODELO DE AVIAÇÃO GERAL

| Localidade         | ENETOT    | MOV (P + D) | População |
|--------------------|-----------|-------------|-----------|
| Rio Branco         | 135.084   | 8.416       | 167.996   |
| Cruzeiro do Sul    | 14.571    | 1.406       | 68.040    |
| Itacoatiara        | 29.758    | 852         | 63.872    |
| S. G. da Cachoeira | 3.935     | 190         | 29.094    |
| Tabatinga          | 10.252    | 1.519       | 22.724    |
| Tefé               | 12.086    | 2.829       | 30.652    |
| Goiânia            | 3.536.470 | 20.650      | 1.039.470 |
| Imperatriz         | 125.069   | 3.251       | 264.896   |
| Altamira           | 23.785    | 1.657       | 120.556   |
| Belém              | 1.242.330 | 5.142       | 1.246.430 |
| S. do Araguaia     | 15.162    | 2.563       | 54.488    |
| Marabá             | 71.060    | 2.086       | 121.814   |
| Santarém(7)        | 115.003   | 8.853       | 265.105   |
| Trombetas          | 7.018     | 222         | 41.089    |
| Tucuruí            | 28.694    | 622         | 81.654    |
| Guajaramirim       | 19.182    | 373         | 50.413    |
| Porto Velho        | 270.677   | 3.235       | 247.714   |
| Vilhena            | 29.344    | 1.572       | 38.170    |

Mov (P + D), Movimento Anual

(7) Internacional de Santarém

QUADRO 3.7 PREVISÕES DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DO MODELO DE AVIAÇÃO GERAL

| Localidade          | População |         |         | ENETOT (MWh) |         |         |
|---------------------|-----------|---------|---------|--------------|---------|---------|
|                     | 1998      | 2003    | 2013    | 1998         | 2003    | 2013    |
| Rio Branco          | 198.695   | 220.779 | 272.581 | 222.655      | 318.166 | 649.676 |
| Cruzeiro do Sul     | 80.473    | 89.417  | 110.398 | 24.650       | 35.885  | 76.051  |
| Tarauacá            | 42.491    | 47.213  | 58.291  | 5.166        | 7.344   | 14.843  |
| Sena Madureira      | 11.828    | 13.448  | 17.383  | 7.905        | 14.327  | 42.619  |
| Xapuri              | 3.488     | 3.629   | 3.928   | 4.922        | 7.923   | 20.532  |
| Marechal Taumaturgo | 647       | 719     | 888     | 32           | 37      | 50      |
| Assis Brasil        | 6.981     | 15.287  | 33.475  | 964          | 2.972   | 8.523   |
| Brasiléia           | 20.108    | 22.014  | 26.385  | 10.182       | 17.847  | 54.840  |

FONTES: Anuário Estatístico do Acre. Secretaria de Estado de Planejamento.  
Anuário Estatístico do Brasil. FIBGE, 1985.

QUADRO 3.8 MOVIMENTO DE PASSAGEIROS E AERONAVES DE AVIAÇÃO GERAL

| Localidade          | MOV (P + D) |        |        | PAX (E + D) |        |        |
|---------------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|
|                     | 1998        | 2003   | 2013   | 1998        | 2003   | 2013   |
| Rio Branco          | 14.352      | 17.601 | 26.472 | 28.704      | 35.202 | 52.944 |
| Cruzeiro do Sul     | 2.198       | 2.723  | 4.185  | 4.396       | 5.446  | 8.370  |
| Tarauacá            | 7.680       | 10.900 | 21.973 | 15.360      | 21.800 | 43.946 |
| Sena Madureira      | 808         | 881    | 1.048  | 1.616       | 1.762  | 2.096  |
| Xapuri              | 529         | 694    | 1.197  | 1.058       | 1.388  | 2.395  |
| Marechal Taumaturgo | 30          | 32     | 38     | 60          | 64     | 76     |
| Assis Brasil        | 208         | 396    | 724    | 416         | 793    | 1.448  |
| Brasiléia           | 642         | 700    | 833    | 1.284       | 1.400  | 1.666  |

MOV (P + D), Movimento Anual

PAX (E + D), anual

## 3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos de previsão adotados, por se utilizarem de informações referentes a um vasto universo amostral, ao serem aplicados às localidades individuais no Acre fornecem valores que dão uma idéia do potencial de desenvolvimento futuro do transporte aéreo neste estado.

As previsões finais foram feitas comparando-se as saídas fornecidas pelos modelos com os valores observados em anos passados, quando estes existiam, e adotando-se, para o futuro, os mesmos desvios observados. Desta forma, considerando que, na verdade, os modelos estimados fornecem um valor médio, esta técnica permite levar em consideração as tendências históricas de cada localidade na formulação das previsões.

Finalmente, acredita-se que um importante fator que contribuirá para a consolidação do transporte aéreo no Acre foi a introdução da Portaria nº 622/GM5, mencionada acima. Como muitas ligações intra-estaduais possíveis são de baixa densidade de demanda, isto prejudica sua exploração comercial pelas empresas regionais em termos de operação auto-sustentada e impede a entrada de novas localidades na rede servida. A possibilidade de as empresas de táxi aéreo oferecerem o serviço com aeronaves e infra-estrutura mais adequadas a esses mercados pode viabilizar o atendimento a um maior número de localidades e atende a uma maior faixa de demanda.

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



#### 4. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

Este capítulo se propõe a formar um quadro, amplo e atualizado, das condições de infra-estrutura aeroportuária existente no estado. A análise é feita com base nos resultados obtidos durante a fase de levantamento de dados, denominada inventário, na qual são utilizados dois procedimentos básicos:

- Vistoria Detalhada
- Vistoria Sumária

A vistoria detalhada consiste num levantamento minucioso dos elementos físicos que compõem a unidade aeroportuária feito através de sobrevôo da localidade e pouso, considerando-se principalmente: pista de pouso e decolagem, saídas, pátios de aeronaves, edificações, serviços, acessos viários, obstáculos à expansão e à operação e aspectos de relacionamento urbano (vetores de expansão, posição, localização da pista em relação à malha urbana etc). São feitos, também, contatos com as autoridades locais para obtenção de dados relativos à utilização do aeródromo e aos planos para ocupação de áreas no seu entorno, bem como às informações sócio-econômicas da localidade.

A vistoria sumária, por sua vez, através de um sobrevôo da localidade, realiza uma avaliação simplificada da infra-estrutura implantada, do acesso viário, da ocupação do entorno e dos obstáculos à operação e à expansão.

A metodologia empregada consistiu na análise qualitativa de cada unidade aeroportuária, aplicando-se critérios específicos apresentados no item 4.2.

##### 4.1. DEFINIÇÕES

Sob a designação de infra-estrutura aeroportuária estão compreendidos:

- a área de movimento de aeronaves, incluindo conjunto de pistas de pouso e decolagem e de táxi, saídas e pátios de aeronaves;
- a área terminal, que engloba terminal de passageiros, terminal de carga, hangares, estacionamento de veículos e outros serviços;

- o espaço aéreo correspondente às instalações e aos equipamentos de proteção e auxílio à navegação aérea, alojados dentro ou fora da área do aeroporto;
- as vias de acesso ao aeroporto.

Entende-se por:

- **AERÓDROMO:** toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves;
- **AEROPORTO:** todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio às operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas;
- **ESPAÇO AÉREO:** porção do espaço sobrejacente à determinada superfície terrestre ou marítima. Para fins aeronáuticos, ele foi dividido em dois segmentos: superior, que se estende acima da altitude de 6.000m (19.500 pés), e inferior, localizado entre este valor e a superfície terrestre. A parcela superior é basicamente utilizada pelas aeronaves comerciais à reação, enquanto na parte inferior se desenvolvem as operações da aviação regional, geral e os procedimentos para pouso e decolagem. Tanto no espaço aéreo superior como no inferior existem segmentos controlados e não controlados. Nos primeiros — que compreendem basicamente as áreas de controle, as aeronaves e as áreas terminais — são prestados serviços de controle de tráfego aéreo. Nos outros são concedidas apenas informações de voo e alerta, quando solicitadas. A distribuição desses serviços é encontrada nas Cartas de Rota e nas de Área;
- **SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO VÔO:** prestado por um conjunto de elementos (infra-estrutura de proteção ao voo) que tem por finalidade dar apoio à navegação aérea, proporcionando-lhe segurança, regularidade e eficiência, cabendo à Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo - DEPV o exercício da autoridade normativa, técnica e operacional (vide Capítulo 6, item 6.3.10).

#### 4.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

Para efeito desta avaliação, considera-se a infra-estrutura quanto às condições físicas e operacionais, quando das vistorias realizadas durante as viagens de inventário.

A infra-estrutura é classificada em cinco níveis (excelente, muito boa, boa, regular ou fraca), de acordo com o "software" desenvolvido pelo IAC. A classificação é feita levando-se em consideração os principais elementos da infra-estrutura, seu estado de conservação e as condições operacionais, que recebem pontuação segundo a escala apresentada no Quadro 4.2. A média aritmética desta pontuação resulta num grau final que define a classificação dentro das faixas de cada nível (Quadro 4.1).

#### QUADRO 4.1 — CLASSIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

| CLASSIFICAÇÃO | INTERVALO |
|---------------|-----------|
| Excelente     | 4,5 a 5,0 |
| Muito Bom     | 3,5 a 4,4 |
| Bom           | 2,5 a 3,4 |
| Regular       | 1,5 a 2,4 |
| Fraca         | 0 a 1,4   |

#### 4.3. CAMPO PRELIMINAR DE ESTUDO

Com base em uma análise sócio-econômica preliminar do estado, consulta às Cartas Aeronáuticas, ao Manual de Rotas (ROTAER) e ao Guia Aeronáutico, além de contato com membros da Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, selecionaram-se dezesseis localidades, que foram visitadas em viagens com duração total de seis dias úteis, em outubro de 1992.

Nos locais de maior relevância e que apresentaram condições mínimas de pouso, efetuou-se vistoria detalhada. Nas demais localidades foram realizados sobrevôos, procedendo-se à investigação sumária.

Os Aeroportos Presidente Médici - Rio Branco e Internacional de Cruzeiro do Sul não foram incluídos no campo preliminar de estudo por já terem sido objeto de estudos específicos elaborados pelo IAC e por serem administrados pela INFRAERO.

Cabe frisar, entretanto, que as suas influências nos aeroportos do sistema aeroviário proposto foram devidamente consideradas. Os resultados desse levantamento estão consubstanciados no Anexo I, e as principais informações armazenadas nos Quadros 4.3, 4.4 e 4.5.

#### 4.4. RESULTADOS

A aplicação dos critérios de avaliação da infra-estrutura no campo de estudos permitiu a elaboração do mapa 4.2, que fornecem um quadro geral das condições da infra-estrutura existente no estado.

A partir desses resultados pode-se extrair o seguinte:

- quanto às condições físicas e operacionais, pode-se afirmar que a infra-estrutura aeroportuária atualmente implantada no Estado do Acre, analisada como um todo, não apresenta nenhuma unidade classificada como "excelente" ou "muito boa", e somente duas classificadas como "regular" e "boa". A maioria das unidades aeroportuárias teve seus níveis de infra-estrutura classificados como "fraco" (85,7%), com pistas praticamente inoperantes.

Deve-se destacar que as principais deficiências detectadas nas unidades são a incompatibilidade da tipologia dos aeródromos com a legislação em vigor e a existência de obstáculos à operação, caracterizados nesta região principalmente pela vegetação local. Notam-se, ainda, restrições quanto às possibilidades de expansão devido ao relevo acidentado de algumas localidades, além das ocupações impróprias das áreas de entorno. A ocorrência destes problemas se dá na medida em que as municipalidades não regulamentam o uso do solo e, por consequência, não preservam as áreas circunvizinhas ao aeroporto. A ausência desta normatização muitas das vezes restringe o desenvolvimento de um aeroporto no próprio sítio, onerando desta maneira a implantação de rede aeroviária estadual. Para tal, far-se-á necessário um rigoroso controle do uso do solo, como preconiza a Portaria nº 1.141/GM-5, de 08 Dez 87, que institui a implantação, o uso e o desenvolvimento de atividades adequadas em Áreas I e II que envolvem o aeródromo (vide Capítulo 6, item 6.3.3.).

QUADRO 4.2— CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

| ELEMENTO                     | PONTUAÇÃO |  | ELEMENTO                       | PONTUAÇÃO |   |
|------------------------------|-----------|--|--------------------------------|-----------|---|
| Pista de Pouso e Decolagem   | 1         | Comprimento básico de pista inferior a 975m, compatível com a operação de aeronaves leves da aviação geral (SE/ME) e de aeronaves tipo R1.   | Condições da Área de Movimento | 0         | Área de movimento não pavimentada e em estado ruim de conservação.                                  |
|                              | 2         | Comprimento básico de pista igual ou superior a 975m e inferior a 1.260m, compatível com a operação de aeronaves tipo R2.  |                                | 1         | Área de movimento pavimentada e em estado ruim de conservação.                                      |
|                              | 3         | Comprimento básico de pista igual ou superior a 1.260m e inferior a 1.620m, compatível com a operação de aeronaves tipo R3.  |                                | 2         | Área de movimento não pavimentada e em estado regular de conservação.                               |
|                              | 4         | Comprimento básico de pista igual ou superior a 1.620m e inferior a 2.000m, compatível com a operação de aeronaves tipo R4.  |                                | 3         | Área de movimento não pavimentada e em bom estado de conservação.                                   |
|                              | 5         | Comprimento básico de pista igual ou superior a 2.000m, compatível com a operação de aeronaves tipo A.   |                                | 5         | Área de movimento pavimentada e em bom estado de conservação.                                       |
| Saída                        | 0         | Saída inexistente.   | Terminal de Passageiros        | 0         | Tepax inexistente.  |
|                              | 1         | Comprimento superior ou igual a 20m e inferior a 85m, estando o pátio de aeronaves dentro da faixa de pista.   |                                | 1         | Tepax com área inferior ou igual a 121,50m <sup>2</sup> .   |
|                              | 2         | Comprimento superior ou igual a 85m, estando o pátio de aeronaves dentro da faixa de pista, ou comprimento inferior ou igual a 85m, com o pátio de aeronaves fora da faixa de pista. |                                | 2         | Tepax com área superior a 121,50m <sup>2</sup> e inferior ou igual a 182,25m <sup>2</sup> .         |
|                              | 3         | Comprimento superior ou igual a 85m, estando o pátio de aeronaves fora da faixa de pista.  |                                | 3         | Tepax com área superior a 182,25m <sup>2</sup> e inferior ou igual a 344,25m <sup>2</sup> .         |
|                              | 4         | Comprimento superior ou igual a 150m.  |                                | 4         | Tepax com área superior a 344,25m <sup>2</sup> e inferior ou igual a 465,75m <sup>2</sup> .         |
| Pátio de Aeronaves           | 5         | Comprimento superior ou igual a 190m.  | Proteção ao Voo                | 5         | Tepax com área superior a 465,75m <sup>2</sup> .  |
|                              | 0         | Pátio inexistente.   |                                | 0         | Unidade desprovida de auxílios.   |
|                              | 1         | Área de pátio inferior a 1.800m <sup>2</sup> .   |                                | 1         | Unidade provida de auxílios visuais diurnos.  |
|                              | 2         | Área de pátio igual ou superior a 1.800m <sup>2</sup> e inferior a 5.000m <sup>2</sup> .   |                                | 2         | Unidade equipada com EPTA-B.  |
|                              | 3         | Área de pátio igual ou superior a 5.000m <sup>2</sup> e inferior a 7.925m <sup>2</sup> .   |                                | 3         | Unidade equipada com NDB ou EPTA-A.   |
| Suporte da Área de Movimento | 4         | Área de pátio igual ou superior a 7.925m <sup>2</sup> e inferior a 12.500m <sup>2</sup> .  | Zona de Proteção               | 4         | Unidade equipada com NDB e EPTA.  |
|                              | 5         | Área de pátio igual ou superior a 12.500m <sup>2</sup> .   |                                | 5         | Unidade equipada com NDB, balizamento noturno e EPTA.   |
|                              | 0         | Suporte incompatível com a operação de aeronaves.  |                                | 0         | Ocorrência de obstáculos na faixa de pista e na área de aproximação, em ambas as cabeceiras.        |
|                              | 1         | Suporte compatível com a operação de aeronaves leves da aviação geral (SE/ME) e de aeronaves tipo R1.  |                                | 1         | Ocorrência de obstáculos na área de aproximação, em ambas as cabeceiras.                            |
|                              | 2         | Suporte compatível com a operação de aeronaves tipo R2.  |                                | 2         | Ocorrência de obstáculos na faixa de pista e na área de aproximação, somente em uma das cabeceiras. |
|                              | 3         | Suporte compatível com a operação de aeronaves tipo R3.  |                                | 3         | Ocorrência de obstáculos na faixa de pista.   |
|                              | 4         | Suporte compatível com a operação de aeronaves tipo R4.  |                                | 4         | Ocorrência de obstáculos na área de aproximação, somente em uma das cabeceiras.                     |
|                              | 5         | Suporte compatível com a operação de aeronaves tipo A.   |                                | 5         | Faixa de pista e área de aproximação livres de obstáculos.  |

QUADRO 4.3 — AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA) — INFRA-ESTRUTURA

| AERÓDROMO      | ÁREA PATRIMONIAL (ha) | PISTA             |                  | PÁTIO DE AERONAVES     |                  |                                | TEPAX (m <sup>2</sup> ) | HANGARES QUANT/ÁREA (m <sup>2</sup> ) | OUTRAS EDIFICAÇÕES                    | ABASTECIMENTO | AUXÍLIOS ILUMINAÇÃO         |
|----------------|-----------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------------------------|
|                |                       | Dimensões (m X m) | Natureza do Piso | Área (m <sup>2</sup> ) | Natureza do Piso | Distância ao Eixo da Pista (m) |                         |                                       |                                       |               |                             |
| BRASILÉIA      | 10,00                 | 1.000 X 18        | Cascalho         | —                      | —                | —                              | —                       | —                                     | Usina de Asfalto, Fábrica de Cerâmica | —             | —                           |
| FEIJÓ          | 7,89                  | 930 X 15          | Asfalto          | 732,00                 | Concreto         | 7,45                           | 174,00                  | —                                     | —                                     | —             | Biruta, S2, S3, S5          |
| SENA MADUREIRA | (*)                   | 850 X 13,4        | Concreto         | 832,50                 | Concreto         | 6,6                            | 187,95                  | —                                     | —                                     | —             | —                           |
| TARAUACÁ       | 12,40                 | 1.200 X 14,6      | Asfalto          | 2.593,50               | Asfalto          | 15,1                           | 156,14                  | —                                     | Bar                                   | —             | Biruta, NDB, EPTA CAT "A/C" |
| XAPURI         | (*)                   | 800 X 10          | Cascalho         | —                      | —                | —                              | —                       | —                                     | SANACRE, Rádio Difusora               | —             | —                           |

LEGENDA: 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/ 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 de força/ C.G.C. – Casa do guarda-campo.

(\*) Informação não obtida.

QUADRO 4.4— AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA) — UTILIZAÇÃO E RELACIONAMENTO URBANO

| AERÓDROMO      | Código | Tipo Operação | Utilização | Volume de Usuários (Emb + Des) | Volume de Movimentos (Pou + Dec) | Aeronaves Sediadas | Situação/Cidade |          | Uso do Solo no Entorno |
|----------------|--------|---------------|------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|----------|------------------------|
|                |        |               |            |                                |                                  |                    | Posição         | Direção  |                        |
| BRASILÉIA      | 2      | VFR           | Av. Geral  | Até 16/Semana                  | Até 10/Semana                    | —                  | Dentro          | —        | Urbano/Rural           |
| FEIJÓ          | 2      | VFR           | Av. Geral  | Mais de 80/semana              | Mais de 20/semana                | —                  | Dentro          | —        | Urbano                 |
| SENA MADUREIRA | 1      | VFR           | Av. Geral  | Mais de 80/semana              | De 10 a 20/semana                | —                  | Dentro          | —        | Urbano/Rural           |
| TARAUACÁ       | 2      | VFR           | Av. Geral  | Mais de 80/semana              | Mais de 20/semana                | —                  | Afastada        | Paralela | Urbano/Rural           |
| XAPURI         | 1      | VFR           | Av. Geral  | Até 16/semana                  | Até 10/semana                    | —                  | Ao Lado         | Radial   | Urbano/Rural           |

QUADRO 4.5 — AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA SUMÁRIA)

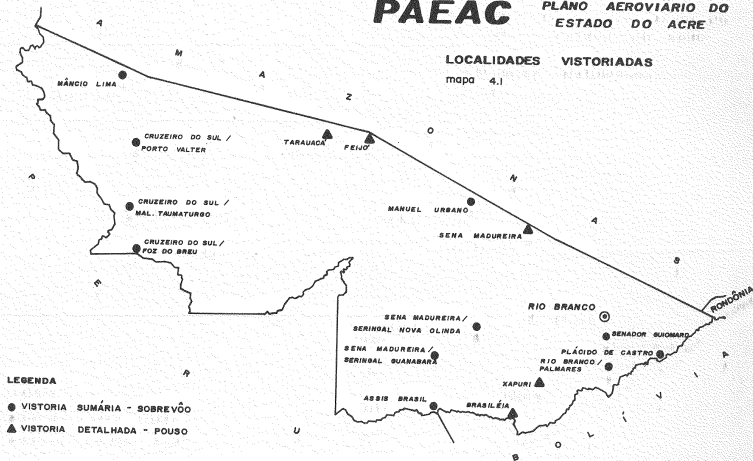
| AERÓDROMO            | Código | Tipo Operação | Pista Comprimento/<br>Largura (m) | Natureza do Piso | Edificação | Utilização | Situação/Cidade |          | Uso do Solo no Entorno |
|----------------------|--------|---------------|-----------------------------------|------------------|------------|------------|-----------------|----------|------------------------|
|                      |        |               |                                   |                  |            |            | Posição         | Direção  |                        |
| ASSIS BRASIL         | 1      | VFR           | 700 x 35                          | Terra            | 01         | Av. Geral  | Afastada        | Radial   | Rural                  |
| FOZ DO ABREU         | 1      | VFR           | 800 x 20                          | Cascalho         | —          | Av. Geral  | Afastada        | Paralela | Rural                  |
| MANUEL URBANO        | 1      | VFR           | 650 x 20                          | Grama            | —          | Av. Geral  | Dentro          | —        | Urbano/Rural           |
| MARECHAL TAUMATURGO  | 1      | VFR           | 800 x 25                          | Cascalho         | 01         | Av. Geral  | Afastada        | Radial   | Rural                  |
| PALMARES             | 1      | VFR           | 850 x 30                          | Grama            | —          | Av. Geral  | Afastada        | Paralela | Urbano/Rural           |
| PLÁCIDO DE CASTRO    | 1      | VFR           | 650 x 35                          | Grama            | —          | Av. Geral  | Ao lado         | Radial   | Urbano/Rural           |
| SENADOR GUIOMARD     | 1      | VFR           | 750 x 20                          | Grama            | —          | Av. Geral  | Ao lado         | Radial   | Rural                  |
| SEERINGAL GUANABARA  | 1      | VFR           | 450 x 30                          | Grama            | —          | Av. Geral  | Dentro          | —        | Rural                  |
| SERINGAL NOVA OLINDA | 1      | VFR           | 900 x 30                          | Grama            | 01         | Av. Geral  | Ao lado         | Radial   | Rural                  |

# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

## LOCALIDADES VISTORIADAS

mapa 4.1

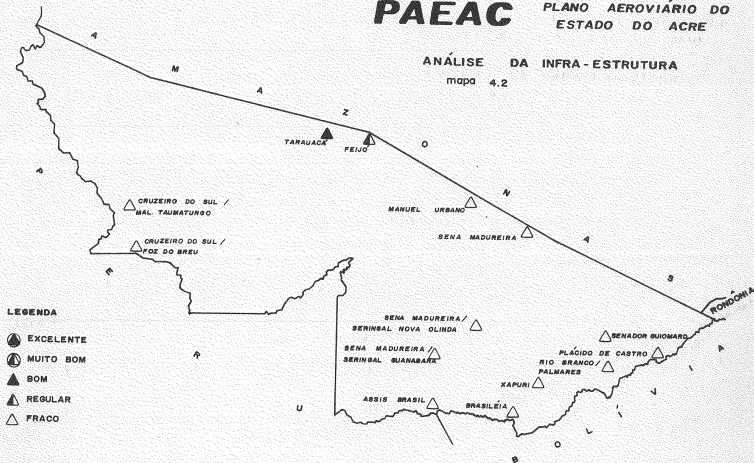


# PAEAC

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

## ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA

mapa 4.2





## **5. SISTEMA DE AEROPORTOS**

---

## 5. SISTEMA DE AEROPORTOS

O sistema de aeroportos é um conjunto de unidades aeroportuárias no qual cada componente opera de forma integrada com os demais, de acordo com sua função específica. O seu objetivo principal é promover o desenvolvimento dos segmentos do transporte aéreo regional e de pequeno porte e garantir a segurança e operacionalidade dos aeroportos, através da definição de uma política de crescimento e investimento de recursos financeiros compatível com suas reais necessidades.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS

Cada aeroporto componente do sistema apresenta características próprias que definem a sua participação no mesmo. Essas características - determinadas pelos setores da aviação a que atendem, o tipo e frequência do atendimento - estabelecem suas funções e abrangências, além de servirem como elemento básico para a formulação da interdependência e hierarquia entre eles.

#### 5.1.1. Funções dos Aeroportos

De acordo com sua participação no sistema, o aeroporto se caracteriza por uma das seguintes funções básicas:

##### a) Atendimento à Demanda

Entende-se que um aeródromo exerça a função de atendimento à demanda quando a localidade a que serve apresenta atividade econômica de tal porte bem como característica que incorra na geração de passageiros para o transporte aéreo, provendo a comunidade, e não os projetos específicos, de um tipo de serviço.

##### b) Apoio às Operações Aéreas, a Localidades e Projetos

É dito que um aeródromo exerce a função de apoio quando se constitui em alternativa de pouso em rotas aéreas ou, ainda, quando o transporte aéreo assume características de serviço essencial, apresentando-se como a alternativa modal mais eficiente e adequada.

Incluem-se no primeiro caso as unidades desenvolvidas para apoio a rotas aéreas, atuando como ponto de abastecimento de combustível ou como alternativa de pouso, na hipótese de pane da aeronave. No segundo caso são incluídas as unidades construídas como

apoio a projetos de construção civil de grande porte, a pólos industriais, a projetos de mineração e a comunidades cuja localização incorra no difícil acesso através de outros meios de transporte, o que caracteriza o problema de acessibilidade.

#### 5.1.2. Abrangência dos Aeroportos

Um aeroporto ao ser implantado provoca um impacto sócio-econômico que, geralmente, ultrapassa os limites de sua localidade. Em geral, os fatores que concorrem para a construção deste importante e caro equipamento urbano são de natureza econômica. Todavia, a necessidade de integração regional, combinada a razões de ordem operacional, também constitui forte determinante para a implantação de um aeroporto. Quaisquer que sejam os fatores que levem à decisão de se investir em infra-estrutura aeroportuária, este impacto pode ser avaliado estudando-se a extensão geográfica da região servida.

##### a) Área de Influência

Trata-se da região imediatamente servida pelo aeródromo considerado como seu pólo. Os centros de área de influência se constituem em origem e destino de viagens aéreas de pequeno e médio portes, que exigem, em geral, uma combinação de deslocamentos terrestres e aéreos. As dimensões da área de influência de um aeródromo variam de acordo com a malha viária existente. Quanto melhores forem as condições de acesso entre as localidades, maior será a área de influência.

##### b) Área de Polarização

Quando a demanda por viagens passa a envolver grandes centros econômicos, equipados com unidades aeroportuárias que possibilitam a operação de vôos de tráfego de maior porte e alcance (doméstico e/ou internacional), introduz-se o conceito de área de polarização. Esta área poderá abranger centros de área de influência, à medida que, para se atingir outros centros econômicos, sejam centros de área de polarização ou de área de influência, se caracteriza como uma concentração do tráfego global no centro de polarização, que funciona como um pólo distribuidor de passageiros. De modo análogo à área de influência, esta área é delimitada por um grupo de localidades que solicitam um tipo específico de serviço neste caso, ligações domésticas e/ou internacionais. A extensão desta área será definida pela oferta de vôos, em termos de frequência e destino destas ligações.

### c) Área de Cobertura

Refere-se à função de apoio às operações e compreende o espaço até onde pode ser prestado o serviço de transporte aéreo, partindo-se de um centro de área de influência ou de polarização. A sua dimensão depende do alcance das aeronaves utilizadas e das características físicas e operacionais do aeródromo.

Em geral, a determinação precisa dessas áreas é complexa devido aos diversos aspectos envolvidos. A Figura 5.1 apresenta um exemplo genérico a fim de melhor caracterizá-las.

#### 5.1.3. Interdependência e Hierarquia

Para que um conjunto de aeroportos possa ser considerado um sistema, é necessário que seus diversos elementos estejam organizados de forma coerente, de modo a atender aos interesses da aviação civil no estado. Isto significa que as diversas áreas de abrangência definidas e as funções desempenhadas deverão ser compatibilizadas, a fim de permitir a definição da hierarquia entre elas e a organização do sistema, produzindo assim o resultado esperado.

A interdependência das diversas unidades determina a hierarquia dentro do sistema. Assim, define-se claramente o papel que cada unidade desempenhará, utilizando-se o conceito de abrangência, em seus diversos níveis, para que o estado como um todo possa ser atendido pelo serviço de transporte aéreo de forma eficiente e adequada. Por exemplo, os aeroportos de menor porte têm sua demanda gerada em sua área de influência, que por sua vez é canalizada para os centros polarizadores do estado, caracterizando o processo de transferência de demanda dos diversos setores da aviação.

#### 5.2. PROCESSO DE SELEÇÃO DO SISTEMA

A escolha das unidades que compõem o sistema aeroportuário do estado teve como base três análises principais, elaboradas na fase preliminar do desenvolvimento deste Plano. A caracterização do estado criou um quadro da realidade sócio-econômica, destacando as principais cidades, os pólos de desenvolvimento, os indicadores sócio-econômicos e as possíveis consequências da implantação de novos projetos.

Na análise do transporte aéreo realizou-se um estudo global desse meio de transporte e os efeitos da concorrência modal. O resultado mais importante desse trabalho foi a previsão de demanda de passageiros do transporte aéreo regional e de pequeno porte, o que

permitiu definir as necessidades básicas, em termos de número e componentes das unidades aeroportuárias do sistema proposto.

Na análise de infra-estrutura, criou-se um quadro amplo e atualizado das condições da infra-estrutura existente no estado. Com isso, foi possível avaliar as condições físicas, operacionais e a capacidade do conjunto de aeródromos atualmente implantado.

As três análises em conjunto, através de uma abordagem sistêmica, conduziram ao sistema proposto. As etapas seguidas no processo de seleção dos aeroportos da rede estadual podem ser resumidas segundo a Figura 5.2, apresentada adiante.

FIGURA 5.1

# ABRANGÊNCIA DOS AEROPORTOS

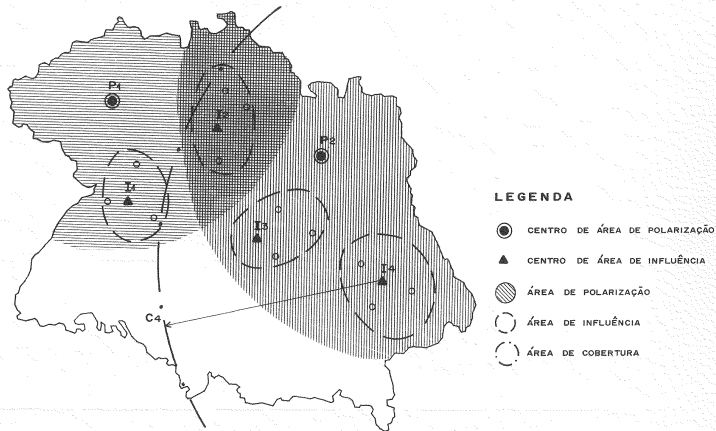
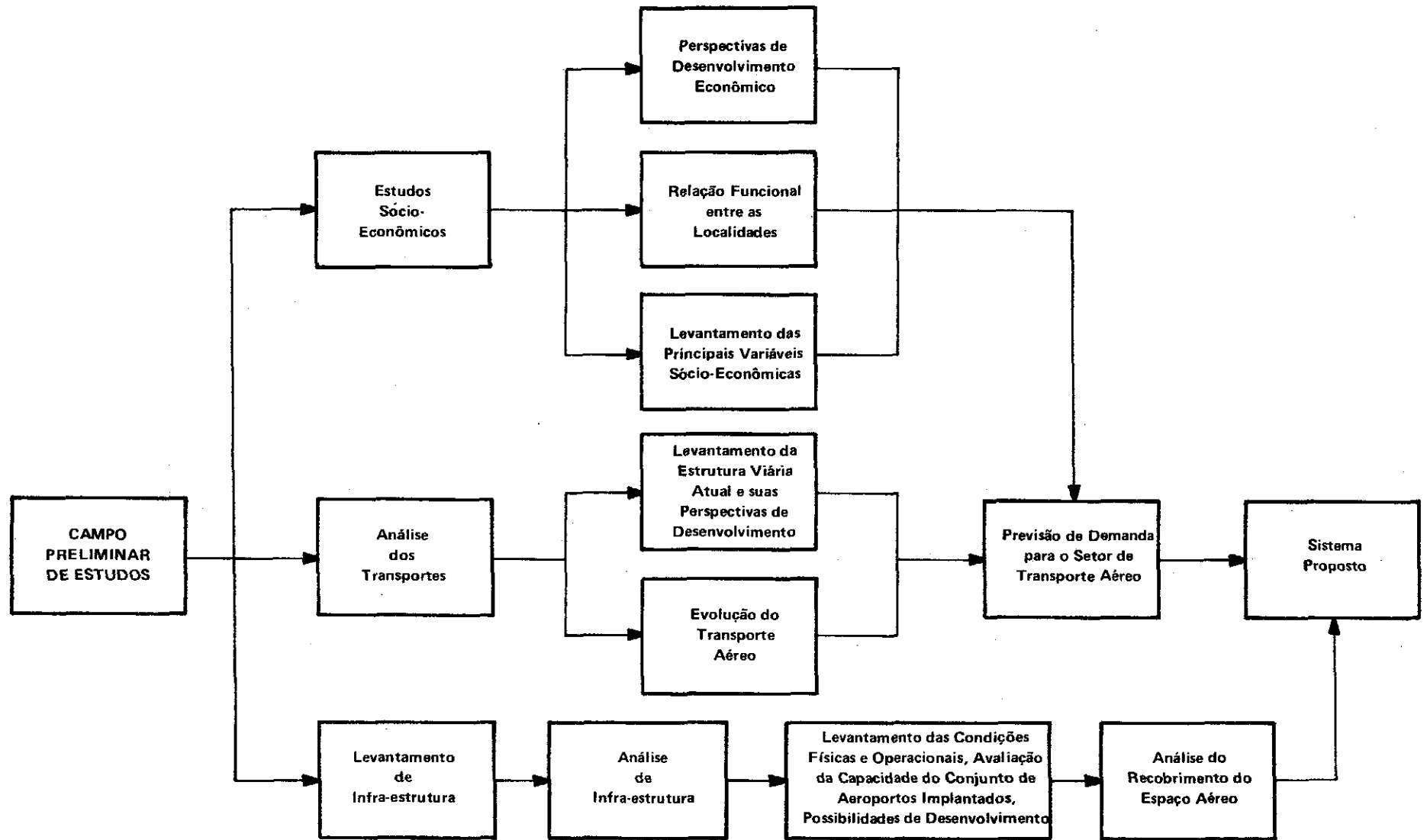


FIGURA 5.2

# DIAGRAMA DE ESCOLHA DO SISTEMA



### 5.3. ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

#### 5.3.1. Estrutura

Um sistema aeroportuário é composto por diversas unidades que podem ser agrupadas de acordo com a sua função e suas características, segundo a seguinte classificação:

##### a) Aeroporto Internacional

São os aeroportos caracterizados como portões de entrada e saída do tráfego aéreo internacional, onde são satisfeitas formalidades de alfândega, de polícia, de saúde pública e demais formalidades análogas.

##### b) Aeroporto Polarizador Estadual ou Principal

São os aeroportos de capitais ou grandes centros metropolitanos com características adequadas às operações da aviação doméstica.

##### c) Aeroporto Regional

São os aeroportos destinados a atender às regiões de interesse estadual, com características adequadas para utilização de aeronaves da aviação regional nas operações de ligação com grandes centros metropolitanos e capitais.

##### d) Aeroporto Sub-Regional

De forma análoga aos regionais, desempenham a mesma função sem, contudo, apresentar potencial de demanda a curto prazo e/ou individualmente para a realização das ligações com os grandes centros. Em geral, as ligações são realizadas em associação com outros aeroportos regionais ou mesmo sub-regionais.

##### e) Aeroporto Local

Estes aeroportos são caracterizados pela operação exclusiva da aviação de pequeno porte, induzida pela atividade econômica local. Em geral, sua área de influência compreende o município onde se situa e localidades vizinhas, podendo, contudo, estender sua abrangência em função de sua distância dos aeroportos hierarquicamente superiores.

##### f) Aeroporto Complementar

São aqueles que não apresentam demanda por transporte aéreo regular e, conseqüentemente, desempenham funções de apoio a

localidades de difícil acesso, a projetos de desenvolvimento ou, ainda, a rotas aéreas. Incluem-se também nesta classe aeródromos cuja infra-estrutura merece ser preservada, de forma a não desprezar o investimento aplicado para o seu desenvolvimento.

#### 5.3.2. Composição do Sistema Estadual

##### a) Aeroporto Internacional

- Aeroporto Internacional Presidente Médici (Rio Branco)
- Aeroporto Internacional de Cruzeiro do Sul

Estas unidades desempenham dupla função, absorvendo o tráfego aéreo internacional e doméstico. Devido à sua importância em nível nacional, o Aeroporto Internacional Presidente Médici foi objeto de um Plano Diretor (PDIR/SBRB/11-89), aprovado e efetivado pelo Estado-Maior da Aeronáutica através da Portaria nº 002/1SC4, de 30 Abr 93. Para o Aeroporto Internacional de Cruzeiro do Sul também foi elaborado, em 1988, um Plano Diretor (PDIR/SBCZ/11-88), tendo sido aprovado e efetivado através da Portaria nº 009/1SC4, de 15 Jul 92. A função desta unidade é determinada principalmente pela sua localização, próxima à fronteira com o Peru. A administração destes aeroportos está sob a responsabilidade da INFRAERO.

##### b) Aeroporto Sub-Regional

- Brasília
- Sena Madureira
- Tarauacá

Estas localidades apresentaram potencial de demanda de transporte aéreo regional regular somente no segundo horizonte de planejamento, sendo que Sena Madureira e Tarauacá em uma ligação conjunta com a capital do estado e Cruzeiro do Sul, enquanto que Brasília em ligações diretas com Rio Branco.

##### c) Aeroporto Local

- Xapuri

Este município, devido à sua importância no contexto sócio-econômico estadual, foi incluído em caráter local. Ele apresentou destaque na microrregião em que se situa sem, contudo, apresentar demanda por transporte aéreo regional regular.

d) Aeroporto Complementar

- Assis Brasil
- Cruzeiro do Sul / Marechal Taumaturgo

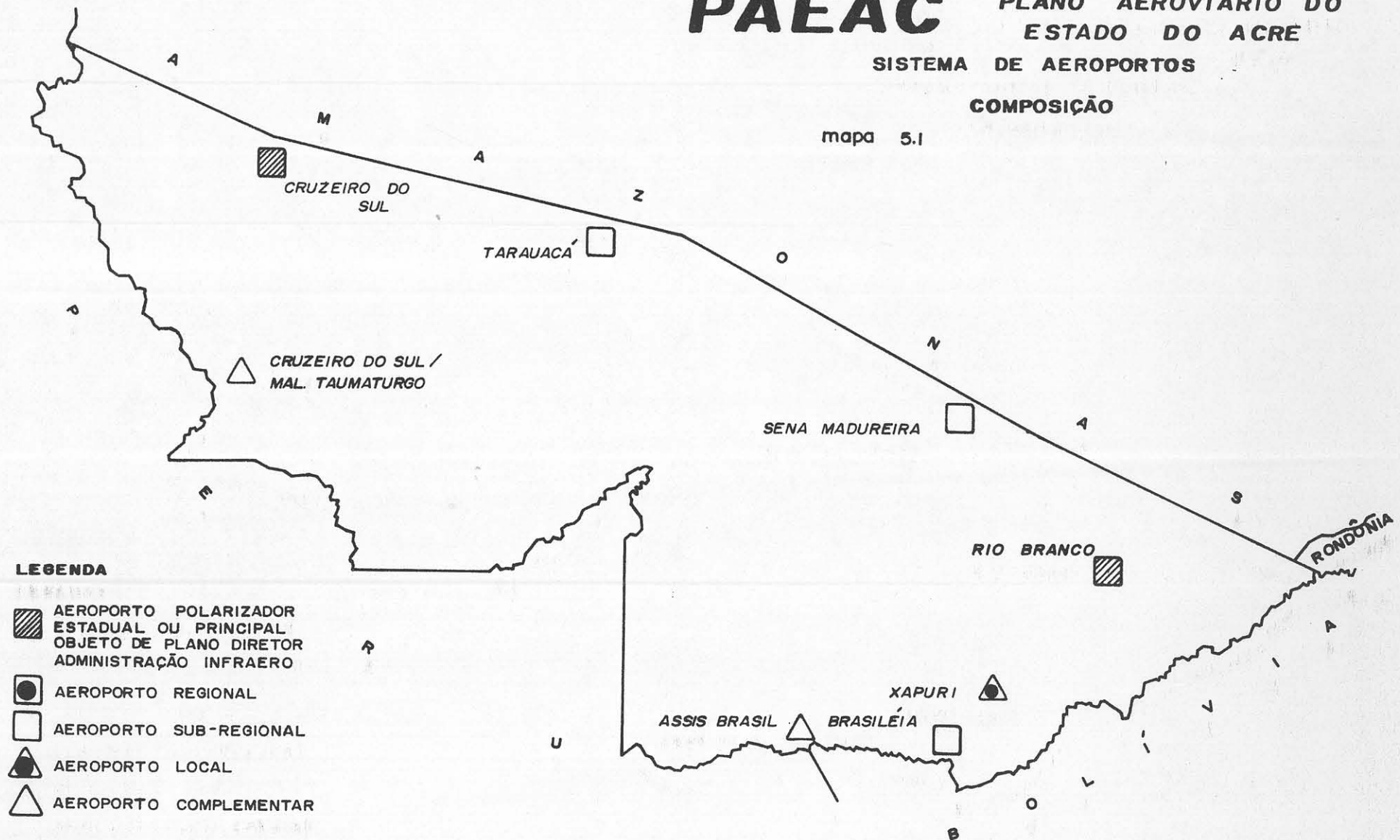
As localidades de Assis Brasil e Cruzeiro do Sul / Marechal Taumaturgo foram selecionadas para compor a rede estadual com o objetivo de provê-las de um meio alternativo de transporte, promovendo a sua integração com as demais regiões do estado, bem como devido à sua localização estratégica, constituindo-se em localidades de interesse tanto federal quanto estadual.

# PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

## SISTEMA DE AEROPORTOS


## COMPOSIÇÃO

mapa 5.1




## LEGENDA

☒ AEROPORTO POLARIZADOR  
ESTADUAL OU PRINCIPAL  
OBJETO DE PLANO DIRETOR  
ADMINISTRAÇÃO INFRAERO

 AEROPORTO REGIONAL

☐ AEROPORTO SUB-REGIONAL

 AEROPORTO LOCAL

 AEROPORTO COMPLEMENTAR

0072



## **6. O AEROPORTO E O MEIO AMBIENTE**

---

## 6. O AEROPORTO E O MEIO AMBIENTE

### 6.1. INTRODUÇÃO

A opinião pública tornou-se sensível aos aspectos ambientais no final da década de 60. Os aeroportos tornaram-se alvo de especial interesse, pois a operação das aeronaves envolve muitos tópicos de destaque no que diz respeito ao meio ambiente.

É senso comum que a construção e subsequente operação (ou extensão da capacidade existente) de um aeroporto causam importantes impactos sobre a área onde se localiza e é praticamente um artigo de fé entre os planejadores de aeroportos que os mesmos afetam significativamente o crescimento econômico da região onde se situa. Mas é a preocupação com o impacto causado ao meio ambiente aeroportuário que constitui a área mais delicada no desenvolvimento do aeroporto. Ruído, poluição das águas, qualidade do ar, hidrologia e acesso/egresso do sítio são alguns dos importantes aspectos a serem considerados. Desta forma, considera-se importante a inclusão destes conceitos no Plano Aeroviário do Estado do Acre (PAEAC), em particular devido às características geopolíticas da região. Assim, os conceitos aqui apresentados deverão auxiliar o órgão administrador a estabelecer procedimentos visando à manutenção e ao desenvolvimento das unidades aeroportuárias.

### 6.2. HISTÓRICO

O estabelecimento da Política e a Constituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente e a criação do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) foram dispostos através da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. A partir de 1986, todas as atividades a serem executadas em aeroportos, rodovias, barragens, indústrias e outros projetos de maior porte, ditas modificadoras do meio ambiente, passaram a exigir a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para obtenção do prévio licenciamento, tanto para a construção e instalação quanto para sua ampliação e funcionamento, sendo fiscalizadas pelos órgãos estaduais de meio ambiente (Resolução nº 001/86, do CONAMA), visando com isso à preservação mais eficiente do meio ambiente. No caso dos aeroportos existentes, estes estariam desobrigados a se legalizarem em sua totalidade, mas a partir do momento em que necessitem realizar alguma alteração significativa deverão atender ao disposto na resolução.

É portanto fundamental a definição do tipo de atividade que requer a elaboração de um estudo mais aprofundado, bem como o seu conteúdo, no que diz respeito especificamente ao setor aeroportuário. Para isso, um Termo de Referência para o EIA-RIMA de um aeroporto foi elaborado pelo IAC e aprovado pelo IBAMA e encontra-se apresentado no Anexo II. Entretanto, uma consulta ao órgão estadual para discussão quanto à necessidade ou não de um estudo mais aprofundado pode evitar embaraços políticos e financeiros quando da execução de modificações nos aeroportos.

### 6.3. OS FATORES AMBIENTAIS

A preocupação com o meio ambiente deve estar presente em todas as fases de um projeto, sendo imprescindível no estudo de escolha de sítio aeroportuário. Como pode ser constatado através dos diagnósticos e das propostas de desenvolvimento do Capítulo 8, alguns aeroportos do sistema estadual do Acre deverão ser transferidos para novos locais, devido à impossibilidade de desenvolvimento no sítio atual. Este fato prende-se, na maioria das vezes, à ocupação indevida por usos urbanos no seu entorno, configurando o chamado conflito de relacionamento urbano dos aeroportos, que envolvem ainda questões como a acessibilidade e a poluição ambiental.

A não adoção de medidas enérgicas de controle da ocupação do solo no entorno dos aeroportos, bem como da qualidade ambiental apresentada por sítios restritos ou de dimensões reduzidas, irão certamente prejudicar o desenvolvimento do aeroporto e, conseqüentemente, provocar o desperdício de recursos vultosos. Para tanto, algumas características básicas para a escolha de sítios aeroportuários deverão ser consideradas. Uma característica primordial, para que a área possa acolher um aeródromo, é possuir uma grande extensão de superfície plana e com bom suporte, minimizando os custos relativos à terraplenagem e compactação. Esta área não deverá apresentar, a princípio, obstruções ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, ou à operação do aeródromo. A pista deverá ser orientada na direção dos ventos predominantes, de preferência paralela ao centro urbano, não implicando o sobrevôo da localidade por ocasião dos procedimentos de pouso e decolagem.

Além destes requisitos, alguns fatores deverão ser considerados, tanto na implantação quanto na alteração física ou operacional do aeroporto, para a minimização dos impactos ou conseqüências negativas ao meio ambiente. Estes fatores constam em

sua maioria do Estudo de Impacto Ambiental do aeroporto e serão abordados em seguida. Em termos de abordagem sistêmica e da especificidade referente aos aeroportos, alguns fatores como acessibilidade, ruído, uso do solo e impacto sócio-econômico foram destacados e mais exaustivamente abordados. Cabe salientar, entretanto, que para um aeroporto em especial outros fatores como áreas alagadas e comunidades bióticas e aquáticas podem ser de grande relevância. A cada fator descrito será apresentado o tipo de abordagem que deverá ser adotado quando da sua inclusão no EIA-RIMA.

### 6.3.1. Vias de Acesso e Sistema de Transporte

Um fator de relevância, em se tratando de aeroporto, é a oferta de transporte terrestre eficiente, pois o custo do fator tempo é determinante na maior parte das escolhas pelo modo de transporte aéreo. A distância do aeroporto deverá ser tal que seja perto o suficiente para encorajar o deslocamento até ele, e localizado de forma a evitar as incompatibilidades com os usos urbanos. Outro fator importante é a condição em que se apresentam as vias, a sua capacidade e o tipo de revestimento. A capacidade das vias de transporte deverá corresponder ao fluxo de veículos previsto considerado até o último horizonte de planejamento. Em termos de ordem de grandeza pode ser estimado um fluxo de 2.000 UCP (Unidades de Carros de Passeio)/hora, para uma via única, mão e contramão ininterrupta, sendo que a cada sinal de parada, travessia ou mudança de direção, este fator vai decrescendo. No caso de necessidade de implantação/expansão de vias de acesso, deverão ser elaborados, para o Estudo de Impacto Ambiental, planos que prevêm a utilização de áreas de uso público e recreacional e as interferências em áreas de preservação permanente, patrimônio histórico etc. Caso se constate a interferência, é necessária a apresentação no estudo de uma descrição detalhada do local atingido, incluindo-se dimensões, atividades, acessos, características físicas e demais fatores relevantes para identificação dos efeitos da ação, bem como as medidas necessárias para minimização do problema.

Em se tratando de aeroportos regionais, ele deverá localizar-se no mínimo a uma distância de 3km, a partir do limite do perímetro urbano, de forma que a área afetada pelas curvas básicas de ruído, abordadas em seguida, não atinja a comunidade (Figura 6.1). Recomenda-se, sempre que possível, a incorporação de limites naturais (rios, lagos, depressões etc) para separar a área do aeroporto. A pré

ocupação do entorno com atividades compatíveis com a aeronáutica é outro fator que facilita a manutenção da localização do aeroporto.

### 6.3.2. Ruído

A poluição sonora decorrente das operações de aeronaves tem se constituído no maior elemento de conflito entre os aeroportos e as comunidades. É normalmente menosprezada durante a fase inicial das atividades aeroportuárias, quando o ruído gerado pelas pequenas aeronaves não chega a causar incômodo, porém assume proporções drásticas quando a demanda se expande e entram em operação os equipamentos de maior porte. Neste momento, caso não tenha ocorrido uma ocupação planejada e compatível no entorno da unidade aeroportuária, irá surgir uma situação extremamente penalizadora para as operações aéreas e para o bem-estar da comunidade.

A poluição sonora decorrente da atividade aeronáutica acontece em função de duas variáveis básicas: o ruído gerado pelas aeronaves durante os procedimentos de pouso e decolagem e o número de movimentos (frequência de operações). Para se quantificar o impacto sonoro que as operações aéreas provocam no entorno dos aeroportos, foram desenvolvidos métodos de avaliação do "nível de incômodo"(\*) que estas operações causam sobre áreas determinadas, como o "Noise Exposure Forecast", da FAA, e o "Índice Ponderado de Ruído", concebido pelo IAC. Tais métodos definem ao redor dos aeroportos as chamadas "curvas isofônicas", ao longo das quais o nível de incômodo gerado pela poluição sonora é constante, sendo que as mais afastadas dos aeroportos apresentam valores de incômodo cada vez menores.

As curvas de nível de ruído são linhas traçadas a partir dos pontos nos quais o nível de incômodo sonoro é igual a um valor predeterminado e especificado pelo Departamento de Aviação Civil (DAC), em função da utilização prevista para o aeródromo. Estas curvas, divididas em Curva de Nível de Ruído 1 e Curva de Nível de Ruído 2, delimitam as áreas I, II e III:

(\*) Existe uma diferenciação conceitual entre o "nível de ruído" e "nível de incômodo". O primeiro se refere à perturbação sonora provocada pela operação das aeronaves individualmente. Já o segundo corresponde ao efeito cumulativo dessas perturbações num dado espaço de tempo, ponderado por fatores como o número de operações noturnas, distribuição etc. Para maiores explicações consultar o Boletim Técnico IAC-4102-0581 "Métodos de Avaliação dos Níveis de Ruído e Incômodos Gerados pela Operação de Aeronaves em Aeroportos", publicado pelo Departamento de Aviação Civil - DAC, em 06 de maio de 1981.

- a) Área I - área interna à Curva de Nível de Ruído 1, onde o nível de incômodo sonoro é potencialmente nocivo aos circundantes, podendo ocasionar problemas fisiológicos por causa das exposições prolongadas. Esta área, por restringir muito os usos urbanos, deverá ser totalmente incorporada ao patrimônio do aeroporto;
- b) Área II - área compreendida entre as curvas de Nível de Ruído 1 e 2, onde são registrados níveis de incômodo sonoro moderados. Esta área gera níveis de ruído conflitantes com diversos equipamentos urbanos. Desta forma, deverá ser ocupada através de usos pouco afetados pela exposição prolongada de pessoas no local.
- c) Área III - área exterior à Curva de Nível de Ruído 2, onde normalmente não são registrados níveis de incômodo sonoro significativos.

A quantificação das dimensões dessas curvas de ruído são apresentadas pelo "Plano Básico de Zoneamento de Ruído", aplicado de acordo com a categoria de cada unidade aeroportuária, conforme ilustra a Figura 6.1. Os Planos de Zoneamento de Ruído estão regulamentados pela Portaria nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987. Para sua aplicação, as pistas deverão ser classificadas, em função do movimento de aeronaves e do tipo de aviação, nas categorias I, II, III, IV, V e VI.

**Categoria I** — Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Alta Densidade - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais ou que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, seja superior a dois movimentos.

**Categoria II** — Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Média Densidade - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais e que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, não seja superior a dois movimentos ou cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais

e que exista operação noturna, porém com o número de operações destes tipos de aviação igual ou inferior a dois movimentos.

**Categoria III** — Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Baixa Densidade - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais, sem operação noturna destes tipos de aviação.

**Categoria IV** — Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Alta Densidade - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, no período noturno deste tipo de aviação, seja superior a quatro movimentos.

**Categoria V** — Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Baixa Densidade - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, durante o período noturno deste tipo de aviação, seja igual ou inferior a quatro movimentos.

**Categoria VI** — Pista de Aviação de Pequeno Porte - pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até vinte anos, somente a operação da aviação não regular de pequeno porte.

Às pistas classificadas como Categoria II, III, IV, V e VI será aplicado o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, caso não possuam Plano Específico. As pistas Categoria I terão obrigatoriamente Plano Específico. Haverá necessidade de revisão do Plano Específico de Zoneamento de Ruído quando o número de movimentos de aeronaves previsto no horizonte de planejamento for alterado, ou quando a pista mudar de categoria. Os aeroportos abordados neste Plano Aeroviário estarão normalmente englobados pelas categorias IV, V e VI.

A partir da classificação e em função das normas de aproveitamento e uso do solo nas áreas I, II e III, é estabelecido o Plano Básico de Zoneamento de Ruído (Figura 6.1). Quando da construção ou alteração do número de movimentos de um aeroporto, deverão ser realizados estudos particulares para as áreas atingidas pelo ruído

proveniente dos testes de motores ou operações de aeronaves no solo. Neste estudo, deverão ser apresentadas medidas mitigadoras, como procedimentos operacionais de redução de ruído, tratamento acústico de edificações, programas de aquisições de terras etc. No caso de existirem ruídos de outras fontes que excedam os níveis produzidos pelas aeronaves nas áreas de influência do aeroporto, devido às ações propostas, deverá ser apresentada uma análise da situação com a avaliação ou os resultados de medição de ruído.

### 6.3.3. Uso do Solo

Apenas através do planejamento e do controle adequado da ocupação do entorno do aeroporto é que se pode impedir o aparecimento de conflitos entre a atividade aeronáutica e a comunidade. Cabe salientar que uma proteção eficiente e estável com relação ao ruído só é possível através de uma ocupação que agregue um alto valor à terra, ou de um uso institucional bem definido. Caso contrário, com a progressiva melhoria de infra-estrutura básica das áreas periféricas, a comunidade substituirá o uso previamente estabelecido por outro nem sempre compatível com a atividade aeronáutica.

Os usos do solo que mais se apresentam compatíveis com as necessidades das áreas periféricas dos aeroportos são:

- a) **Uso Agropastoril:** em princípio, o tipo mais adequado para o entorno do aeroporto é o agropastoril, que, por apresentar densidade habitacional praticamente nula, sofre mínimas perturbações quanto ao ruído e preserva grandes áreas livres, incrementando a segurança das operações e da comunidade. Deve-se cuidar para não haver culturas que atraiam pássaros, bem como manter o confinamento de animais, de modo que não invadam o aeroporto. O inconveniente deste uso está no fato de agregar reduzido valor à terra. As áreas agropastoris são as primeiras a serem substituídas por loteamentos residenciais, quando há expansão urbana.
- b) **Uso de Preservação:** usos que tenham por objetivo a definição de zonas de preservação ambiental, florestal, ecológica ou de mananciais são totalmente compatíveis com a atividade aeronáutica, devendo ser incentivados e institucionalizados.

- c) **Uso de Recreação Exterior:** áreas de lazer exterior como clubes, parques, estádios de futebol e hipódromos são, em princípio, compatíveis com o entorno do aeroporto. Implicam o estabelecimento de amplas áreas livres e agregam alto valor à terra, tornando a ocupação permanente.
- d) **Uso Industrial:** o uso industrial apresenta três vantagens básicas. Em primeiro lugar, não sofre de forma intensa com a poluição sonora de aeronaves, devido aos altos níveis de ruído gerados pela sua própria atividade; além disso permite o aproveitamento dos serviços urbanos estendidos ao aeroporto (energia elétrica, água, telefone, acesso etc), diluindo seus custos de investimento, e agrega grande valor à terra, configurando uma ocupação permanente e estável. Seus inconvenientes consistem na emissão de poluentes e formação de lixeiras, através do acúmulo de detritos e, principalmente, na definição e estímulo de um vetor de expansão urbana em sua direção, que conduz à implantação de loteamentos de alta densidade em suas proximidades.
- e) **Uso Comercial e de Serviços:** este uso possui características bastante similares ao do anterior, com a diferença de que se mostra mais sensível à poluição sonora das aeronaves, sendo, portanto, menos compatível com a atividade aeronáutica. De modo geral, os serviços de maior volume e o comércio atacadista (pavilhões de exposição, centros de abastecimento etc) são mais recomendáveis que o comércio varejista, que implica maior pulverização de atividades e maior densidade ocupacional.
- f) **Uso Residencial:** por implicar alta taxa de ocupação populacional e permanência prolongada no local, não é, em nenhuma hipótese, compatível com a poluição sonora verificada no entorno dos aeroportos. Entretanto, como o desenvolvimento urbano se processa através da propagação de loteamentos residenciais na direção da periferia das cidades, é comum serem encontrados aeroportos já parcialmente conurbados, envolvidos por loteamentos de diversas densidades. Quando identificado, esse processo tem de ser sempre contido e limitado. Deve-se proceder à sua descaracterização, tentando-se reduzir a predominância

de uso residencial, utilizando-se, por exemplo, as seguintes medidas:

- transformação da área residencial em área de uso misto, incentivando-se a atividade comercial;
- redução das densidades permitidas através de limitações de gabaritos, elevação das dimensões de lotes mínimos etc.

A definição do conjunto de usos mais indicados para o entorno de cada aeroporto só pode ser alcançada através de estudos individuais, que dependem, principalmente, das administrações municipais. Estas deverão, quando da elaboração do Plano Diretor da localidade, incorporar as restrições e determinações constantes da Portaria nº 1.141/GM5 e reservar as áreas necessárias ao pleno desenvolvimento de sua unidade aeroportuária.

Quando ocorrerem impactos nas áreas de entorno do aeroporto, devido ao ruído aeronáutico proveniente das ações propostas, o EIA deverá apresentar as discussões sobre as alternativas de uso do solo para estas áreas. Deverão ser incluídas no estudo a localização e as dimensões das áreas, número de pessoas atingidas, escolas, hospitais e demais equipamentos urbanos sensíveis ao ruído.

Quando a revisão ou a elaboração do Plano Específico de Zoneamento de Ruído resultar em impactos como a desordenação ou a realocação das comunidades, impactos sócio-econômicos, influência em áreas alagadas, em espécies em risco de extinção, zonas costeiras e terras sujeitas a inundações, o uso do solo analisado deverá considerar este contexto e descrever, na seção específica do EIA, os procedimentos e critérios adotados.

#### 6.3.4. O Impacto Sócio-Econômico

De forma genérica, o valor econômico de um aeroporto para sua comunidade, principalmente os de pequeno porte, é mal apreciado. Por razões históricas, culturais e administrativas, os aeroportos são vistos como um dispêndio supérfluo, local de programa para os entusiastas da aviação ou uma fonte de problemas urbanos. Na melhor das hipóteses, é considerado um serviço público construído com fins de transporte para ser administrado, financiado e mantido por algum nível de governo.

No entanto, o aeroporto também deve ser visto como um negócio. É necessária uma mudança de atitude, bem como a realização de estudos que demonstrem os benefícios e impactos advindos dos aeroportos, de sua construção, operação e suas alterações, para uma melhor conscientização da comunidade a que servem. A análise aqui descrita não deve ser confundida com uma análise simples de custo/benefício. Trata-se de uma avaliação bem mais ampla da consequência econômica advinda da implantação do aeroporto.

É importante também frisar a diferença existente entre os *benefícios esperados do aeroporto e os impactos econômicos gerados*. Os benefícios são os motivos primários que levaram ao desenvolvimento de uma unidade aeroportuária. São serviços que a comunidade espera obter criando e mantendo o aeroporto. Os benefícios mais importantes são a *economia de tempo e a minimização do custo de transporte*. Outros, mais dificilmente mensuráveis, são a segurança, o conforto, o acesso à rede nacional de aeroportos, o estímulo aos negócios, fontes de recursos etc.

Já os impactos econômicos são resultados que auxiliam a geração e a manutenção do suporte público ao aeroporto, em geral atividades econômicas regionais, empregos e renda, atribuídos direta ou indiretamente às operações do aeroporto local. Mostra a importância da aviação como uma indústria, a nível de emprego que ela propicia e bens e serviços que consome. Os impactos econômicos são mais usualmente classificados em diretos, indiretos e induzidos.

- a) **Impacto Direto:** é a consequência da atividade econômica desenvolvida no aeroporto pelas companhias, administração aeroportuária, operadores baseados, os empregadores das concessões e demais, com algum tipo de envolvimento na aviação.

Ex.: O trabalho empregado, folha de pagamento, compra da produção local de bens e serviços, contratações para construção no aeroporto.

Como o impacto direto depende do número de pessoas empregadas no aeroporto, obviamente, os grandes aeroportos têm um impacto direto bem maior que os regionais. Os pequenos aeroportos empregam dois a três funcionários, chegando no máximo a cem. Todas estas pessoas trazem verbas à comunidade que não seriam viabilizadas se não existisse o aeroporto. Embora os impactos diretos sejam

significativos, em se tratando de aeroportos de pequeno porte os impactos indiretos são os mais representativos.

- b) Impacto Indireto: deriva primeiramente de atividades que são atribuídas ao aeroporto fora do sítio, como por exemplo os serviços fornecidos pelas agências de viagem, hotéis, restaurantes e comércio varejista. Estas empresas, como "negócio aeroportuário", contribuem para a economia local, empregando mão-de-obra e adquirindo bens e serviços produzidos no local, e investem na expansão de capital. Elas não se incluem no impacto do direto por se originarem completamente fora do sítio.

Ex.: As receitas provenientes dos visitantes que chegam à localidade por via aérea, a atração da atividade industrial, o valor da terra e novos mercados para a indústria local.

Os visitantes que chegam à localidade por via aérea, seja para a realização de negócios, abastecimento de combustível, manutenção de aeronaves ou turismo, injeta dinheiro na economia local.

A atração da atividade industrial é provavelmente o maior e mais importante impacto que um aeroporto pode ter sobre a comunidade, economicamente falando. A existência de um aeroporto é muitas vezes fator decisivo na escolha de sítios para a instalação de indústrias, e o avião é considerado uma ferramenta para vários tipos de negócios relacionados a esta atividade. Muitas cidades estão reservando as áreas próximas aos aeroportos para parques aero-industriais, tendo em vista que as companhias desejam pousar seus aviões o mais próximo possível de suas instalações, economizando tempo e custo de deslocamento terrestre. O aeroporto pode colaborar também com a abertura de novos mercados para a indústria local. Produtos perecíveis, antes dificilmente transportados devido ao fator tempo, como pescado, frutas e flores, poderão ser enviados a novos mercados por via aérea, expandindo a penetração da indústria local. Da mesma forma, a região poderá passar a contar com novos produtos anteriormente não disponíveis.

O valor da terra próximo aos aeroportos geralmente cresce através do tempo. Ao longo da história, os homens se instalaram

próximos às linhas de transporte. Isto aconteceu com rotas aquáticas, depois ferrovias, rodovias e agora aeroportos. Existe uma quantidade de terra limitada próxima ao aeroporto, e a lei da oferta e procura anuncia um incremento no preço na proporção em que as pessoas vão se instalando na área.

- c) Impacto Induzido: é o efeito multiplicador dos impactos diretos e indiretos. São representados pelo aumento de empregos e receita gerados pela combinação de impactos direto e indiretos criados por sucessíveis níveis de relações econômicas. É o caso da maioria da receita ganha pelos empregados que é gasta localmente. Alguns destes gastos se torna receita de outros indivíduos locais que fornecem serviços aos empregados do aeroporto. Parte desta segunda rodada de receitas também é gasta localmente e assim sucessivamente. Regiões economicamente auto-suficientes têm maiores multiplicadores que as regiões que dependem de importações, pois a maior parte do gasto e "regasto" é feito na área. O fator multiplicador varia entre 1 e 5 provavelmente em torno de 2, segundo a "Air Transport Association (ATA)". Outro exemplo do efeito multiplicativo é a forma através da qual despesas relacionadas com a construção na comunidade aumentam os empregos e a folha de pagamento da indústria de construção local.

Ao se lançar em um estudo sobre o impacto econômico de um dado aeroporto, recomenda-se a separação da análise em duas fases distintas: durante a implantação, que corresponde à fase de construção, e após a implantação, referente ao início da operação. O EIA deverá relacionar os principais impactos sócio-econômicos, que são justamente os associados à realocação ou ao crescimento desordenado da comunidade, devido à implantação do projeto. Quando a relocação de residências for necessária para a viabilização do projeto, deverão ser fornecidos os dados estimados do número de famílias e indivíduos atingidos, bem como as características sócio-econômicas e culturais dos moradores. Deverão relacionar, ainda, alterações ocorridas nos transportes de superfície, mudanças significativas no nível de emprego da região e desordenação das áreas comerciais e industriais. Quando houver a relocação de áreas comerciais e industriais, uma análise detalhada da situação deverá integrar o EIA. Para os casos anteriores, deverão ser apresentadas as medidas mitigadoras correspondentes, principalmente para a desordenação urbana devido às ações propostas.

### 6.3.5. Qualidade do Ar

Em se tratando da qualidade do ar, os aeroportos, via de regra, não apresentam potencial para impactos significantes. Em geral, aeroportos comerciais com menos de 1,3 milhões de passageiros anuais ou com menos de 180.000 movimentos anuais de aviação geral, nos horizontes de planejamento considerados, não necessitam de análise quanto à qualidade do ar, o que certamente é o caso da grande maioria dos aeroportos regionais.

*Em casos específicos, que excedam estes parâmetros, apenas para atividades do tipo localização e construção de um aeroporto ou ampliação da pista, e ainda mesmo projetos que promovam o desenvolvimento do lado terrestre, e que tenham como consequência aumento de capacidade ou fluxo de veículos, será então necessária a verificação para determinação da qualidade do ar, através de um estudo específico para o EIA.*

Quando for analisada a poluição do ar causada pelo lado terrestre, deverão ser apresentadas as concentrações devido ao volume de tráfego nas vias de acesso ao aeroporto, nas vias dos terminais de passageiros e carga e no estacionamento de veículos, considerando-se as projeções de demanda para o último horizonte de planejamento. Os principais poluentes a serem verificados no tráfego de veículos são o monóxido de carbono, os hidrocarbonetos e o óxido de nitrogênio.

Em termos de lado aéreo, deverão ser apresentadas as concentrações de monóxido de carbono, óxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e particulados, projetadas para o último horizonte de planejamento, para as aeronaves equipadas com motores a reação, turboélice e convencionais. Os padrões de qualidade do ar são determinados pelas resoluções do CONAMA ou legislação específica equivalente, em vigor.

### 6.3.6. Qualidade da Água

As águas, enquadradas em três grandes grupos — doces, salinas e salobras — têm sua classificação definida a partir da utilização a que se destinam, conforme a resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986, e deverão ser analisadas a partir dos parâmetros e indicadores especificados na legislação ambiental. A contaminação da água se define como a alteração de sua qualidade natural pela ação do homem, que faz com que esta não seja parcial ou totalmente adequada para a aplicação ou uso a que se destina. Os elementos que podem

contaminar as águas são muitos e de natureza física, química e biológica.

Para a maioria das ações de um aeroporto, os impactos significativos sobre a qualidade da água podem ser evitados durante as fases de projeto, construção e operação, através do controle e da tomada de medidas mitigadoras básicas. Na análise da qualidade da água deverão ser verificados o controle das descargas nas águas superficiais e do subleito, os planos e medidas para o tratamento de lixo, de drenagem de óleos, graxas e combustível. Deverão ser considerados, ainda, o projeto rede de esgotos, a capacidade do sistema de tratamento de lixo, o controle das erosões para prevenção de vazamentos, as providências para a contenção de combustíveis derramados e água proveniente dos lavatórios das aeronaves, além dos projetos para a preservação da drenagem natural para águas pluviais a fim de minimizar os vazamentos e derramamentos, incluindo a localização de áreas ecológicas sensíveis.

Especial atenção deverá ser dispensada para aeroportos onde funcionem postos de abastecimento de aeronaves com defensivos agrícolas, nos quais se faz de extrema necessidade o controle das águas utilizadas na limpeza de tanques e tonéis e na descarga de lixo.

### 6.3.7. Recursos Históricos, Arquitetônicos, Arqueológicos, Culturais e Naturais

O estudo destes recursos deverá ser efetuado sempre que as ações propostas causarem interferência com os mesmos. É necessário que os estudos contemplem, nos casos pertinentes, medições de *vibração e poluição do ar, devido à operação das aeronaves e ao tráfego de superfície originado pelo aeroporto, que poderão afetar as construções e os sítios preservados.* Da mesma forma, é preciso observar as *interferências do projeto nos locais cênicos e selvagens, como rios, lagos, lagoas, cachoeiras, quedas d'água, bosques, parques, florestas e dunas, considerando-se a instrução visual e audível e as alterações gerais causadas à natureza, bem como a análise da perda das referências culturais da população.*

### 6.3.8. Comunidades Bióticas e Aquáticas

É importante verificar a influência do projeto sobre as alterações da flora e da fauna, especialmente sobre espécies ameaçadas ou em risco de extinção, analisando-se o habitat natural, hábitos e costumes de cada espécie encontrada na área e as interferências



advindas das ações propostas. No caso de constatação de impactos negativos sobre a fauna e a flora, é importante que se apontem as medidas mitigadoras destes impactos.

#### 6.3.9. Áreas Alagadas ou sujeitas a Inundações

É importante a verificação da influência das modificações propostas sobre as áreas alagadas, bem como a influência do tratamento do lixo e dos controles de poluição. Esta análise deve contemplar um horizonte de planejamento de, no mínimo, um ciclo hidrológico para a verificação das condições de drenagem da área e sua influência na região.

As medidas mitigadoras incluem o controle das construções, no intuito de evitar a erosão e a sedimentação, a elaboração do projeto de forma a permitir o adequado fluxo das águas e as drenagens naturais, o uso restrito das áreas, o controle do fluxo das águas pluviais, a destinação do lixo e dejetos e o controle do uso de pesticidas, herbicidas e fertilizantes.

#### 6.3.10. Programa de Gerenciamento Costeiro

Se as ações a serem praticadas no aeroporto causarem alterações no mar, baías, golfos, enseadas, istmos e outros acidentes correlatos (barreiras costeiras, faixas de areia, encostas, mananciais, portos, marinas, pesca, flora e fauna, manilha, lançamento de esgotos etc), um estudo específico e a aprovação do Ministério da Marinha serão necessários para a sua viabilização. Quando as ações propostas afetarem diretamente terras cultivadas, que contribuem para a produção agrícola da região, ou que causarem uma desestruturação de fazendas e glebas de uso agropecuário, o EIA deverá apresentar uma análise da situação.

#### 6.3.11. Consumo e Fornecimento de Energia

Deve ser efetuada uma avaliação do consumo de energia elétrica previsto para o horizonte de planejamento considerado, referente a sistemas de iluminação, condicionamento de ar, equipamentos eletro-eletrônicos, bem como equipamentos de auxílio à navegação aérea e proteção ao voo, considerando-se o impacto na rede local de fornecimento de energia. A previsão do consumo de combustível de veículos e aeronaves devido à operação do aeroporto também deve ser considerada.

#### 6.3.12. Emissão de Luzes

Deverão ser considerados, quando for o caso, os efeitos do incômodo causado por qualquer sistema de iluminação, propaganda, controle, indicação ou segurança associadas às ações propostas para o aeroporto nas pessoas situadas nas áreas próximas das instalações.

#### 6.3.13. Impacto durante as Construções

Devem ser analisados os efeitos específicos durante as construções que possam criar impactos adversos, tais como: o ruído dos equipamentos utilizados; a poeira; a poluição do ar, devido à queima de combustível e materiais; a poluição da água devido a erosões; os problemas de congestionamento nas vias de superfície, entre outros. Da mesma forma, os fatores positivos, tais como os benefícios econômicos advindos desta fase (empregos, investimentos etc) deverão ser também considerados. Existem alguns impactos adversos que não podem ser evitados. Estes deverão ser incluídos na análise dos fatores, bastando que se indiquem o tipo de adversidade causada e as medidas mitigadoras adotadas.

### 6.4. A ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Como mencionado anteriormente, podem-se diferenciar documentos importantes na apresentação da análise dos impactos causados ao meio ambiente: Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e os Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA). O primeiro é destinado à apresentação técnica do problema, devendo conter os dados e medições completas dos impactos, e o segundo apresenta ao público em geral estes mesmos impactos, em termos simplificados, enfocando principalmente as conclusões alcançadas. Todos os fatores ambientais apresentados no item 6.3., assim como as medidas mitigadoras dos impactos, deverão estar presentes nestes documentos. O IAC, em conjunto com o IBAMA, formulou um termo de referência para orientar a elaboração de EIA/RIMA de aeroportos, que pode ser consultado no Anexo II.

#### 6.5. PROCEDIMENTOS DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR

Ao se lançar sobre um empreendimento referente a aeroportos, a atitude mais indicada ao administrador é realizar um contato prévio com o órgão estadual de meio ambiente, para consulta acerca da necessidade de elaboração de um estudo sobre os impactos causados ao meio ambiente, mesmo que este procedimento conste das etapas do termo de

referência para a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental para aeroportos. Grande parte das obras, aquelas consideradas mais comuns no aeroporto, deverá dispensar a elaboração de tais estudos, exigindo apenas os Relatórios de Controle Ambiental (RCA), que são bem mais simples que um EIA, ou no máximo uma exposição do projeto.

O órgão ambiental deverá expedir as licenças necessárias à execução do empreendimento, que serão em número de três, conforme o Artigo 19 do Decreto nº 99.274, de 06 Jun 90. A primeira licença a ser expedida é a Licença Prévia (LP), na fase preliminar de planejamento da atividade, contendo registros básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo. As outras licenças necessárias são a licença de instalação e a de operação. A Licença de Instalação (LI) autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do projeto executivo aprovado. A Licença de Operação (LO) autoriza, após as verificações necessárias, o início das atividades licenciadas e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas licenças prévia e de instalação. Os pedidos de licenciamento deverão ser publicados em periódico e em Diário Oficial, segundo a resolução do CONAMA nº 006, de 24 de janeiro de 1986.

As administrações aeroportuárias deverão ainda engajar-se nos programas de monitoração dos impactos e estar particularmente atentas a qualquer mudança que possa afetar o meio ambiente, para que medidas mitigadoras possam ser tomadas antes mesmo que efeitos negativos cheguem a atingir a região de influência do aeroporto. É primordial o aspecto "relações públicas" do aeroporto, pois somente através da conscientização da importância e necessidade do serviço aéreo, bem como da explanação das medidas, planos e projetos conduzidos pela administração, que a comunidade corresponderá ao seu papel esperado com relação ao aeroporto, esforçando-se em preservá-lo e desenvolvê-lo, seja através da utilização de seus serviços, seja fornecendo suporte econômico, político e social para a manutenção e desenvolvimento deste equipamento urbano.

FIGURA 6.1

## EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO APROPRIADA PARA AEROPORTOS

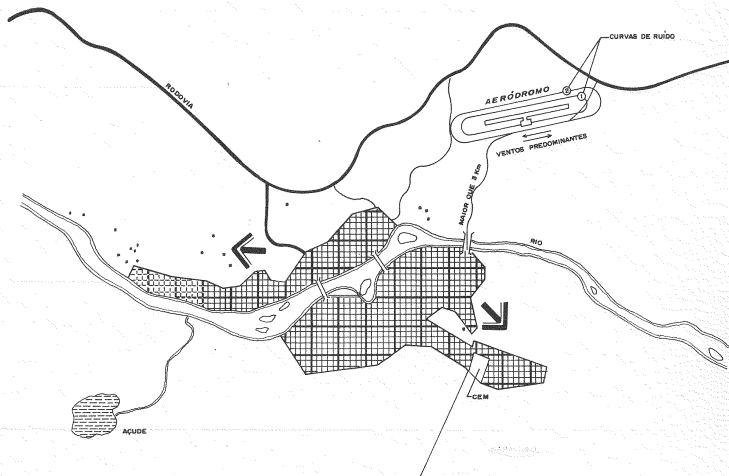
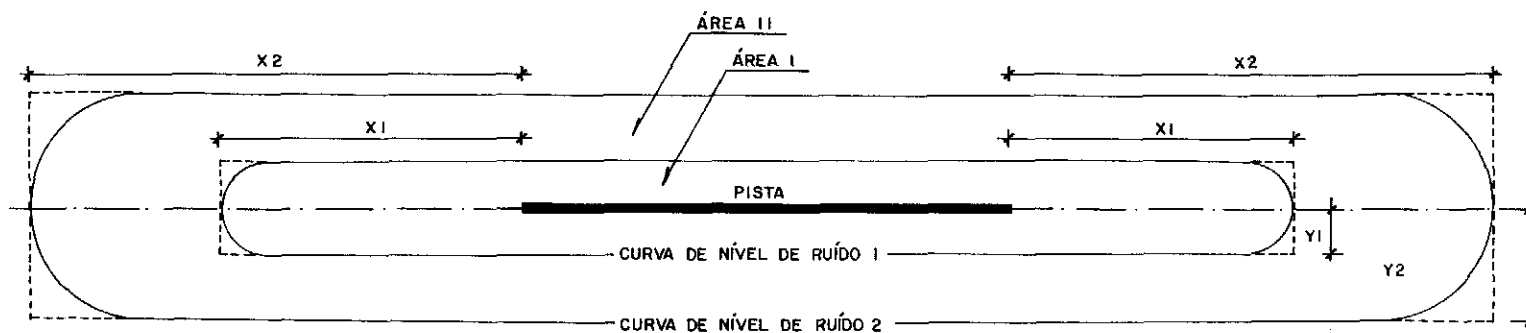


FIGURA 6.2

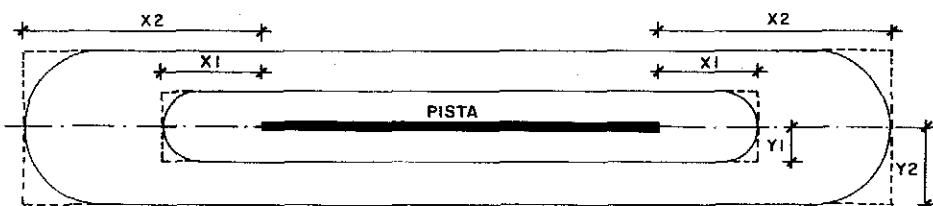
## PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO

PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE ALTA DENSIDADE



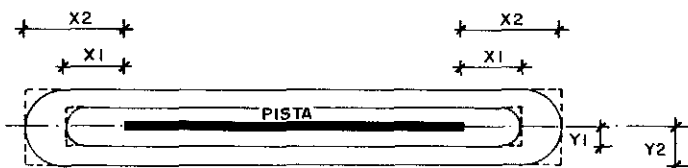
| DIMENSÕES LINEARES (m) |     |         |     |
|------------------------|-----|---------|-----|
| ÁREA I                 |     | ÁREA II |     |
| X1                     | Y1  | X2      | Y2  |
| 1500                   | 240 | 2500    | 600 |

PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE GRANDE PORTE DE BAIXA DENSIDADE / OU  
AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE ALTA DENSIDADE



| DIMENSÕES LINEARES (m) |     |         |     |
|------------------------|-----|---------|-----|
| ÁREA I                 |     | ÁREA II |     |
| X1                     | Y1  | X2      | Y2  |
| 500                    | 180 | 1200    | 400 |

PISTA CATEGORIA AVIAÇÃO REGULAR DE MÉDIO PORTE DE BAIXA DENSIDADE / OU  
AVIAÇÃO DE PEQUENO PORTE



| DIMENSÕES LINEARES (m) |     |         |     |
|------------------------|-----|---------|-----|
| ÁREA I                 |     | ÁREA II |     |
| X1                     | Y1  | X2      | Y2  |
| 300                    | 100 | 500     | 200 |

## **7. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS**

---

## 7. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS

### 7.1. ASPECTOS BÁSICOS

Para se efetuar a análise das necessidades dos aeroportos e orientar a futura implantação para as facilidades previstas, foram elaborados critérios de planejamento, traduzidos em modelos generalizados para as principais instalações, e definidas diretrizes globais de desenvolvimento.

Os padrões e tipos utilizados basearam-se em estudos de planejamento anteriormente elaborados pelo IAC, especialmente os estabelecidos no documento "Critérios para Planejamento de Aeroportos de Pequeno Porte", e sempre que necessário foram definidas e adotadas formulações específicas.

#### 7.1.1. Aeronaves de Planejamento

A aeronave de planejamento prevista para cada aeródromo tem como objetivo o dimensionamento das instalações aeroportuárias, tais como pista de pouso e decolagem, pátio, terminal de passageiros e estacionamento de veículos.

A sua definição ocorre de acordo com as necessidades em termos de demanda de passageiros prevista para o último horizonte de planejamento, levando-se em consideração a frequência de operação e o nível de serviço pretendido, bem como de acordo com as possibilidades de expansão da infra-estrutura aeroportuária existente.

A escolha das aeronaves consideradas no escopo deste trabalho foi baseada em análise dos tipos mais utilizados no País, sobretudo daquelas utilizadas pelas empresas de aviação regional. A descrição dessas aeronaves é apresentada no Quadro 7.1 e na Figura 7.1.

#### 7.1.2. Classificação dos Aeródromos

O objetivo da classificação dos aeródromos é o seu planejamento global de forma adequada e segura. A Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87, estabelece que os aeródromos devem ser classificados segundo o comprimento básico de pista, definido como o comprimento necessário para decolagem com peso máximo homologado, considerando a altitude do nível médio do mar, temperatura padrão (15°C) e gradiente de pista nulo. Este procedimento leva ainda em consideração as características de operação da aeronave crítica, que

vem a ser o equipamento que utiliza mais eficientemente o aeródromo, com base na relação comprimento de pista - peso de decolagem.

Os comprimentos básicos são indicados pelo manual de voo da aeronave correspondente e divididos em faixa, que por sua vez são associados a códigos de referência de pista. Os códigos, relacionados aos tipos de operação VFR ("Visual Flight Rules") ou IFR ("Instrumental Flight Rules"), fornecem uma série de características físicas que visam à proteção dos aeródromos, no sentido de preservar sua operacionalidade (vide Quadro 7.2).

**QUADRO 7.2— CÓDIGO DE REFERÊNCIA DE PISTA**

| CÓDIGO DA PISTA    | 1              | 2                             | 3                              | 4                      |
|--------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| COMPRIMENTO BÁSICO | Menor que 800m | de 800m até 1200m (exclusive) | de 1200m até 1800m (exclusive) | maior ou igual a 1800m |

#### 7.1.3. Filosofia de Planejamento

O dimensionamento dos aeroportos de pequeno porte apresenta-se condicionado por uma gama extremamente ampla de fatores de difícil previsão. A implantação de projetos de desenvolvimento (industriais, agrícolas, de construção civil, comerciais etc) pode transformar significativamente o perfil sócio-econômico de uma dada região, promovendo sensíveis alterações na sua demanda de transporte aéreo.

Nessas condições, torna-se fundamental planejar os aeroportos de pequeno porte, de modo a comportarem variações em termos de sua expectativa de evolução e não tornar inviável a sua expansão. Assim, a filosofia geral que rege o planejamento desses aeroportos é fundamentada na utilização do conceito de "flexibilidade", ou seja, da contínua preservação de adaptabilidade dos aeroportos a ocorrências previstas nas prognoses de demanda ou nos estudos de rede.

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

- ampla utilização de edificações e instalações modulares, passíveis de alto grau de expansão fácil e pouco onerosa;

QUADRO 7.1

## AERONAVES DE PLANEJAMENTO — ESPECIFICAÇÕES

| TIPO              |                  | TREM DE POUSO | DIMENSÕES (m) |       |      |              | CAPACIDADE |                 |                  | COMPRIMENTO DE PISTA (m) |          |
|-------------------|------------------|---------------|---------------|-------|------|--------------|------------|-----------------|------------------|--------------------------|----------|
|                   |                  |               | C             | E     | B    | RAIO DE GIRO | ASSENTOS   | CARGA PAGA (Kg) | PESO MÁXIMO (Kg) | BÁSICO (1)               | REAL     |
| Monomotores Leves | SE               | Simples       | 7,43          | 11,00 | 2,20 | 9,75         | 06         | —               | 1.550            | 750                      | 1.100(2) |
| Bimotores Leves   | ME               | Simples       | 8,72          | 11,85 | 3,37 | 10,20        | 08         | —               | 2.073            | 800                      | 1.200(2) |
| Regional          | R1 (CARAVAN)     | Simples       | 11,46         | 15,88 | 3,40 | 11,90        | 09         | —               | 3.629            | 675                      | 840(2)   |
| Regional          | R2 (EMB-110)     | Simples       | 14,23         | 15,32 | 4,94 | 12,00        | 18         | 1.800           | 5.600            | 975                      | 1.400(2) |
| Regional          | R3 (DASH-8/100)  | Duplo         | 22,25         | 25,89 | 8,00 | 17,60        | 30         | 3.844           | 15.650           | 1.260                    | 1.450(3) |
| Regional          | R4 (DASH-8/300)  | Duplo         | 25,68         | 27,43 | 8,00 | 19,80        | 50         | 6.290           | 19.500           | 1.620                    | 1.800(3) |
| Jatos Regionais   | A (FOKKER-100)   | Duplo         | 35,53         | 28,08 | 5,04 | 22,30        | 107        | 12.365          | 44.450           | 1.860                    | 2.170(3) |
| Jatos Comerciais  | A(B-737/200 Adv) | Duplo         | 29,54         | 28,35 | 6,00 | 24,00        | 93/130     | 13.470          | 58.110           | 2.250                    | 2.200(4) |

OBS.: C - Comprimento da Aeronave

E - Envergadura da Aeronave

B - BITOLA - distância entre os centros das pernas de força do trem principal

RAIO DE GIRO - Raio de giro no pátio

(1) Comprimento ao nível do mar, temperatura padrão (15°C), vento e declividade nulos


(2) Comprimento a 800m de altitude, temperatura de 30°C e declividade nula

(3) Comprimento a 300m de altitude, temperatura de 33°C e declividade nula

(4) Etapas de 1.500km, máxima carga paga

FIGURA 7.1

## AERONAVES DE PLANEJAMENTO — TIPOS

| TIPO | NATUREZA  | EXEMPLOS   |   |
|------|---|--|---|
| SE   | Monomotores leves   | EMB-711 Corisco<br>EMB-729 Minuano<br>EMB-201 Ipanema                        |    |
| ME   | Bimotores leves   | EMB-810 Sêneca<br>EMB-820 Navajo   |    |
| R1   | Aeronaves consideradas leves e jatos executivos, até dez assentos                           | CESSNA 208 Caravan<br>LEARJET 55/35  |    |
| R2   | Aeronaves leves da aviação regional e jatos executivos, de maior porte                      | EMB-110 Bandeirante<br>EMB-111 Xingu<br>Gates-Learjet 24                     |    |
| R3   | Aeronaves de aviação regional na faixa dos trinta assentos, jatos executivos de maior porte | DASH-8/100<br>EMB-120 Brasília<br>HS-125                                     |   |
| R4   | Aeronaves de aviação regional na faixa dos 50 assentos, transportes militares equivalentes  | DASH-8/300<br>Fokker F-27<br>Fairchild FH-227<br>DHC DASH-7<br>C-115 Buffalo |  |
| A    | Aeronaves comerciais a reação com 90 a 130 assentos   | Boeing 737<br>Boeing 727<br>Fokker 100<br>Douglas DC-9                       |  |



- ampla utilização de edificações e instalações independentes, que possam desenvolver-se de forma estanque. Esta orientação conduz à formulação de zoneamentos livres, reservando-se grandes espaços de expansão para cada elemento do aeroporto, impedindo a sua mútua interferência.

## 7.2. MODELO BÁSICO DE AEROPORTOS

De acordo com a filosofia de planeamento, foi elaborado um modelo de carácter genérico — Modelo Básico para Aeroportos de Pequeno e Médio Portes — a fim de servir de base para a implantação de novas unidades, bem como para a adequação ou expansão das existentes. O modelo elaborado, apresentado na Figura 7.2, não se aplica a nenhum aeroporto em particular e poderá sofrer alterações para se adaptar às características peculiares de cada local. Seu objetivo é permitir a implantação de unidades aeroportuárias que possam se constituir em embriões de futuros aeroportos de grande porte.

### 7.2.1. Zoneamento do Aeroporto

Com o objetivo de ordenar o crescimento dos setores que compõem a infra-estrutura de um aeroporto, foram formuladas orientações para o zoneamento dos componentes aeroportuários, que consistiram na definição de três áreas específicas — área de movimento, terminal e secundária — e no conceito de linha de edificações, considerando-se sempre a questão de independência das instalações e do seu desenvolvimento:

- Área de Movimento - é composta pela pista de pouso e decolagem, pista de táxi (perpendicular e paralela), pátio de aeronaves (aviação geral e regional) e áreas previstas para o seu desenvolvimento. Conta ainda com a faixa de pista no prolongamento das cabeceiras, conforme ilustrado na Figura 7.3.
- Área Terminal - inclui os sistemas terminal e de apoio (Figura 7.4), 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 aos previstos para as edificações, mesmo quando da implantação de órgãos mais sofisticados, como Torre de Controle (TWR), Centro de Controle de Aproximação etc.

- Área Secundária - constitui-se no Sistema de Aviação Geral, que é composto pelas áreas de hangaragem (hangares e pátios associados) e de estadia (Figura 7.4).

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.

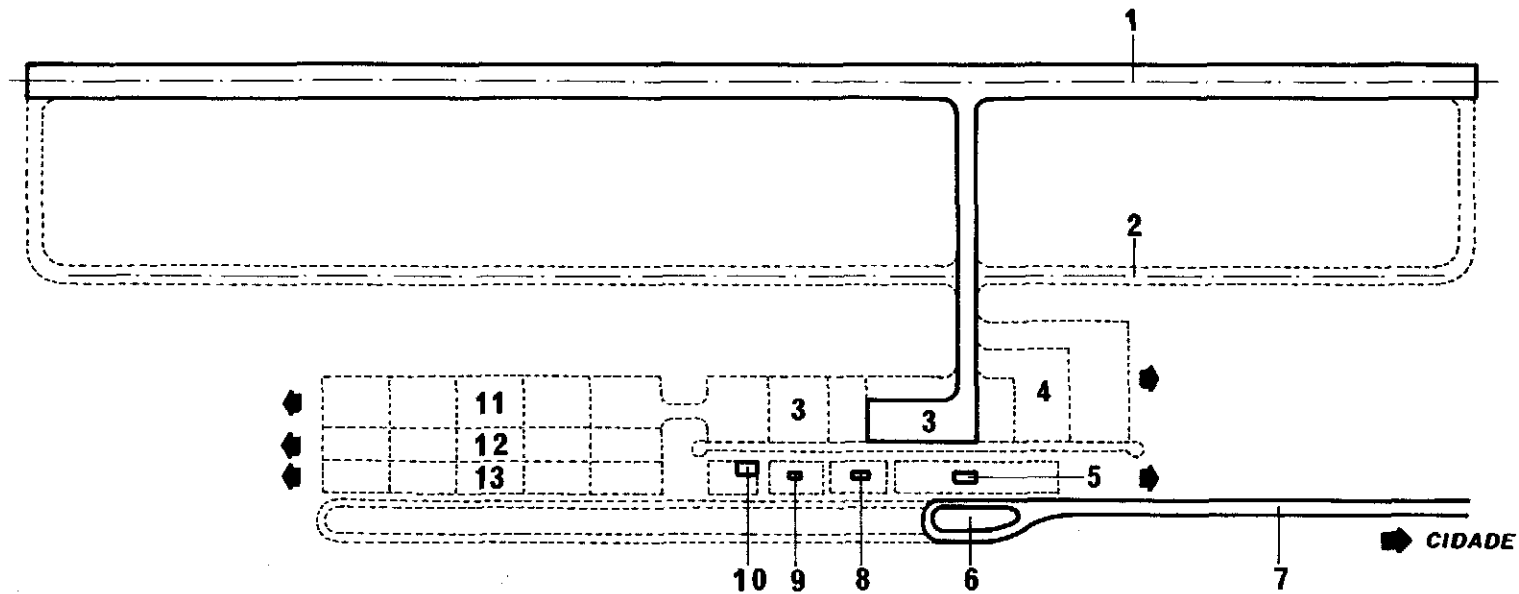
- Linha de Edificações - é o limite de afastamento do eixo da pista para a construção das edificações que compõem as áreas terminal e secundária. A linha de edificações define o limite mínimo das implantações que deverão ocorrer até o último horizonte de planeamento. Isto significa que, numa primeira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

Convém salientar que o zoneamento proposto utiliza preferencialmente o sentido longitudinal (paralelo à pista) para o desenvolvimento dos componentes aeroportuários e a localização mais próxima da cabeceira de maior utilização, o que possibilita rápido acesso às aeronaves em operação.

### 7.2.2. Configuração do Modelo Básico

O modelo apresenta detalhadamente os diversos componentes do aeroporto, localizados de acordo com as diretrizes de zoneamento, a legislação em vigor — Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez 87 — e o Anexo XIV da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI. Como mencionado anteriormente, o código de referência de pista e o tipo de operação permitem definir as características físicas das áreas que compõem o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, que por

## MODELO BÁSICO PARA AEROPORTOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTES

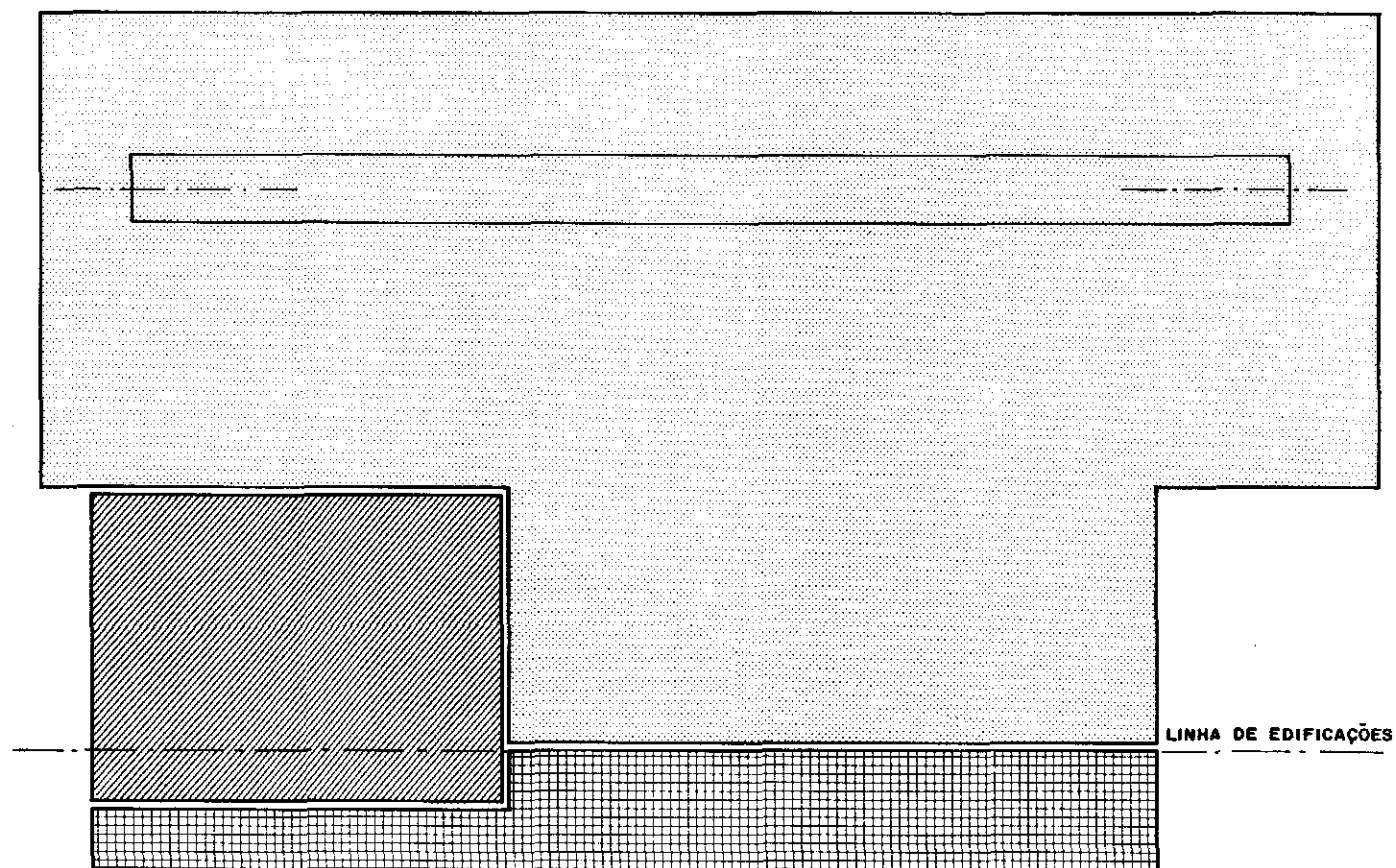


## LEGENDA

- 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 - SECING
- 10 - POSTO DE ABASTECIMENTO DE AERONAVES
- 11 - ÁREA DE ESTADIA
- 12 - PÁTIO DE HANGARES
- 13 - LINHA DE HANGARES

FIGURA 7.3

## ZONEAMENTO DO AEROPORTO



### LEGENDA




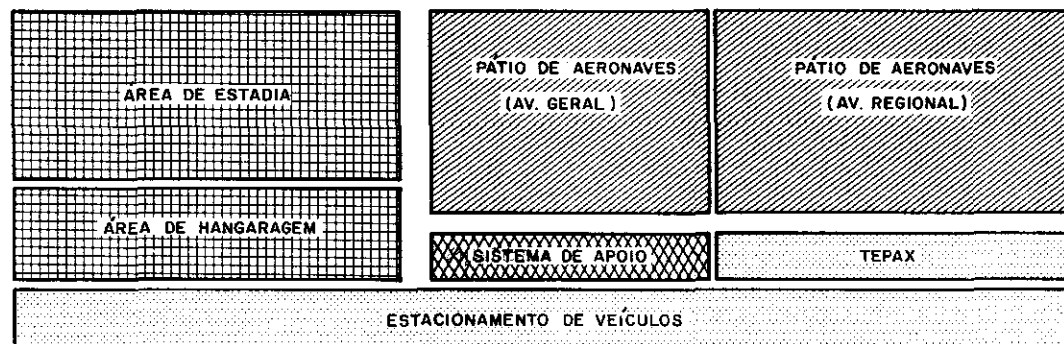
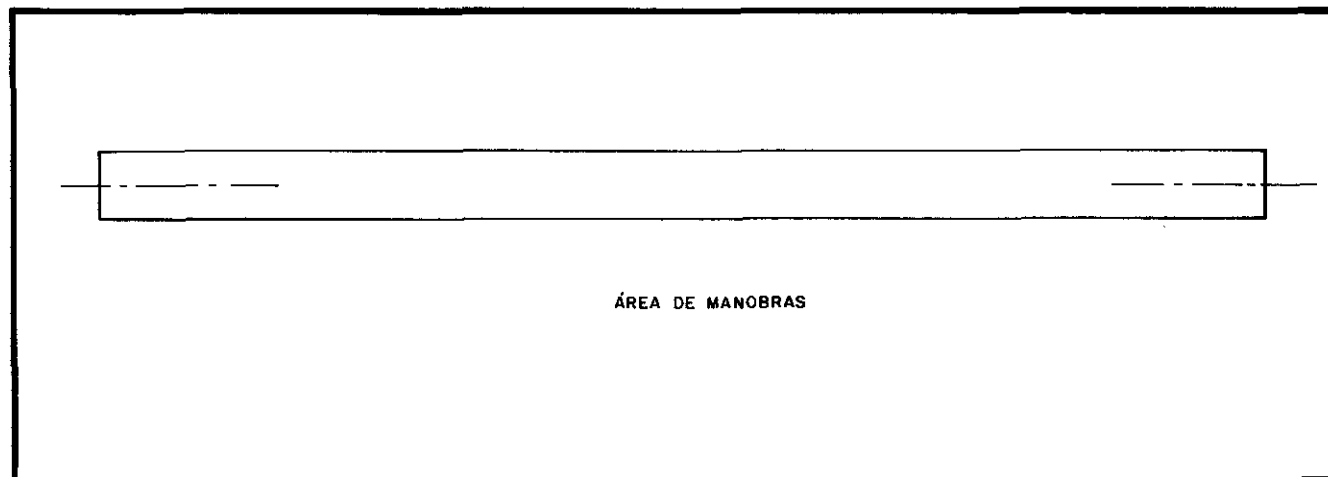





-  ÁREA DE MOVIMENTO
-  ÁREA TERMINAL
-  ÁREA SECUNDÁRIA

FIGURA 7.4

## SETORIZAÇÃO DO AEROPORTO



### LEGENDA

-  **ÁREA DE MANOBRAS**
-  **PÁTIO DE AERONAVES**
-  **SISTEMA TERMINAL**
-  **SISTEMA DE APOIO**
-  **SISTEMA DE AVIAÇÃO GERAL**

sua vez define a correta localização e altura dos componentes aeroportuários. A fim de estabelecer um modelo básico associado às características de operação das aeronaves de planejamento, tornou-se necessária a determinação do código de referência de cada uma delas. Os resultados são apresentados a seguir no Quadro 7.3.

**QUADRO 7.3— AERONAVE DE PLANEJAMENTO - PESO DE DECOLAGEM**

| AERONAVE DE PLANEJAMENTO | PESO DE DECOLAGEM (kg) | COMPRIMENTO BÁSICO DE PISTA (m) | CÓDIGO DE REFERÊNCIA |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|
| R1                       | 3.629                  | 675                             | 1                    |
| R2                       | 5.600                  | 975 <sup>(1)</sup>              | 2                    |
| R3                       | 15.650                 | 1.260                           | 3                    |
| R4                       | 19.500                 | 1.620                           | 3                    |
| A                        | 44.450                 | 1.860                           | 4                    |

(1) pista com revestimento em cascalho/asfalto

O modelo básico foi elaborado, então, com base nos códigos de referência das aeronaves e no tipo de operação a ser adotado. A sua aplicação em um aeroporto em particular deverá ocorrer observando-se as variações das configurações da área de movimento, apresentadas nas Figuras 7.5 a 7.7.

Como critério para formulação das configurações anteriores, foi adotado que as dimensões de seus componentes (pista de pouso e decolagem, pista de táxi perpendicular e pátio de aeronaves) deverão permitir a operação de uma aeronave imediatamente superior à de planejamento, sob o aspecto de capacidade e do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo.

As aeronaves são comparadas considerando-se as variações de peso de decolagem apresentadas no Quadro 7.3.

Os sítios aeroportuários que não comportarem a adoção deste critério, devido a questões de área patrimonial, relevo etc, deverão permitir que suas instalações sejam ao menos compatíveis com a aeronave de planejamento. Neste caso, fica caracterizada a adoção do modelo restrito, no qual o aeroporto está condicionado ao crescimento previsto pelos estudos de demanda. Qualquer fato que extrapole estas previsões e indique a necessidade de expansão da unidade muito provavelmente incorrerá em alto custo financeiro para sua adequação ou, ainda, na necessidade de seleção de novo sítio aeroportuário.

Cabe ressaltar que as configurações da área de movimento (Figura 7.8) permitem uma flexibilidade com relação à pista de táxi paralela, ou seja, a sua construção fica condicionada, além de a determinados valores de movimento de aeronaves, à disponibilidade de área patrimonial e a condições de relevo. De acordo com os estudos de demanda, que quantificam esses movimentos, não se observa esta necessidade em nenhum dos aeroportos estudados neste documento, até o último horizonte de planejamento.

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 quando da elaboração dos Planos Diretores ou de Desenvolvimento, documentos de caráter individual que fixam as diretrizes específicas da evolução de cada unidade aeroportuária. Contudo, a partir dos níveis de desenvolvimento esperados em cada aeroporto e com base nas informações coletadas, serão elaboradas as diretrizes básicas de implantação e expansão destas unidades, objetivando o melhor aproveitamento possível das instalações ali existentes, por ocasião das propostas de desenvolvimento dos aeroportos, apresentadas no Capítulo 8.

### 7.2.3. 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 itens seguintes.

FIGURA 7.5

## CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO

### 1. AERONAVE DE PLANEJAMENTO R1 (IFR/VFR) E R2 (IFR/VFR)

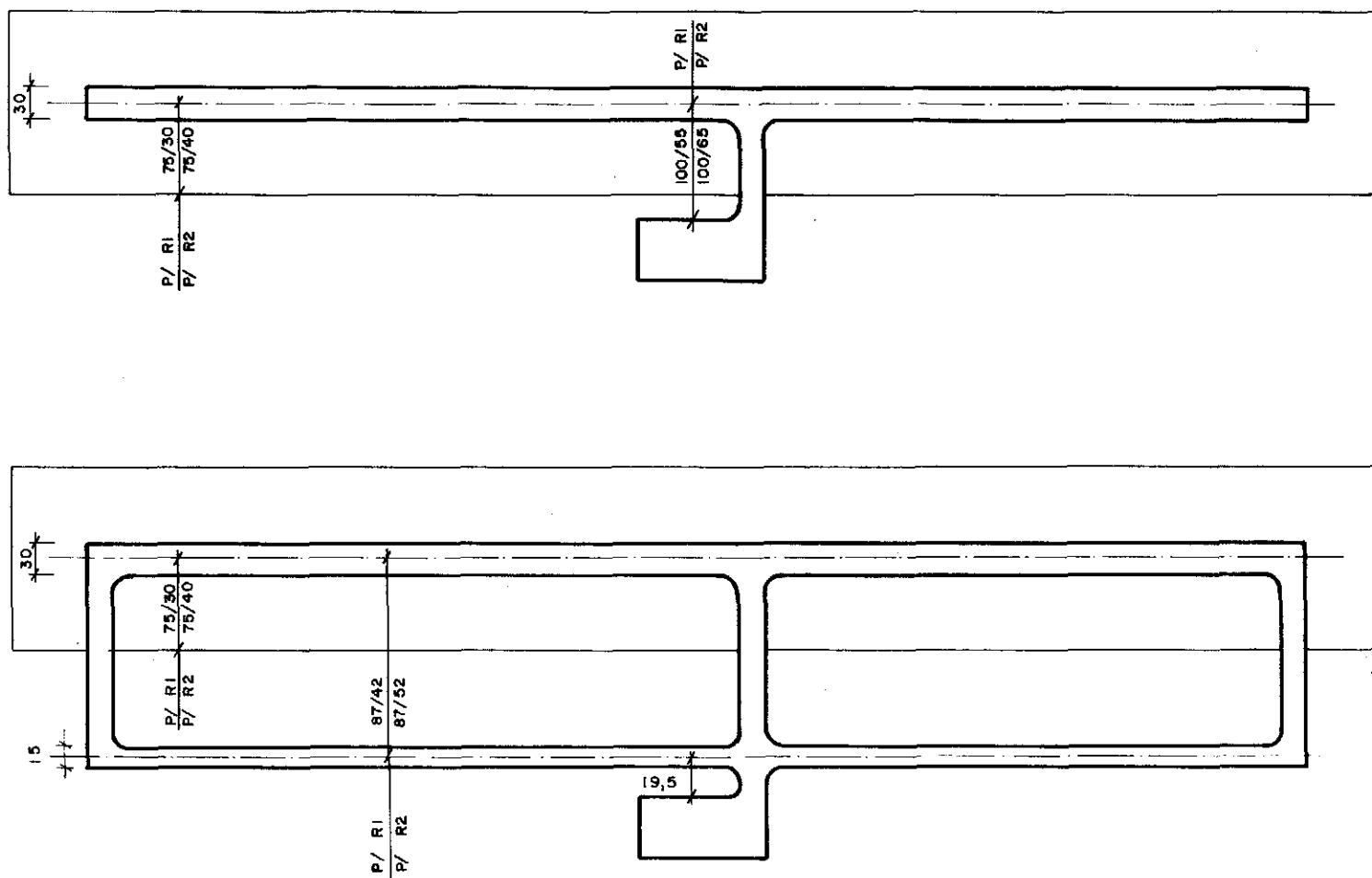


FIGURA 7.6

## CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO

### 1. AERONAVE DE PLANEJAMENTO - R3 ( IFR / VFR )

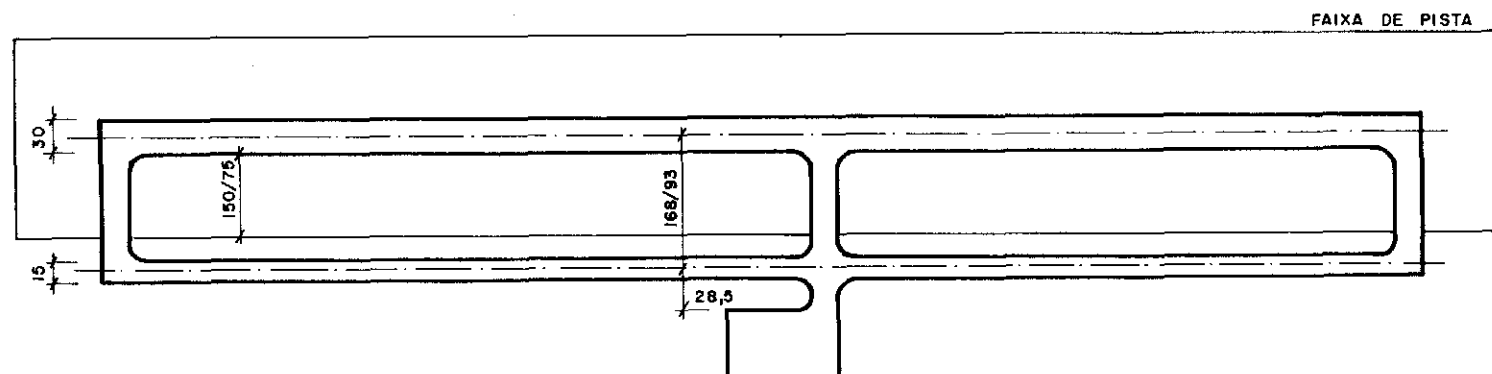
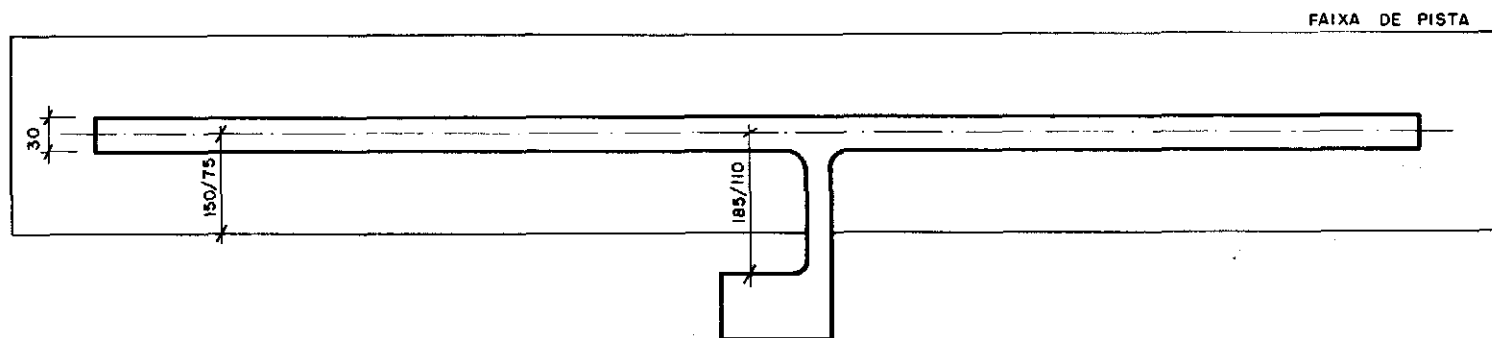
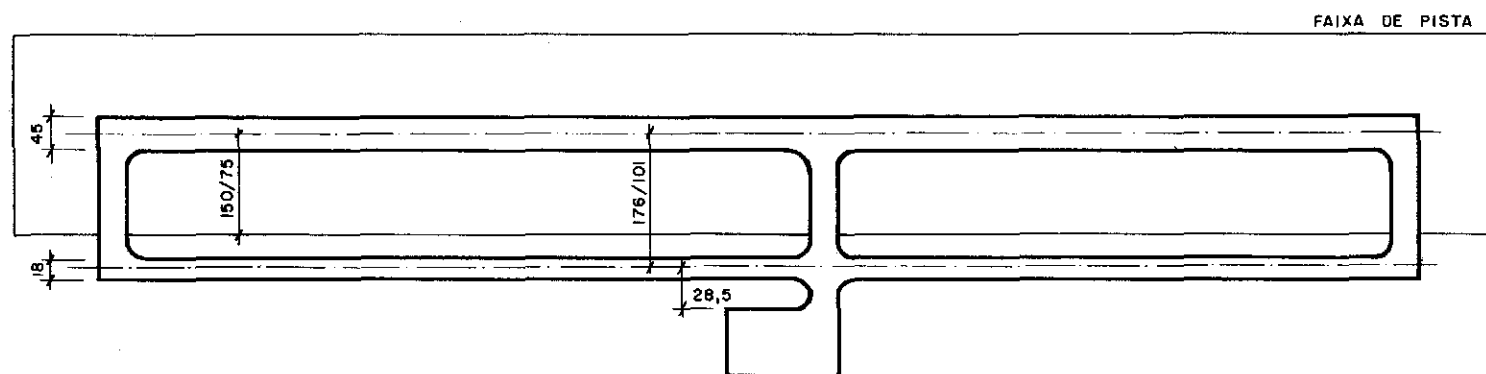
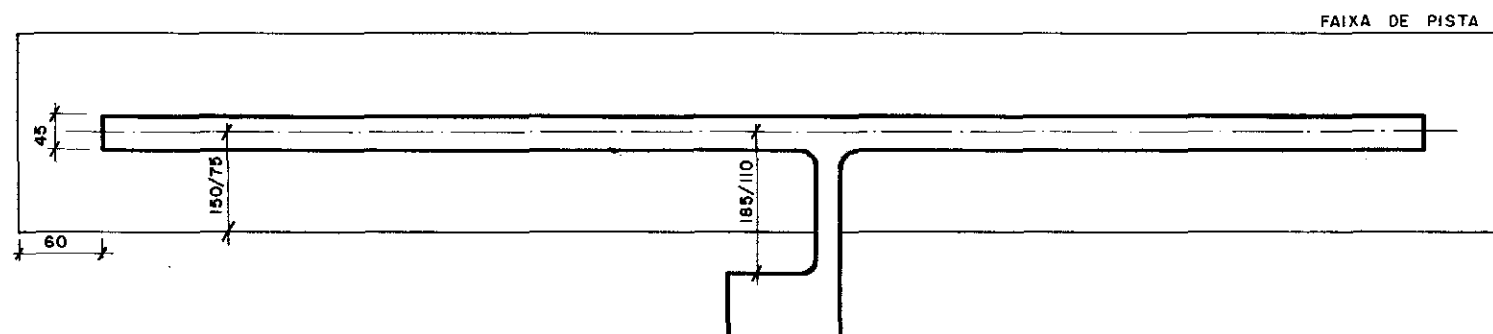


FIGURA 7.7

## CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO

### 1. AERONAVE DE PLANEJAMENTO - R4 e A/B (IFR/VFR)





### 7.3. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS

Da mesma forma que no processo de elaboração do Modelo Básico de Aeroportos de Pequeno e Médio Portes, utiliza-se para o dimensionamento das instalações aeroportuárias a aeronave de planejamento (vide Quadro 7.1) definida pelos estudos de demanda, com base no nível de serviço pretendido (frequência de operação e ocupação da aeronave). O método de dimensionamento deste Plano assumiu como hipótese que a hora-pico dos aeroportos deste porte é caracterizada pela existência de apenas uma aeronave de planejamento, com fator de ocupação dos assentos de 100%.

No caso dos aeroportos cuja aeronave de planejamento seja o R1 (CARAVAN), o número de passageiros na hora-pico será acima do fator de aproveitamento de 100% (16 PAX), pois, para fins de planejamento, o valor mínimo que deve ser considerado para o dimensionamento da área terminal é de 24 PAX/hora-pico.

#### 7.3.1. Pista de Pouso e Decolagem

A pista de pouso e decolagem é uma área retangular definida num aeródromo para o pouso e decolagem das aeronaves. As dimensões de pista foram inicialmente determinadas sob uma mesma condição, a saber:

- nível médio do mar;
- temperatura padrão;
- vento nulo;
- gradiente de pista nulo.

Os comprimentos determinados nessas condições, definidos como comprimentos básicos de pista, foram calculados em função das aeronaves típicas de planejamento apresentadas no Quadro 7.1. Os resultados são os seguintes:

- 675m: comprimento necessário à operação de aeronaves do tipo R1 sem restrição de peso de decolagem;
- 975m: suficiente para a operação plena de aeronaves do tipo R2;
- 1.260m: suficiente para a operação plena de aeronaves do tipo R3;

- 1.620m: necessário ao atendimento de aeronaves do tipo R4 em condições plenas;
- 2.000m: suficiente para operação plena das aeronaves do tipo A e do tipo B, com restrição de peso.

A aplicação desses valores aos aeroportos do sistema é feita em função dos níveis e das faixas de demanda estimadas para cada localidade. Para a obtenção da dimensão real das pistas de pouso e decolagem, alguns fatores como vento, temperatura, gradiente e elevação devem entrar no cálculo de correção do seu comprimento básico. Quanto à largura das pistas, esta deverá seguir a determinação feita a partir das características principais das aeronaves que irão operar, conforme o Quadro 7.4.

**QUADRO 7.4 — LETRA DE CÓDIGO DAS AERONAVES**

| LETRA DE CÓDIGO | ENVERGADURA (E) (m) | BITOLA (B)* (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   |

(\*) Distância entre bordos externos das rodas do trem principal (ANEXO XIV - OACI)

Uma vez determinada a letra de código, as larguras necessárias das pistas de pouso e decolagem são apresentadas a seguir, em função também do código de referência:

**QUADRO 7.5 — LARGURA DAS PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM**

| NÚMERO DE CÓDIGO | LETRA DE CÓDIGO |     |     |     |     |
|------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|                  | A               | B   | C   | D   | E   |
| 1(a)             | 18m             | 18m | 23m | —   | —   |
| 2(a)             | 23m             | 23m | 30m | —   | —   |
| 3                | 30m             | 30m | 30m | 45m | —   |
| 4                | —               | —   | 45m | 45m | 45m |

(a) A largura da pista para operação de precisão não deverá ser inferior a 30m.

(ANEXO XIV - OACI)

Para os aeródromos deste Plano, preconiza-se a largura inicial de 30m, capaz de atender à operação de aeronaves típicas da aviação regional.

### 7.3.2. Pistas de Táxi

A pista de táxi é uma faixa destinada ao táxi de aeronaves com o objetivo de proporcionar uma ligação entre partes dos aeródromos, servindo de transição entre as diversas funções do aeródromo para alcançar sua utilização ótima. Para efeito deste planejamento, foram considerados dois tipos de pista de táxi:

- pista de táxi perpendicular (saída): serve de ligação entre a pista de pouso e decolagem e o pátio de aeronaves;
- pista de táxi paralela (pista de rolamento): proporciona acesso direto às cabeceiras.

A implantação de uma pista de rolamento parcial, com acesso à cabeceira de maior utilização, poderá ocorrer quando o aeroporto comportar mais de 30.000 movimentos anuais. Em seguida, caso os movimentos ultrapassem o valor de 50.000, a unidade deverá possuir pista de rolamento com acesso a ambas as cabeceiras para facilitar a circulação das aeronaves, aumentando, assim, a capacidade do aeroporto.

A legislação brasileira não estabelece diretrizes quanto às características físicas das pistas de táxi, afastamento do eixo da pista e largura, o que pode ser encontrado no Anexo XIV da OACI.

### 7.3.3. Pátio de Aeronaves

Para fins deste documento, define-se como pátio de aeronaves apenas a área, em princípio, destinada à curta permanência de aeronaves, ou seja, operações de trânsito, carga e descarga, abastecimento etc. As áreas de longa permanência são designadas como áreas de estadia. Nos pátios poderão ocorrer apenas pernoites de aeronaves que não incorram em redução acentuada de sua utilização.

Sendo locais de curta permanência, utilizados por aeronaves não sediadas, foram assumidas as seguintes hipóteses para 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;
- em princípio, apenas uma aeronave da aviação regional (tipos R1, R2 etc) deverá operar na hora-pico, salvo quando especificado em contrário.

Sendo assim, para o cálculo da área necessária para acomodação 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 a seguir:

**QUADRO 7.6 — DIMENSÕES DE RAIOS DE GIRO PARA AERONAVES DE PLANEJAMENTO**

| AERONAVES DE PLANEJAMENTO | SE   | ME    | R1    | R2   | R3    | R4    | A/B   |
|---------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| RAIO DE GIRO NO PÁTIO (m) | 9,75 | 10,20 | 11,90 | 12,0 | 17,60 | 19,80 | 24,00 |

Na ausência de dados do número e "MIX" de aeronaves nas horas-pico desses aeroportos, optou-se pelo desenvolvimento de modelos de pátios dimensionados de acordo com as aeronaves de planejamento. A evolução deverá se processar através da adição de módulos correspondentes a grupos de aeronaves da aviação geral (SE ou ME) ou aeronaves isoladas (aviação regional), conforme apresentado na Figura 7.2 e detalhado a seguir:

- configuração mínima (pátio inicial): 40m(C) x 125m(L) totalizando 5.000m<sup>2</sup>; permite o estacionamento de uma aeronave do tipo R1 e aeronaves leves da aviação geral;
- separação das aeronaves da aviação geral (SE e ME) das de aviação regional (R1, R2 etc). A configuração deste pátio poderá seguir dois modelos, dependendo do movimento de aeronaves da aviação geral;

FIGURA 7.8

## VARIAÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

### LEGENDA

■ PÁTIO DE AERONAVES  
▤ ÁREA TERMINAL



- o crescimento do pátio de aeronaves da aviação geral pode ocorrer de duas formas, de acordo com a demanda verificada nos horizontes de planejamento:
  - acréscimo de módulos com 20m de largura em direção à pista de pouso e decolagem;
  - acréscimo de módulos de 45m x 40m ou 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 - utilização do pátio previamente destinado a aeronaves do tipo R1, por possuírem ambas dimensões de raio de giro semelhantes;
  - R3 - 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/R2;
  - R4 - acréscimo de módulo com 45m x 65m a partir do pátio destinado à operação da aeronave do tipo R1/R2. Neste caso, se as aeronaves do tipo R4 substituírem aquelas do tipo R3, o pátio não sofrerá ampliação, permanecendo o mesmo usado anteriormente.
- 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 dimensionamento do pátio da aviação regional é feito prevendo-se somente uma aeronave de planejamento na hora-pico, quando ocorrer a operação de um equipamento com maiores dimensões a área ocupada pela aeronave que substitui deverá ser superposta àquela anteriormente existente. Somente no caso da operação da aeronave tipo R3, o espaço da aeronave anterior R2 é mantido e é feito um acréscimo de módulo, 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 movimento de aeronaves da aviação geral.

**QUADRO 7.7 — DIMENSIONAMENTO DE PÁTIO DE AERONAVES**

|                  |                        |                      |
|------------------|------------------------|----------------------|
| AVIAÇÃO GERAL    | PÁTIO INICIAL          | 5.000m <sup>2</sup>  |
|                  | 1ª AMPLIAÇÃO           | 7.500m <sup>2</sup>  |
| AVIAÇÃO REGIONAL | R3 e R4 <sup>(1)</sup> | 7.925m <sup>2</sup>  |
|                  | R3 e R4                | 10.425m <sup>2</sup> |
|                  | A/B <sup>(1)</sup>     | 12.500m <sup>2</sup> |
|                  | A/B                    | 15.000m <sup>2</sup> |

(1) Utilizado quando a demanda da aviação geral verificada não crescer da mesma forma que a demanda da aviação regional. Nesse caso, a expansão deverá ocorrer somente no pátio da aviação regional para atender à aeronave típica.

Variações do modelo proposto foram analisadas a fim de possibilitar um maior aproveitamento da área destinada ao pátio de aeronaves. Estes modelos alternativos são elaborados em função da aeronave da aviação geral (SE ou ME) que opera predominantemente no aeroporto, tendo em vista que as dimensões da área de estacionamento variam em função do tamanho e do máximo ângulo de giro dessas aeronaves.

As Figuras 7.9 e 7.10 apresentam, respectivamente, configurações de pátio para aeronaves leves do tipo Sêneca e Minuano e Sêneca e Corisco, enquanto a Figura 7.11 apresenta a área necessária para as aeronaves Sêneca, Navajo e Minuano. A escolha da configuração adequada para um aeroporto deverá ser efetuada após uma análise das aeronaves da aviação geral que farão uso do pátio, considerando sempre o equipamento mais crítico, a fim de viabilizar um maior aproveitamento deste componente aeroportuário.

FIGURA 7.9

# PÁTIO DE AERONAVES (Configuração Modular)

AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL

SÊNECA (ME)

MINUANO (SE)

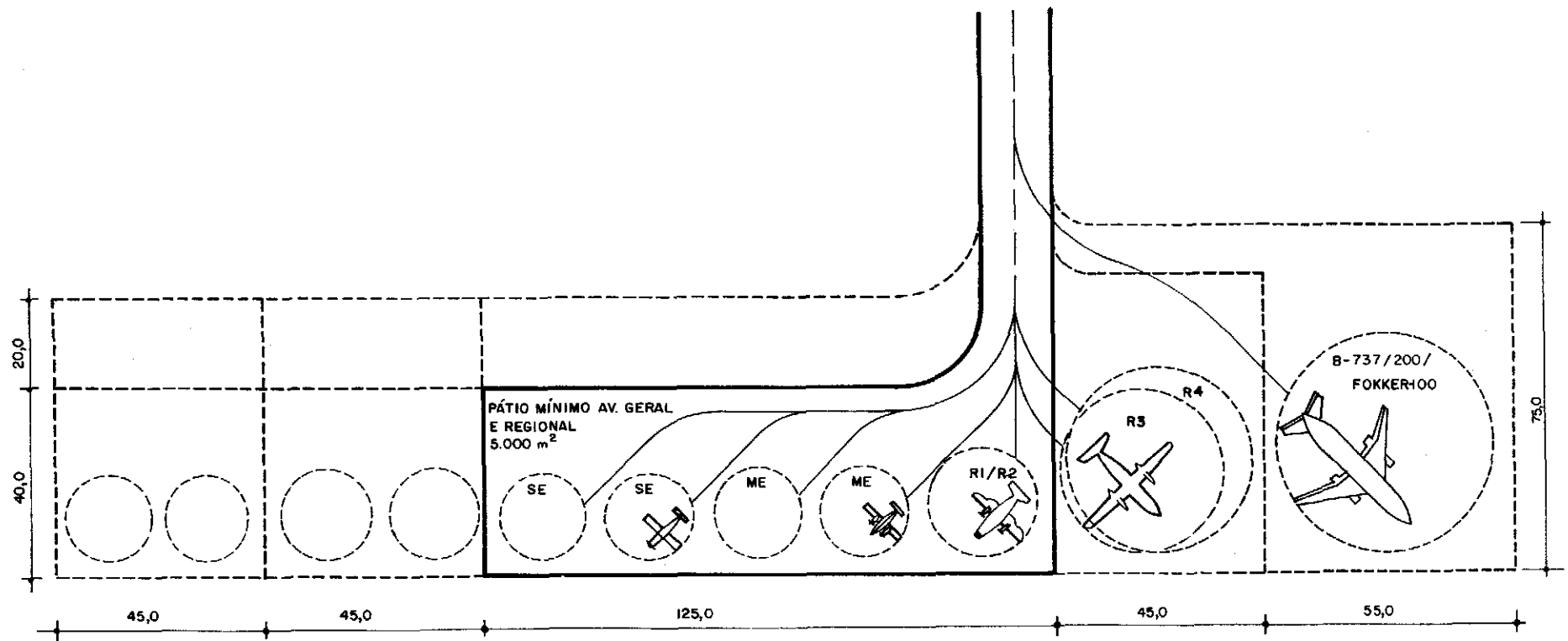


FIGURA 7.10

# PÁTIO DE AERONAVES (Configuração Modular)

AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL

SÊNeca (ME)

CORISCO (SE)

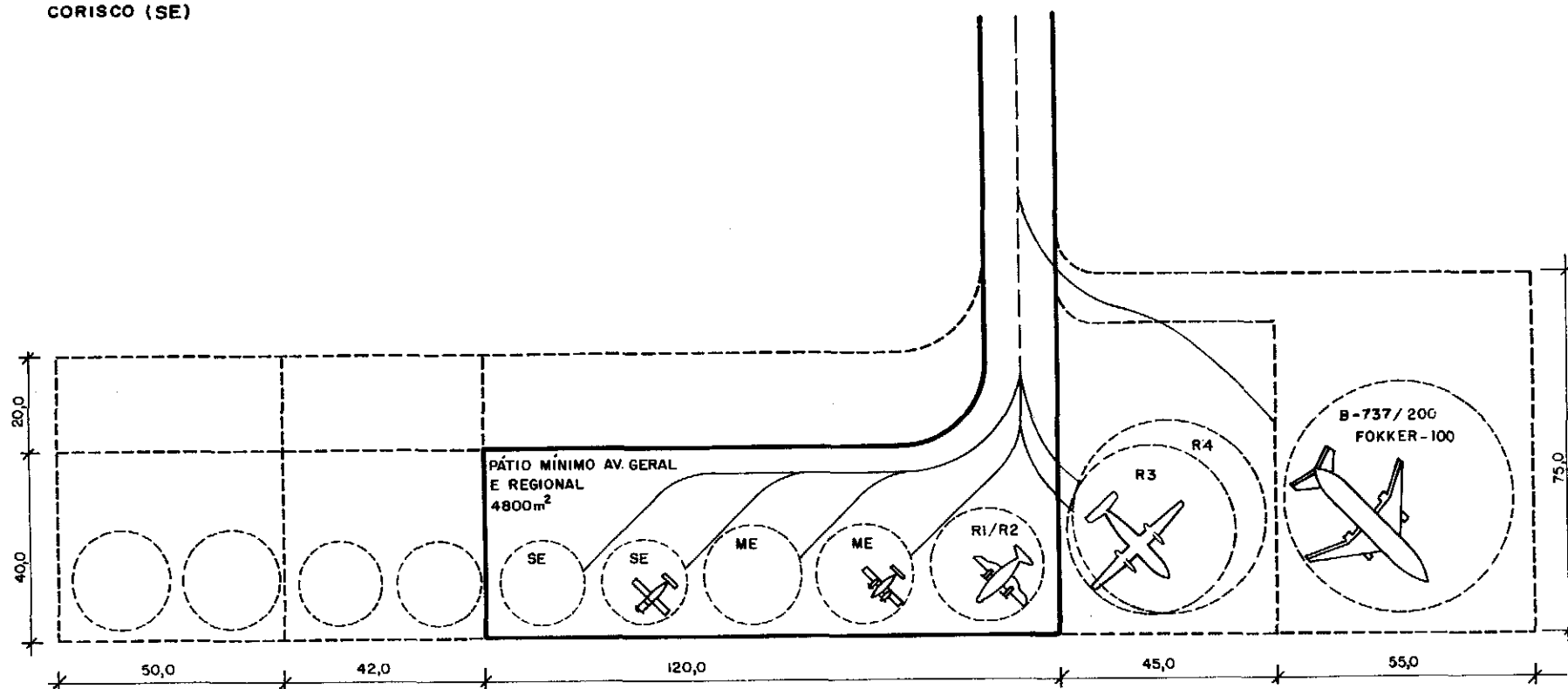


FIGURA 7.11

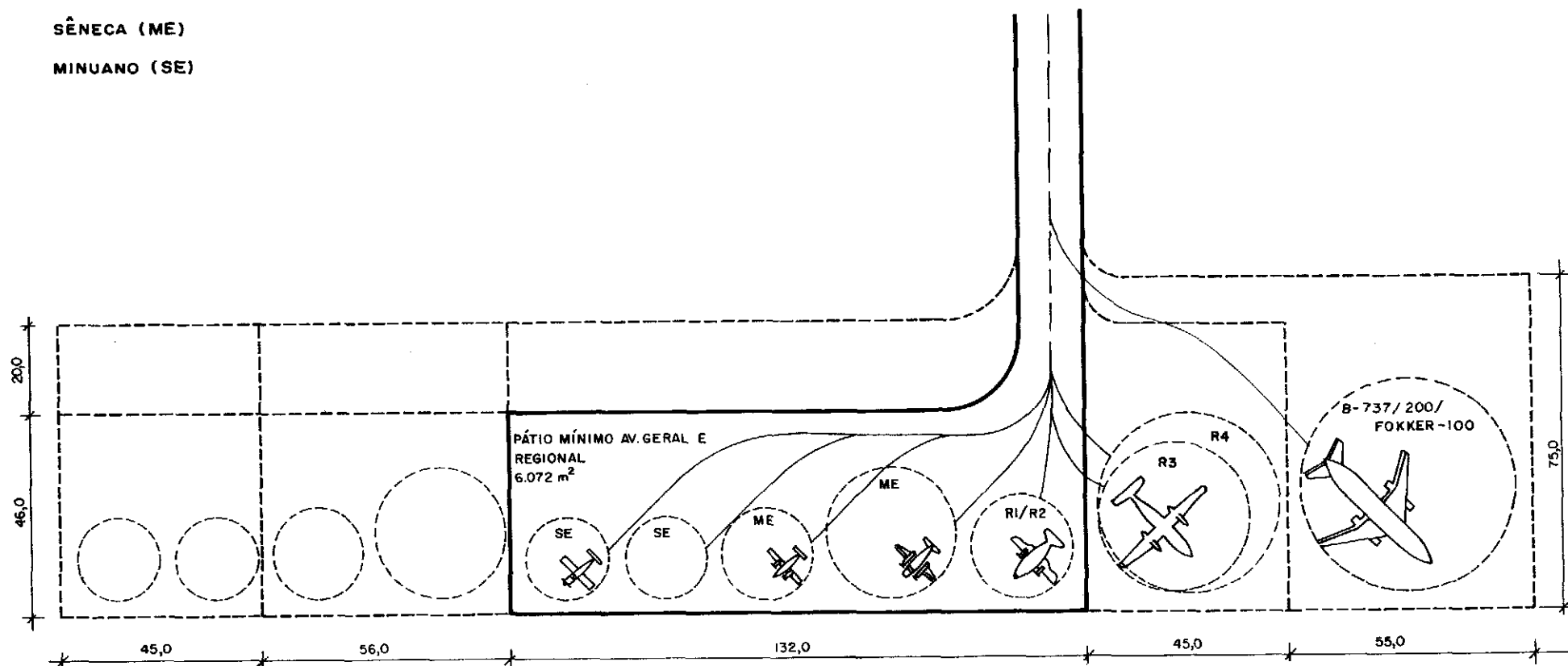
# PÁTIO DE AERONAVES (Configuração Modular)

## AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL

NAVAJO (ME)

SÊNECA (ME)

MINUANO (SE)



### 7.3.4. 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. As dimensões aproximadas, recomendadas para cada nível de aeroporto, são de 5.000m<sup>2</sup> para os de nível I, 10.000m<sup>2</sup> para os de nível II e 20.000m<sup>2</sup> para os de nível III, suficientes para a acomodação de dez, vinte e quarenta aeronaves, respectivamente.

### 7.3.5. Pavimentação e Suporte

O método de determinação do suporte da área de movimento é baseado nas solicitações de peso das aeronaves de planejamento. Este método notifica a resistência do pavimento através do 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:

#### – Tipo de Pavimento

R - Rígido

F - Flexível

#### – Resistência do Subleito

A - Alta

Pavimentos Rígidos:  $K > 120\text{MN/m}^3$

Pavimentos Flexíveis:  $\text{CBR} > 13$

B - Média

Pavimentos Rígidos:  $60 < K < 120\text{MN/m}^3$

Pavimentos Flexíveis:  $8 < \text{CBR} < 13$

C - Baixa

Pavimentos Rígidos:  $25 < K < 60\text{MN/m}^3$

Pavimentos Flexíveis:  $4 < \text{CBR} < 8$

D - Ultra Baixa

Pavimentos Rígidos:  $K < 25\text{MN/m}^3$

Pavimentos Flexíveis:  $\text{CBR} < 4$

$\text{CBR} = \text{California Bearing Ratio}$

$K = \text{Módulo de Reação do Terreno de Fundação}$

#### – Pressão Máxima dos Pneus

W - Alta — Sem limite de pressão

X - Média —  $P \leq 1,50 \text{ MPa}$  ou 217 Psi

Y - Baixa —  $P \leq 1,00 \text{ MPa}$  ou 145 Psi

Z - Ultra Baixa —  $P \leq 0,50 \text{ MPa}$  ou 73 Psi

#### – Base de Avaliação

Avaliação Técnica (T) - consiste em um estudo específico das características do pavimento e na aplicação da tecnologia do comportamento dos pavimentos.

Aproveitamento de Experiência com Aeronaves (U) - compreende o conhecimento do tipo e peso de aeronaves ou em que condições normais de emprego os pavimentos resistem satisfatoriamente.

O cálculo do dimensionamento do pavimento de uma pista de pouso e decolagem, para um determinado PCN, deve ser feito baseado 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, R2 e R3.

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 (ex.: 5.000kg/0,50MPa).



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

**QUADRO 7.8 — AERONAVES DE PLANEJAMENTO - SUPORTE**

| TIPO | PESO MÁXIMO (kg) | TREM DE POUSO | PCN        |
|------|------------------|---------------|------------|
| SE   | 3.000            | SIMPLES       | 6/F/B/Y/T  |
| ME   | 3.000            | SIMPLES       | 6/F/B/Y/T  |
| R1   | 3.629            | SIMPLES       | 6/F/B/Y/T  |
| R2   | 5.600            | SIMPLES       | 6/F/B/Y/T  |
| R3   | 15.650           | DUPLO         | 9/F/B/Y/T  |
| R4   | 19.500           | 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 R3 — 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 do tipo R2, observando-se o seguinte valor mínimo para suporte das pistas deste Plano:
  - suporte mínimo para pistas não pavimentadas: PCN 6/F/B/Y/T
- as pistas pavimentadas deverão, pelo menos, suportar aeronaves do tipo R3, como o DASH-8/100 e ter sua capacidade de suporte incrementada de acordo com as necessidades das aeronaves de maior porte, como as do tipo "B" (Boeing 737).
  - suporte mínimo para pistas pavimentadas: PCN 9/F/B/Y/T

No caso específico dos aeroportos deste Plano, por se localizarem numa região de alto índice pluviométrico, propõe-se que, mesmo os aeroportos onde não esteja prevista a operação aérea regular, as pistas de pouso e decolagem sejam pavimentadas. Este procedimento é justificado pelo fato de o custo de manutenção das pistas não pavimentadas nesta região ser superior ao da pavimentação das mesmas, além de lhes conferir uma maior durabilidade.

Em suma, 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/0,5MPa.

### 7.3.6. Terminal de Passageiros

Este elemento atua como interface entre o centro gerador de tráfego e o aeroporto. O usuário ou a carga realizam uma permuta de meios de transporte (rodoviário e aéreo). São apresentadas diretrizes para o planejamento de terminais nos aeroportos de pequeno porte, capazes de suprir as suas necessidades com objetividade e custo mínimo de implantação e operação.

O dimensionamento do terminal de passageiros foi realizado a partir da aeronave de planejamento com sua capacidade plena ou o número de passageiros na hora-pico, como mostra o quadro a seguir:

**QUADRO 7.9 — DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS**

| AERONAVE DE PLANEJAMENTO |                  | PAX HORA-PICO<br>(EMB + DES) | ÁREA (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|
| TIPO                     | CAPACIDADE (PAX) |                              |                        |
| SE/ME                    | 08               | 24                           | 121,50                 |
| R1                       | 08               | 24                           | 141,75                 |
| R2                       | 18               | 36                           | 182,25                 |
| R3                       | 30               | 60                           | 344,25                 |
| R4                       | 50               | 100                          | 465,75                 |
| A                        | 107              | 214                          | 945,00                 |

Devido ao reduzido volume de carga transportada pela aviação regional, verificado pelas estatísticas de movimento dos últimos anos, não serão propostos terminais de carga, bastando apenas adequação de parcela do terminal de passageiros a esta finalidade, quando esta necessidade for detectada.

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

- Terminal Mínimo - com área de  $121,50\text{m}^2$ , reúne os serviços mínimos imprescindíveis para atender às aeronaves leves (SE, ME), contando com saguão, sanitários masculino e feminino, local para administração, balcão para "check-in" 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 - com área de  $141,75$ , este terminal visa ao atendimento de aeronaves do tipo R1, embora prevendo o mesmo número de passageiros na hora-pico. Como será utilizado pela aviação regional, já apresenta 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.
- 2ª Fase - com área de  $185,25\text{m}^2$ , esta fase atende à operação de aeronaves do tipo R2 e conta com os mesmos serviços de apoio que a fase anterior. Este terminal também possui fluxo único para embarque e desembarque.
- 3ª Fase - com área aproximada de  $344\text{m}^2$ , a terceira fase atende à operação de aeronaves do tipo R3. Em sua concepção, além dos setores existentes na fase anterior, insere-se a necessidade de proporcionar fluxos distintos de embarque e desembarque, além de contar com um escritório para a companhia aérea. Este terminal já apresenta local para algumas concessões (revistas, souvenirs etc)
- 4ª Fase - esta fase prevê a operação da aeronave tipo R4, não diferindo da fase anterior quanto aos tipos de serviços a serem oferecidos aos usuários.

- 5ª Fase - com área de  $945,00\text{m}^2$ , esta fase já atende à operação de jatos da aviação regional (FOKKER-100) e prevê maior 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).

Foi considerado, para este dimensionamento, um nível de serviço intermediário que proporciona um nível regular de conforto ao usuário do aeroporto. O quadro abaixo apresenta valores de terminal considerados mínimos, isto é, que não oferecem o mesmo nível de serviço do intermediário, só devendo ser adotados quando da limitação de área disponível para sua construção (ou ampliação), ou quando houver restrições quanto à utilização de recursos financeiros.

**QUADRO 7.10 — DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL MÍNIMO**

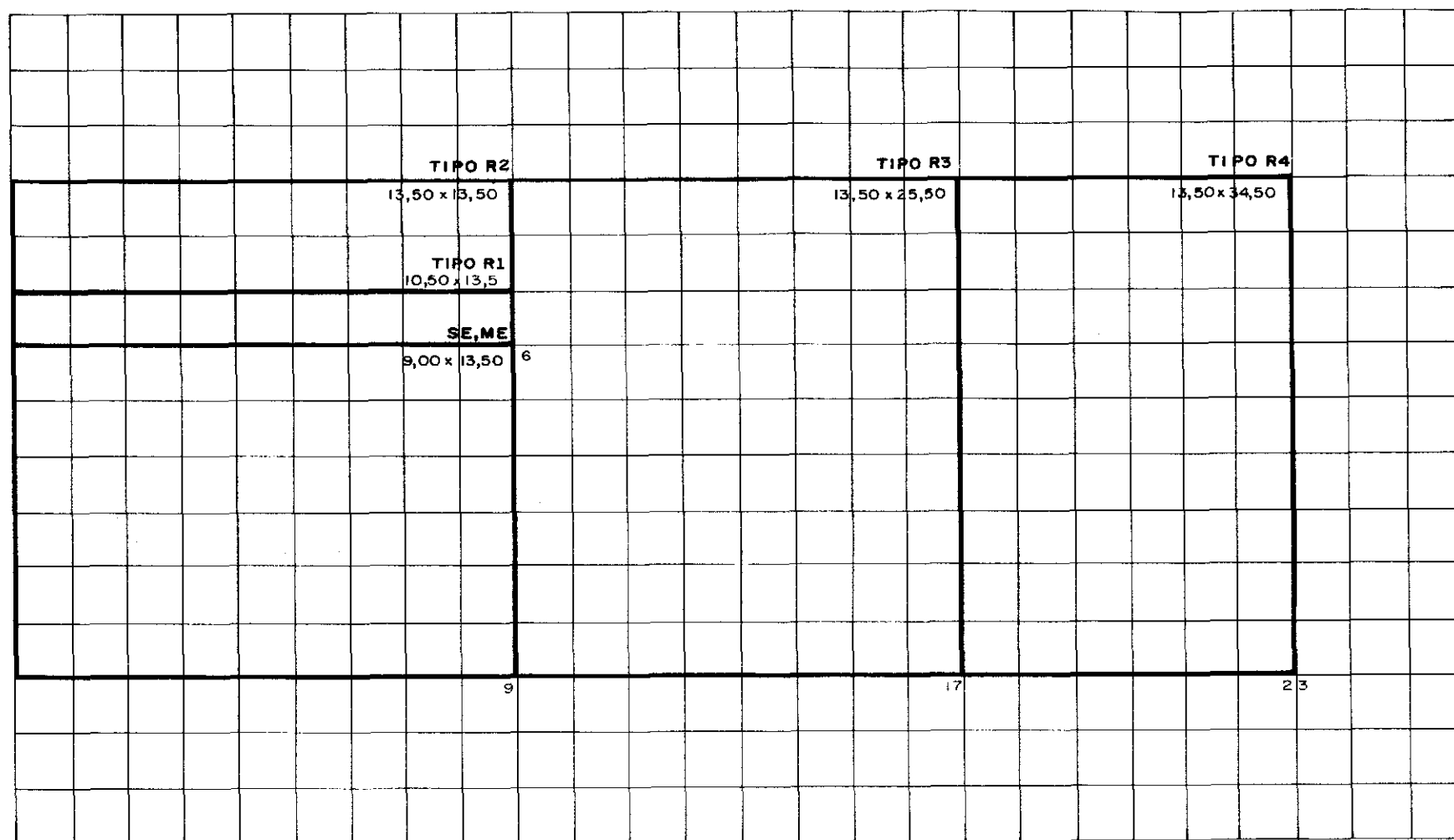
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO | PAX HORA-PICO | ÁREA ( $\text{m}^2$ ) |
|--------------------------|---------------|-----------------------|
| SE, ME                   | 24            | 80                    |
| R1                       | 36            | 126                   |
| R2                       | 60            | 220                   |
| R3                       | 100           | 315                   |

Cabe ressaltar que o terminal recomendado por este Plano, e que será considerado nas Propostas de Desenvolvimento do Capítulo 7, é aquele que oferece um nível de serviço regular.

Para aeroportos com características típicas de pontos de escala, deve-se considerar um carregamento parcial da aeronave e, neste caso, adaptar o dimensionamento do terminal de acordo com o número de passageiros na hora-pico. As figuras 7.12 a 7.16 ilustram as concepções modulares, desenvolvidas para servir de embasamento teórico na orientação de futuros projetos arquitetônicos de terminais de passageiros.

FIGURA 7.12

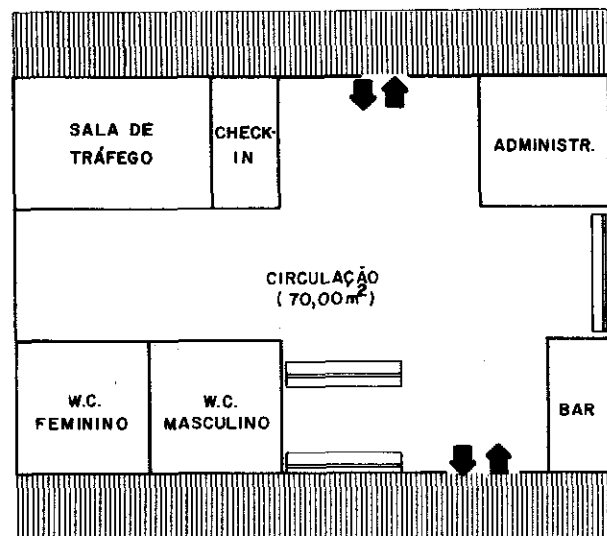
# TERMINAL DE PASSAGEIROS (Configuração Modular)



DIMENSÃO DOS MÓDULOS: 1,50m x 1,50m

FIGURA 7.13

# TERMINAL DE PASSAGEIROS (Configuração Modular)



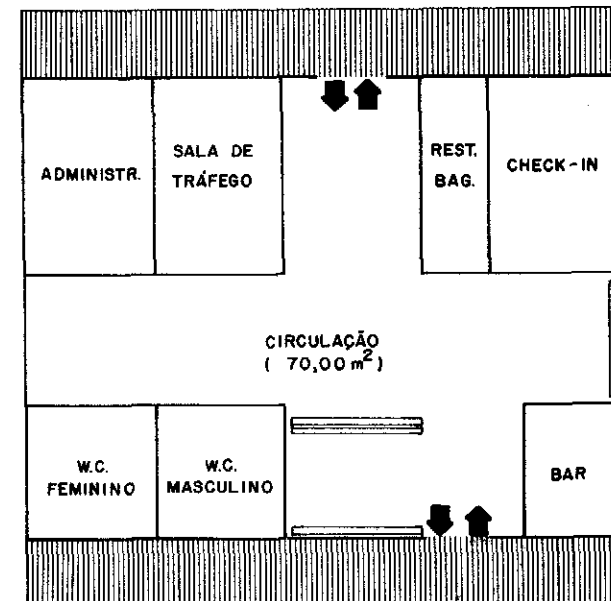
## TERMINAL MÍNIMO

PAX hora-pico = 24 (E+D)

Nível de Serviço C/D

Av. Geral

Área Total = 121,50 m<sup>2</sup>



## 1ª FASE

PAX hora-pico = 24 (E+D)

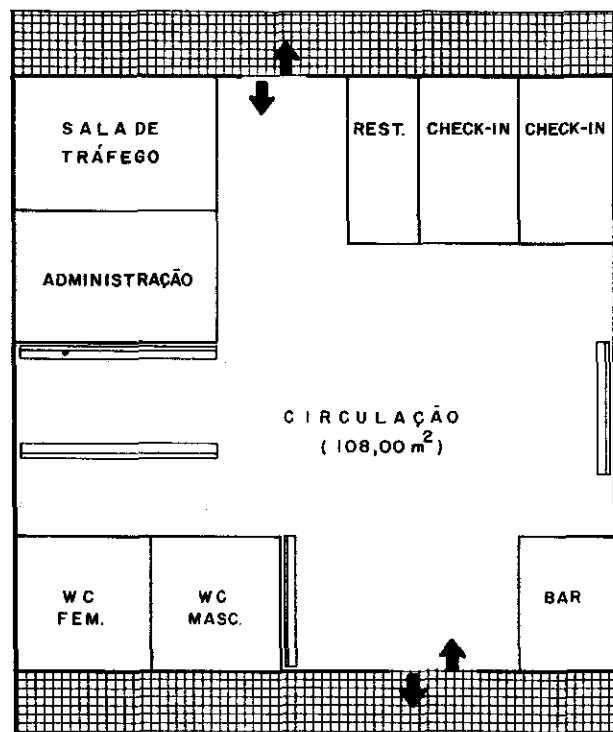
Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 141,75 m<sup>2</sup>

FIGURA 7.14

# TERMINAL DE PASSAGEIROS (Configuração Modular)



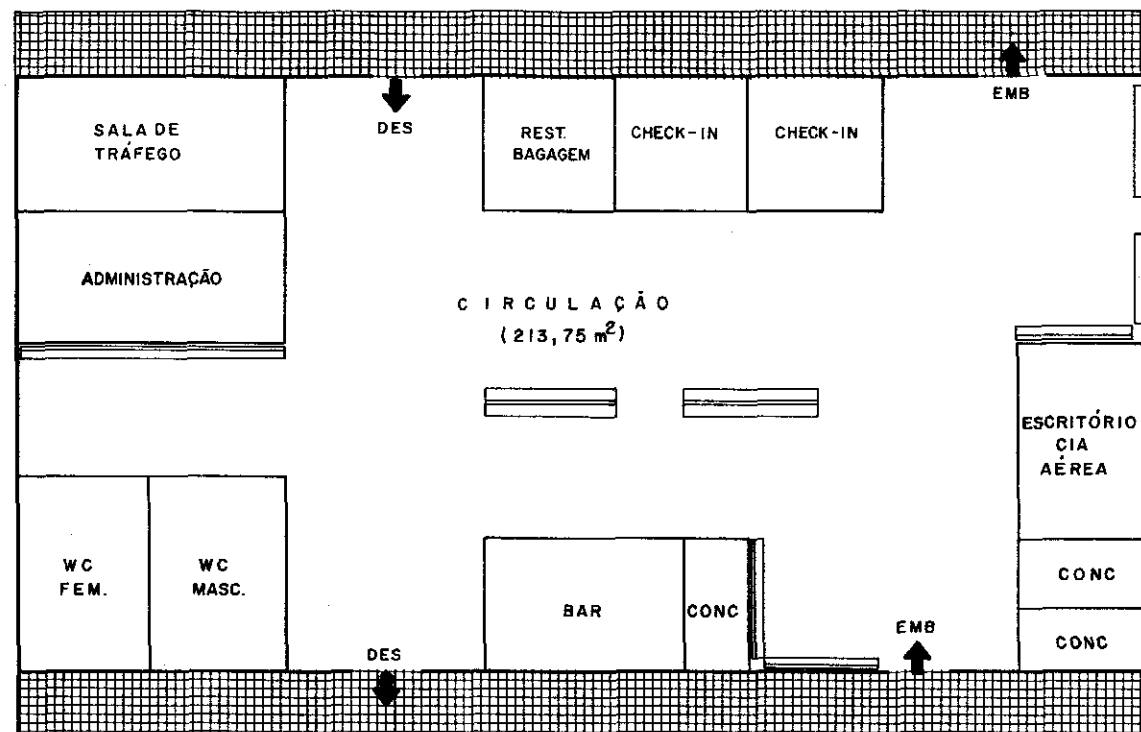
## 2ª FASE

PAX hora-pico = 36 (E + D)

Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 182,25 m<sup>2</sup>



## 3ª FASE

PAX hora-pico = 60 (E + D)

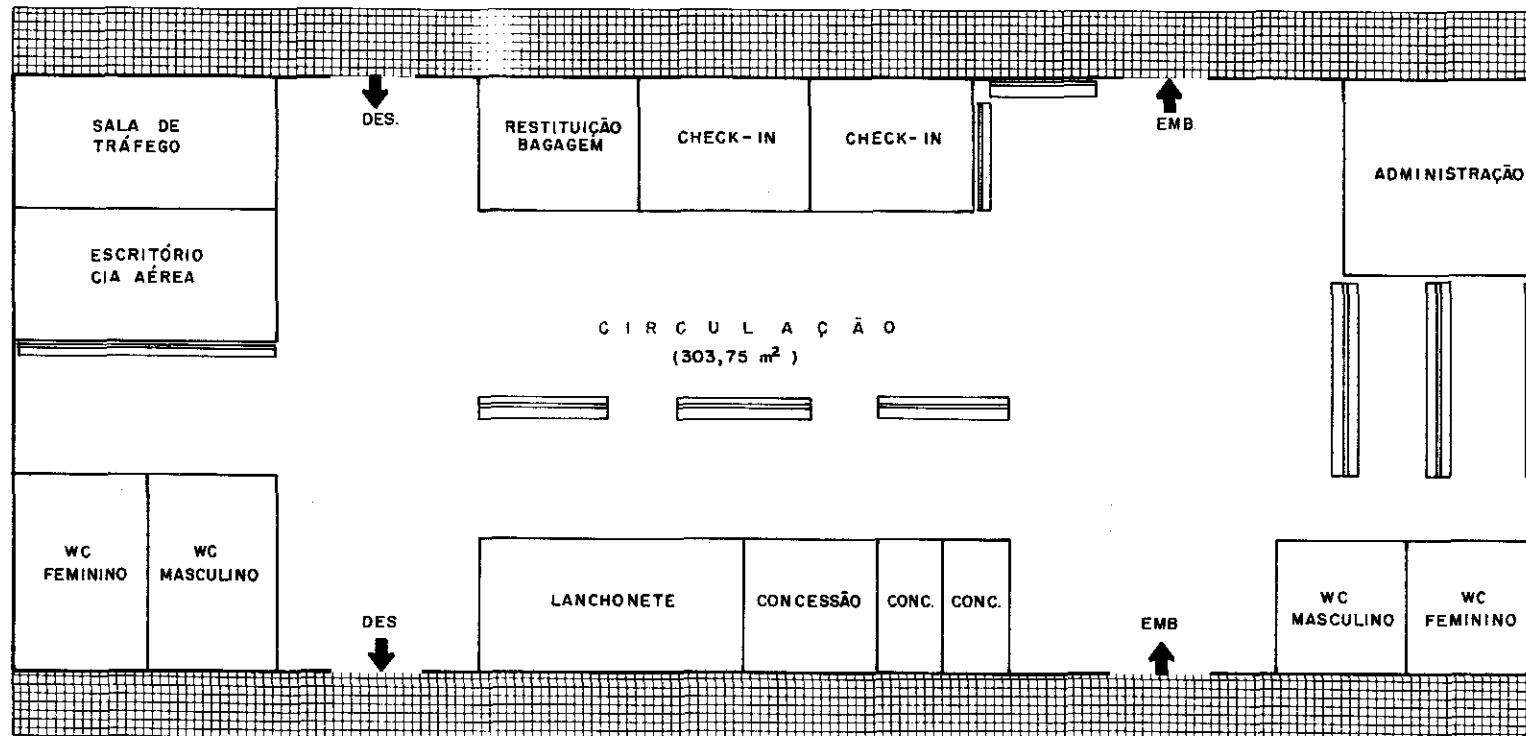
Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 344,25 m<sup>2</sup>

FIGURA 7.15

# TERMINAL DE PASSAGEIROS (Configuração Modular)



## 4ª FASE

PAX hora-pico = 100 ( E + D )

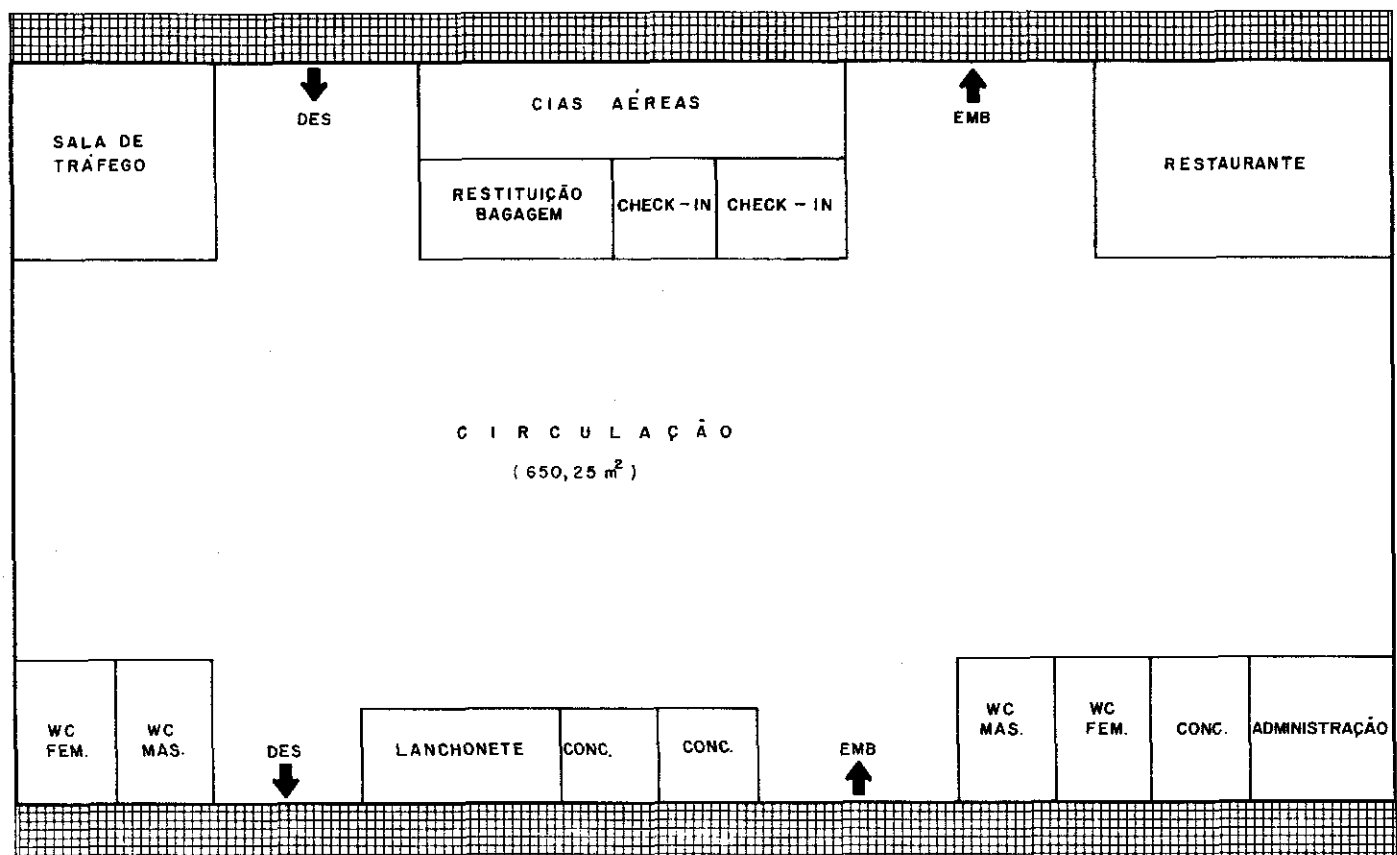
Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 465,75 m<sup>2</sup>

FIGURA 7.16

# TERMINAL DE PASSAGEIROS (Configuração Modular)



## 5ª FASE

PAX hora-pico = 216(E + D)

Nível de Serviço C/D

Av. Regional

Área Total = 945,00 m²

Embora esses projetos possam vir a sofrer sensíveis alterações na forma destas concepções, em razão de características locais (clima, topografia, perfil de passageiros etc), os conceitos que levaram à sua elaboração e o programa de instalações deverão ser preservados.

Os principais conceitos utilizados foram:

- Dimensionamento Modular: o dimensionamento das instalações internas, bem como a expansão do terminal, são feitos utilizando-se a composição dos módulos ou submódulos (utilização de fração modular).
- A partir da 3ª 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 serem 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 dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação aeronáutica vigente. No caso específico do Estado do Acre, dentre os aeroportos vistoriados e com área terminal, 50% possuem terminais de passageiros que não poderão ser utilizados no futuro, devido à proximidade com a pista de pouso e decolagem.

No projeto para novos terminais, sugere-se que se adote a modularidade para que os mesmos possam evoluir de acordo com o crescimento da demanda, se necessário, até a operação do BOEING 737. Propõe-se também a adoção de material local na construção destes terminais, para que sejam guardadas as características regionais e também acarretem menor custo.

### 7.3.7. Estacionamento de Veículos

A área correspondente ao estacionamento de veículos deverá se localizar próxima ao TEPAX, a fim de atender aos usuários do aeroporto que utilizam o automóvel (particular e táxi) como meio de acesso. O seu dimensionamento leva em consideração uma parcela do número de passageiros na hora-pico, que é determinada com base nos seguintes aspectos:

- 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 7.11 — DIMENSIONAMENTO DO ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS**

| AERONAVE DE PLANEJAMENTO |                  | PAX HORA-PICO<br>(EMB + DES) | ÁREA (m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|
| TIPO                     | CAPACIDADE (PAX) |                              |                        |
| (SE, ME)                 | 08               | 24                           | 375                    |
| R1                       | 18               | 36                           | 500                    |
| R2                       | 30               | 60                           | 800                    |
| R3                       | 50               | 100                          | 1.350                  |

### 7.3.8. 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 Jan 1987, 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 7.2.



### 7.3.9. Serviço Contra-Incêndio (SECINC)

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 do conceito de "Categoria de Aeródromos", os riscos de incêndio e os meios de proteção necessários aos aeroportos, além de proteger e estabelecer procedimentos adequados em situações de desconformidade. O conceito de "Categoria de Aeródromos" classifica as unidades aeroportuárias, levando em consideração a maior aeronave operada e a frequência de sua operação. Conforme os valores assumidos pelos dois fatores citados, fica caracterizado um determinado grau de risco que determinará a quantidade e o tipo 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.

### 7.3.10. 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 proporciona segurança, regularidade e eficiência. À Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo - DEPV cabe o exercício da autoridade normativa, técnica e operacional sobre estes elementos.

A legislação brasileira (Portaria nº 1.141/GM-5, Dez 87) define que os aeródromos serão enquadrados, para efeito do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, segundo o comprimento básico e o tipo de operação, sendo este dividido em três classes, a saber:

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

Os aeródromos pertencentes a este Plano Aeroviário estão enquadrados dentro das duas primeiras categorias.

Para tanto, no escopo deste trabalho, serão adotados os seguintes critérios:

- a) Todos os aeroportos de Nível IIa deverão, a partir do segundo horizonte de planejamento, possibilitar a operação de aeronaves em condições IFR-não precisão diurna/noturna. Isto significa que se recomenda um sistema de proteção contendo:
  - EPTA Categoria "A" (Estação Permissionária de Telecomunicações e Tráfego Aéreo) - 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 Visuais e Luminosos
- b) Para os aeródromos Nível I ou nos aeródromos Nível II que não operem IFR poderá ser implantado um sistema de proteção ao vôo, destinado a auxiliar a operação VFR diurna, que compreende:
  - EPTA Categoria "B" - destina-se, exclusivamente, à execução de Controle Operacional de Aeronaves e à veiculação de mensagens de caráter geral entre entidades e suas respectivas aeronaves. Não está autorizada a executar o AFIS.
  - Auxílios Visuais de Pista

Deve-se ressaltar que a publicação do Ministério da Aeronáutica, IMA 63-10, de 01 de setembro de 1990, deverá ser consultada no que se refere aos requisitos indispensáveis à existência

das estações de telecomunicações, bem como a IMA 100-12 - Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo.

O quadro a seguir apresenta os equipamentos necessários para operação das estações de telecomunicação:

QUADRO 7.12

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AO VÔO

| <p><b>SISTEMA "A"</b><br/> <b>EPTA CAT "A", EPTA CAT "C"</b><br/>           (operação IFR não-precisão)</p>   | <p><b>SISTEMA "B"</b><br/> <b>EPTA CAT "B"</b><br/>           (operação VFR)</p>   |
|---|--|
| <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>• Auxílios visuais 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>• 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>• Conjunto(s) de equipamentos para transmissão e recepção na faixa de frequências do AMS em HF/SSB e/ou VHF/AM, com potência adequada</li> <li>• Sinal identificador de aeródromo</li> <li>• Auxílios visuais de pista</li> <li>• Biruta</li> </ul> |

Para que os aeroportos operem em condições VFR noturno, deverão ser adicionados ao Sistema "B" farol rotativo de aeródromo, balizamento noturno e biruta iluminada.

#### 7.3.11. Área Patrimonial

As dimensões das áreas patrimoniais dos aeroportos foram determinadas através dos seguintes critérios:

- incorporação da Área I de Ruído, definida no item 6.3.2;
- reserva de área referente ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo (Áreas de Aproximação, Transição e Faixa de Pista);
- reserva para localização das instalações e edificações das áreas terminal e secundária do aeroporto;
- reserva para expansão da pista de pouso e decolagem, em horizonte posterior aos deste Plano Aeroviário.

São calculadas áreas patrimoniais de caráter genérico (Fig. 7.17 a 7.21) utilizando-se os comprimentos básicos para cada tipo de aeroporto e levando-se em consideração a aeronave de planejamento. Ao comprimento básico é acrescida uma área destinada à expansão da pista de pouso e decolagem, que tem a finalidade de proporcionar uma margem de segurança às previsões efetuadas neste Plano, bem como maior flexibilidade para o desenvolvimento das unidades aeroportuárias.

Como mencionado no item 7.3, o dimensionamento da área de movimento dos aeroportos locais e complementares prevê a operação plena de aeronaves típicas de aviação regional (tipo R1), embora a aeronave de planejamento para este nível de aeroportos seja a da aviação geral (SE,ME). Desta forma, a área patrimonial dimensionada nesse caso não prevê a expansão para um aeronave superior, tendo em vista que a atual pista foi dimensionada para comportar uma aeronave maior.

A área patrimonial específica de cada aeroporto varia de acordo com o cálculo do comprimento real da pista, ou seja, conforme as temperaturas e altitudes características de cada localidade. O valor real de cada área patrimonial se encontra especificado nas Propostas de Desenvolvimento apresentadas no Capítulo 8.

#### 7.3.12. Serviços, Edificações e Obras Complementares

Componentes complementares 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, pelos Planos de Desenvolvimento individuais.

FIGURA 7.17

DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS

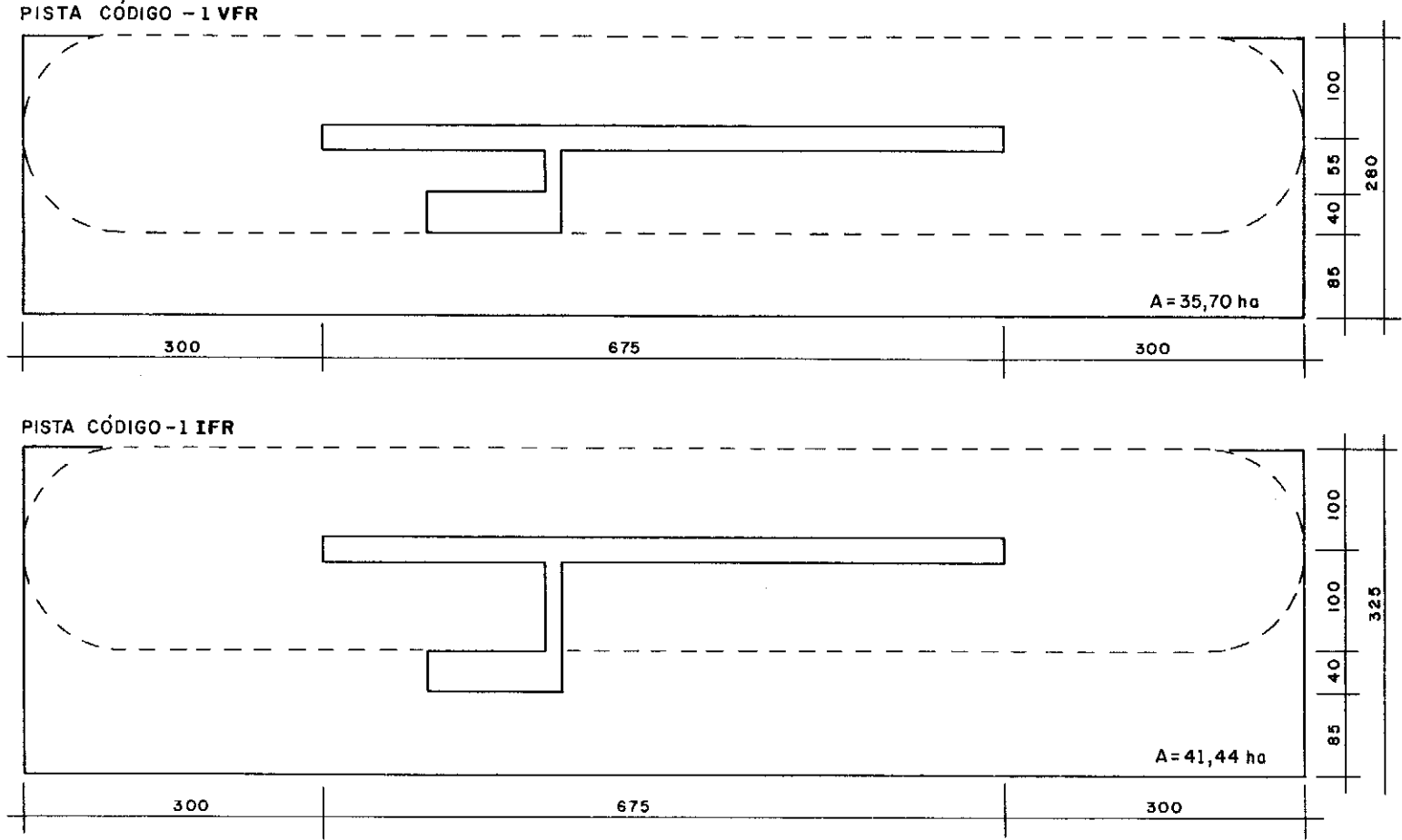
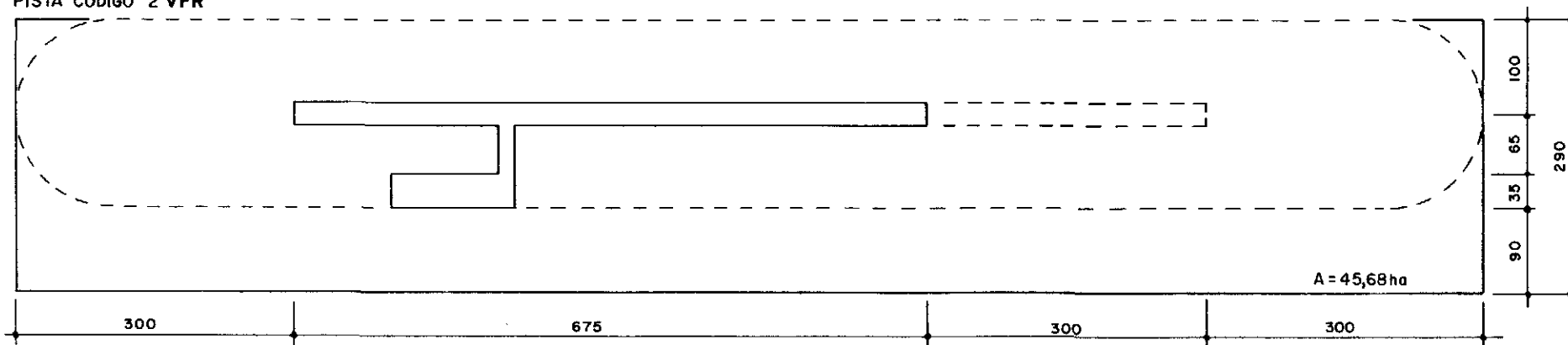


FIGURA 7.18

# DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS

PISTA CÓDIGO 2 VFR



PISTA CÓDIGO 2 IFR

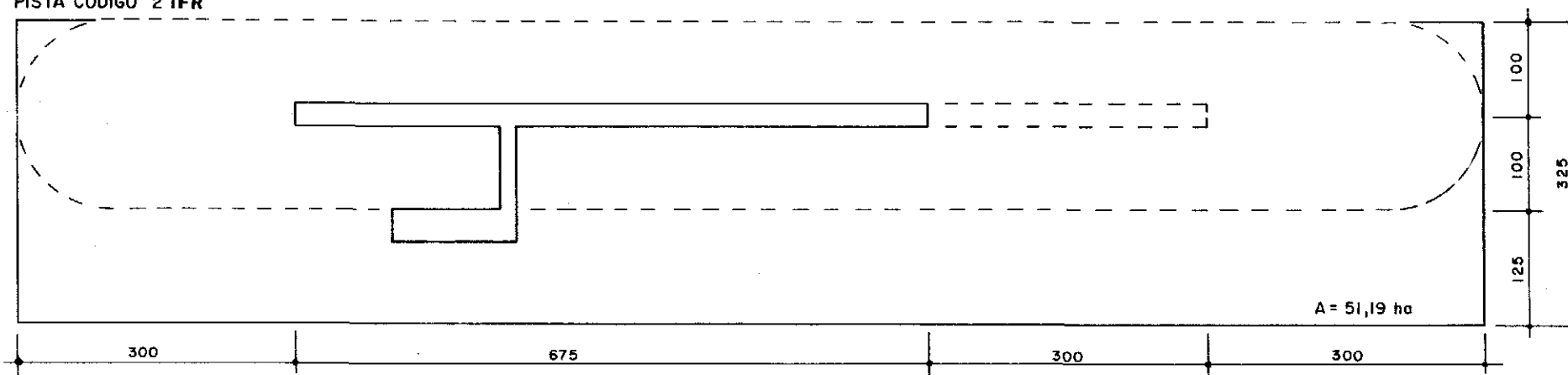
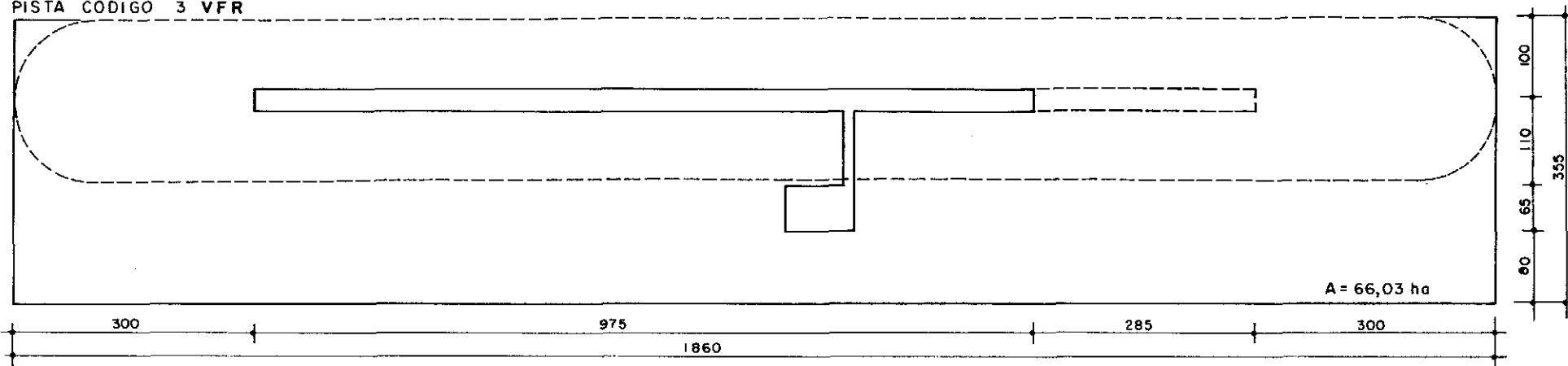


FIGURA 7.19

# DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS

PISTA CÓDIGO 3 VFR



PISTA CÓDIGO 3 IFR

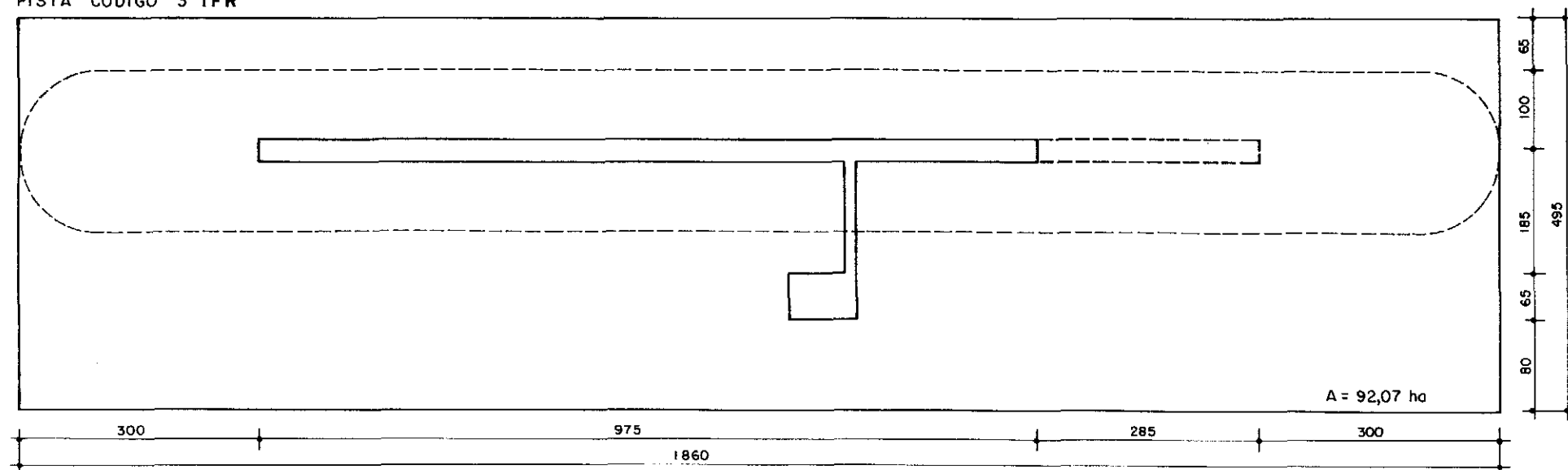
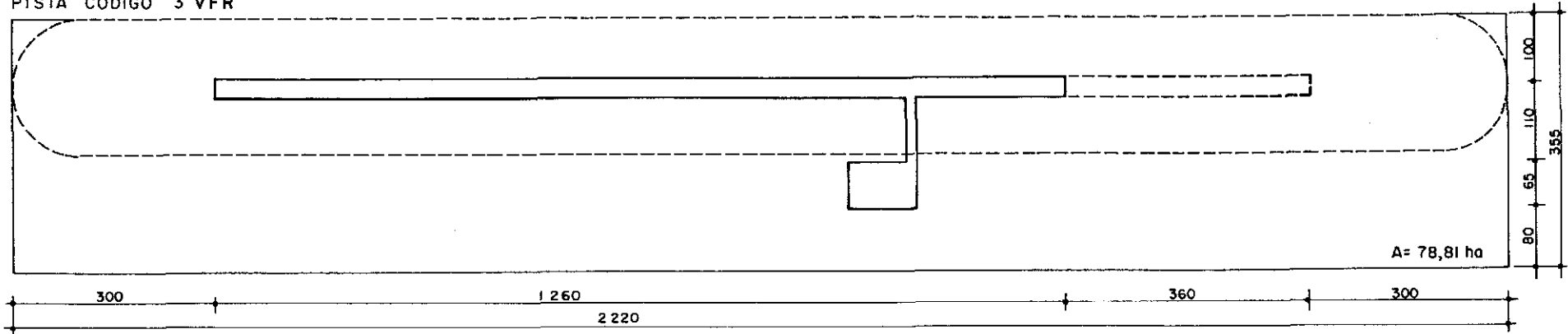


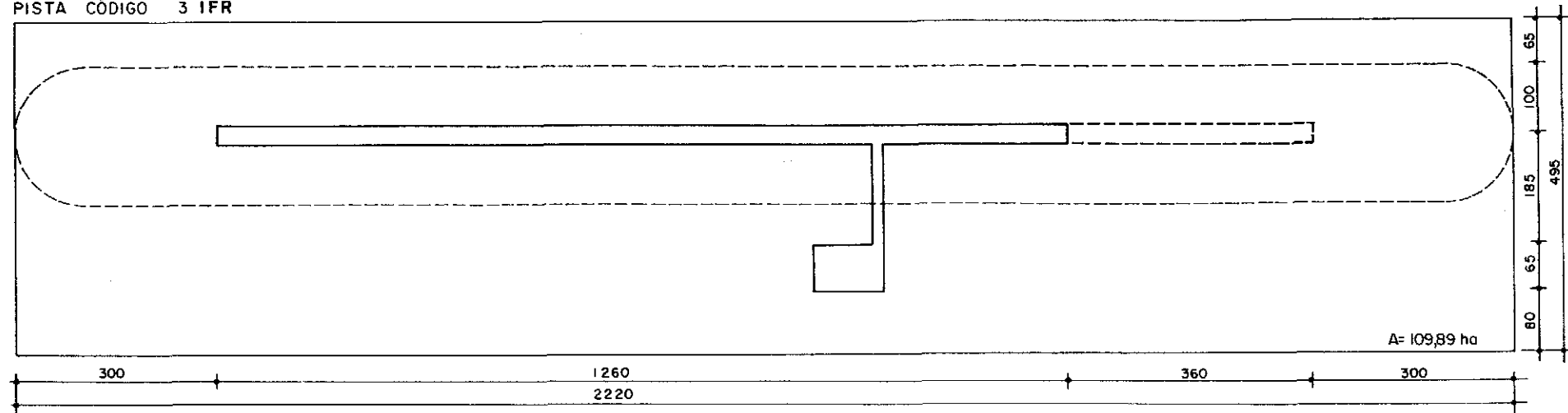
FIGURA 7.20

## DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS

PISTA CÓDIGO 3 VFR



PISTA CÓDIGO 3 IFR





## **8. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA**

## 8. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

### 8.1. NIVELAMENTO DO SISTEMA

Uma vez que a seleção das unidades componentes do sistema de aeroportos foi efetuada e os parâmetros técnicos que nortearão o seu desenvolvimento estão estabelecidos, cabe definir as diretrizes de crescimento de cada unidade para os diferentes horizontes de planejamento. Com esta finalidade, os aeródromos selecionados são classificados em níveis, de acordo com os setores da aviação que irão operar no sistema, de modo a caracterizar a infra-estrutura aeroportuária para atendê-los:

- a) Nível I: são os aeroportos onde esteja prevista, num período de até vinte anos, somente a operação da aviação de pequeno porte não regular - aeronaves equipadas com motores turboélice ou pistão, com peso máximo de decolagem inferior a 9.000kg.
- b) Nível II: são os aeroportos onde esteja prevista, num período de até vinte anos, a operação da aviação de pequeno porte, em caráter regular, e/ou da aviação regular de médio porte - aeronaves equipadas com motores turboélice ou pistão, com peso máximo de decolagem inferior a 40.000kg.

A fim de melhor caracterizar a infra-estrutura a ser implantada, bem como o seu desenvolvimento, adota-se uma subdivisão destes níveis, representada por uma letra. De forma mais prática, para os aeroportos regionais e sub-regionais, a letra traduz a aeronave de planejamento, enquanto para os locais e complementares esta traduz a prioridade de execução das atividades de desenvolvimento das unidades, uma vez que é utilizada a mesma aeronave para efeito de dimensionamento de suas instalações. No caso do PAEAC, o nivelamento apresentou os seguintes resultados:

- a) Nível Ia/b: compreende os aeroportos com potencial de demanda de aviação de pequeno porte, que deverão ser compatibilizados para a operação da aeronave tipo R1, em condições plenas, a partir do primeiro horizonte de planejamento. A diferença entre os níveis a e b decorre do período de instalação dos equipamentos do sistema de proteção ao voo.

- b) Nível IIa: abrange as unidades que apresentaram potencial de demanda de transporte aéreo regional regular, a partir do segundo horizonte de planejamento, devendo estar aptas à operação da aeronave do tipo R1, em condições plenas.

### 8.2. CONCEITUAÇÃO E METAS PARA O SISTEMA

O nivelamento do sistema tem como finalidade o agrupamento dos aeroportos de acordo com suas características referentes ao potencial de geração de tráfego aéreo. Para cada grupo, deverá ser estabelecida a infra-estrutura aeroportuária mais adequada para atendê-lo, utilizando-se as diretrizes traçadas pela Tipologia de Aeroportos (vide Capítulo 7). Este processo se baseia nas seguintes etapas:

- os estudos de demanda do transporte aéreo quantificam o volume de passageiros nas ligações aéreas e nos aeroportos; em seguida, com base no nível de serviço pretendido (frequência de operação e ocupação da aeronave), define-se a aeronave de planejamento, que deverá atender à demanda estimada no horizonte de vinte anos;
- os estudos de tipologia estabelecem um Modelo Básico para Aeroportos de Pequeno e Médio Porte, que é aplicável a todas as unidades do sistema e resulta das diretrizes de zoneamento e setorização, apresentando os componentes aeroportuários que deverão ser implantados; com base nas possíveis aeronaves de planejamento foram elaboradas configurações de área de movimento, a fim de permitir a especificação do Modelo Básico;
- para cada aeroporto individualmente, a seleção da configuração da área de movimento, aplicada ao Modelo Básico a partir da aeronave de planejamento, define as características físicas da infra-estrutura aeroportuária a ser implantada.

Com base neste processo, são apresentadas no Quadro 8.1. as metas estabelecidas para o sistema de aeroportos que, por sua vez, é apresentado no Mapa 8.1. No caso de alguns aeroportos não é possível alcançá-las devido a diversos condicionantes locais (topografia, uso do solo, instalações já implantadas etc), o que torna necessário que sejam feitas adaptações nas propostas de desenvolvimento apresentadas no

final deste capítulo. As diversas atividades propostas para os horizontes de planejamento apresentam-se escalonadas, de modo que os recursos financeiros necessários para sua realização possam ser balanceados, a fim de permitir a otimização do gerenciamento do sistema pelo órgão administrador.

Cabe ressaltar que, devido às características peculiares da sócio-economia das localidades estudadas, é aconselhável que as estimativas de crescimento do transporte aéreo sejam revistas a curto prazo. Conseqüentemente, as metas estabelecidas, bem como os períodos definidos para a sua execução, estarão sujeitas à verificação dos valores de demanda previstos.

QUADRO 8.1.

## METAS ESTABELECIDAS PARA O SISTEMA

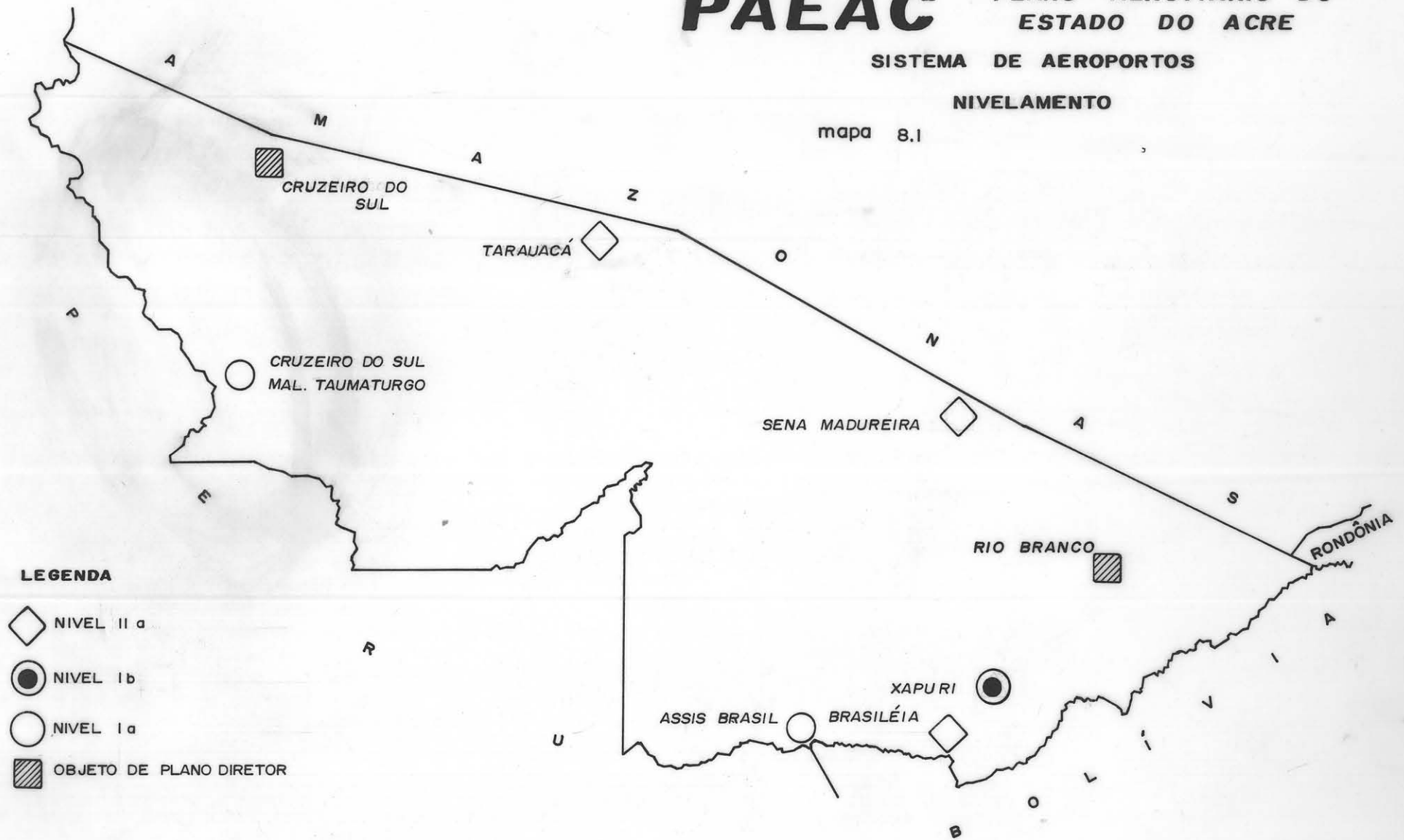
| Classificação | Aeroportos                             | Nível | Horizonte      | Aeronave Crítica | Tipo de Operação | PAX na Hora-Pico | Área Patrimonial (ha) | Comprimento Básico de Pista (m) | Pátio de Aeronaves (m <sup>2</sup> ) | TEPAX (m <sup>2</sup> ) |
|---------------|--|-------|----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Sub-Regional  | Brasília<br>Sena Madureira<br>Tarauacá | IIa   | 1998           | R1               | VFR              | 24               | 45,68                 | 675                             | 5.000                                | 121,50                  |
|               |  |       | 2003/2013      | R1               | IFR              | 24               | 51,18                 | 675                             | 5.000                                | 141,75                  |
| Local         | Xapuri                                 | IIb   | 1998/2003/2013 | R1               | VFR              | 24               | 45,68                 | 675                             | 5.000                                | 121,50                  |
| Complementar  | Assis Brasil<br>Marechal Taumaturgo    | Ia    | 1998/2003/2013 | R1               | VFR              | 24               | 45,68                 | 675                             | 5.000                                | 121,50                  |

# PAEAC PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

SISTEMA DE AEROPORTOS

NIVELAMENTO

mapa 8.1



0125

### 8.3. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS

Este segmento apresenta propostas que orientam a implantação e o desenvolvimento da infra-estrutura das unidades do sistema de aeroportos, contendo também uma estimativa global dos custos envolvidos na realização das metas estabelecidas anteriormente. Estas propostas são formuladas de acordo com os critérios de dimensionamento dos componentes aeroportuários, sumarizados no Capítulo 7.

Estas propostas vêm acompanhadas de um mapa da situação do aeródromo em relação ao núcleo urbano, um mapa indicativo da infra-estrutura existente (nos locais onde foi realizada uma vistoria detalhada), um resumo dos principais dados relativos ao aeródromo (características gerais) e uma análise da sua situação atual (diagnóstico).

### 8.4. ELABORAÇÃO DOS MAPAS

São apresentados dois tipos de mapas: o de relacionamento urbano e o de infra-estrutura aeroportuária.

O mapa de relacionamento urbano é elaborado a partir do levantamento aerofotográfico das localidades visitadas, de informações obtidas no inventário de sobrevôo e da consulta a plantas publicadas por órgãos públicos.

O objetivo principal deste mapa é fornecer uma visão global do desenvolvimento urbano em torno do aeroporto, sendo observadas características relevantes como: relevo, acidentes geográficos, rodovias e obstáculos às operações aéreas. Em algumas localidades do estado, devido ao relevo acidentado, foram incluídas curvas de nível, retiradas de Cartas Topográficas do Brasil (IBGE e DSG) e/ou levantamentos topográficos fornecidos pelos municípios, no intuito de ilustrar as limitações apresentadas pela topografia, tanto no desenvolvimento das estruturas urbanas quanto no posicionamento dos aeroportos. São analisadas, também, as principais tendências de expansão da cidade e apresentadas as curvas de nível de ruído, o que permite criar um quadro da atual e da possível condição futura do relacionamento aeroporto/cidade.

Na concepção do mapa de infra-estrutura, utilizam-se as informações obtidas nos levantamentos realizados durante o pouso e nas plantas cadastrais fornecidas pelas prefeituras ou outros órgãos afins. Neste mapa, mostra-se toda a infra-estrutura existente no

aeroporto, assim como os seus principais acessos, e a área patrimonial, quando demarcada.

### 8.5. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico da situação atual de cada aeródromo é elaborado a partir das informações obtidas durante a fase de inventário. O seu principal objetivo é estudar a possibilidade de aproveitamento da infra-estrutura atualmente implantada como embrião para o desenvolvimento do aeroporto em função das metas propostas, sendo também analisada a existência de áreas alternativas tendo em mente uma eventual necessidade de se implantar uma nova unidade.

Nos locais onde o nível da infra-estrutura existente mostra-se mais elevado (pista pavimentada, terminal de passageiros, área patrimonial delimitada, serviços, edificações e demais equipamentos), a opção pela mudança de sítio torna-se particularmente difícil, devido ao volume de recursos envolvidos. Cabe ressaltar que o processo de seleção de sítio aeroportuário envolve estudos específicos, que estão fora do escopo deste trabalho.

Nos diagnósticos são abordados os seguintes aspectos:

#### a) Características Gerais:

Consiste em uma abordagem sumária da situação da localidade dentro do panorama estadual, em termos de localização, acessibilidade e classificação funcional.

#### b) Aspectos Econômicos:

Neste item é feita a análise das informações estatísticas (população, taxa de crescimento, taxa de urbanização etc), um apanhado geral da microrregião e das atividades econômicas que se destacam no município, citando os principais produtos e o setor que absorve maior quantidade de mão-de-obra. São abordados, também, aspectos de relacionamento funcional com outras localidades, os planos e projetos previstos para a área e qualquer tipo de características relevantes (Ex.: ponto de interesse turístico).

#### c) Infra-Estrutura Existente:

Este item compreende uma descrição da infra-estrutura atual na unidade aeroportuária e uma avaliação da capacidade desse conjunto para comportar as operações atuais. Especial ênfase é dada às situações

de restrição que possam porventura existir, sendo a abordagem realizada da seguinte forma:

- Situação patrimonial - identificação do proprietário e administrador e da área legalizada e/ou efetivamente ocupada pela unidade aeroportuária.
- Análise da infra-estrutura - classificação da infra-estrutura de acordo com o capítulo "Análise da Infra-Estrutura", considerando-se os critérios apontados no item 4.2.
- Análise das condições operacionais da área terminal e da área de movimento, observando-se a existência de obstáculos na zona de proteção, o estado de conservação e a capacidade de suporte.

d). Operação:

Este tópico aborda os aspectos operacionais atual e passado do aeródromo, analisando e descrevendo a utilização da aviação geral e regional, o perfil do usuário e a intensidade de utilização.

e) Relacionamento Urbano:

Neste item, são analisadas as principais características da localidade que influem no relacionamento e no futuro desenvolvimento cidade/aeroporto, tais como: a posição do aeródromo, abordando sua localização, a orientação da pista em relação ao núcleo urbano, distância e condições do acesso aeródromo/cidade, e a área a seu redor, contendo análise do principal uso do solo praticado nas áreas adjacentes ao aeródromo e sua compatibilidade com a atividade aeroportuária, bem como a influência da ocupação do entorno aeroportuário nas áreas de proteção ao voo e de proteção ambiental (curvas isofônicas) do aeródromo.

f) Possibilidades de Expansão:

Elaboradas as análises de relacionamento urbano e da infra-estrutura atual, torna-se possível fazer uma avaliação das possibilidades de desenvolvimento da unidade aeroportuária no próprio local. Tal avaliação trata, principalmente, dos aspectos de expansão da área de movimento, da área terminal e da área patrimonial, salientando os obstáculos mais restritivos.

g) Alternativas:

Neste item, faz-se uma identificação de áreas alternativas para implantação de novo sítio aeroportuário, levando-se em consideração o relevo da região e o acesso rodoviário.

## 8.6. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO

As propostas de desenvolvimento constituem o conjunto de recomendações estipuladas para cada aeroporto, orientando a futura evolução de cada unidade, definindo as atividades a serem realizadas em cada horizonte de planejamento e estabelecendo parâmetros para a elaboração dos seus Planos de Desenvolvimento Aeroportuário. Consistem basicamente em adequar as metas globais a cada unidade em particular, levando-se em consideração todas as condicionantes locais presentes.

### 8.6.1. Atividades

O processo de desenvolvimento de cada aeroporto, ao longo dos diversos horizontes, foi dividido em quatro atividades: localização, implantação, manutenção e adequação. Cada atividade compreende um grupo de empreendimentos considerados mais significativos em cada período, apresentando, basicamente, o seguinte conteúdo:

a) Localização: compreende os trabalhos necessários para determinação de um local para implantação de um novo aeroporto, englobando:

- pesquisa e seleção de sítio;
- dimensionamento da área patrimonial e transferência para o Poder Público, mediante desapropriação, doação, alienação etc;
- implantação de acesso adequado;
- planejamento da ocupação do entorno do aeródromo, com usos compatíveis com a atividade aeronáutica.

b) 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 e constituindo-se de:

- implantação de pista de pouso e decolagem, de pátio de aeronaves e saída com suporte suficiente para as aeronaves leves da aviação geral ou típicas da aviação regular regional;
  - construção de terminal de passageiros e edificações complementares;
  - instalação de serviços de proteção ao voo simplificados para operação VFR ou instalação dos equipamentos de iluminação (balizamento noturno - BN e farol rotativo de aeródromo - FR) e de serviços de proteção ao voo para operação por instrumentos (IFR).
- c) **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.
- d) **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 freqüentes, no sentido de adequar a infra-estrutura aeroportuária, são as seguintes:
- **Pavimentação:** esta atividade consiste no asfaltamento da pista de pouso, pista de táxi e/ou pátio de manobras, através de tratamento superficial triplo (tst) ou equivalente, com suporte necessário para operação das aeronaves leves da aviação geral ou aeronaves leves da aviação geral ou aeronaves da aviação regional.
  - **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.

#### 8.6.2. Estrutura das Propostas

Cada proposta contém um quadro sintético das metas previstas para cada horizonte e um texto descritivo das atividades e diretrizes necessárias a serem aplicadas em cada aeroporto para promover o seu desenvolvimento.

As propostas fornecem, também, uma estimativa global dos custos a serem incorridos em cada período. Estes custos, de caráter generalizado, foram obtidos a partir da aplicação dos valores típicos, estabelecidos no Capítulo 9, considerando-se uma redução relativa ao reaproveitamento das instalações existentes, quando possível. Visam estipular a ordem de grandeza das cifras a serem despendidas, que serão calculadas com maior precisão quando forem elaborados os Planos de Desenvolvimento e os projetos executivos.

As propostas de desenvolvimento contêm as seguintes informações:

- nível de cada aeroporto;
- localização (novo sítio ou atual);
- dimensão da área patrimonial;
- configuração estilizada do aeroporto.

Discriminando cada horizonte, têm-se:

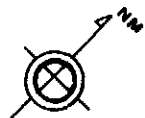
- previsão de demanda do transporte aéreo, representada pelo número de passageiros e movimento de aeronaves da aviação regional e geral;



- aeronaves de planejamento;
- número de passageiros na hora-pico;
- tipo de operação (visual - VFR ou por instrumentos - IFR);
- atividades previstas;
- dimensões da área de movimento (pista, pátio, salda) e tipo de revestimento e suporte;
- dimensões da área terminal (terminal de passageiros e estacionamento de veículos);
- Serviço de Proteção ao Voo (órgãos/auxílios).

## **8.7. AEROPORTOS**

---



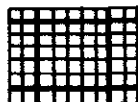
NORTE MAGNÉTICO



LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DENTRO DO ESTADO



ESCALA GRÁFICA EM METROS UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RELACIONAMENTO URBANO



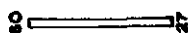
MALHA URBANA CONSOLIDADA



ÁREA EM PROCESSO DE OCUPAÇÃO



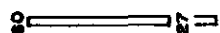
PISTA DE POUSO PAVIMENTADA



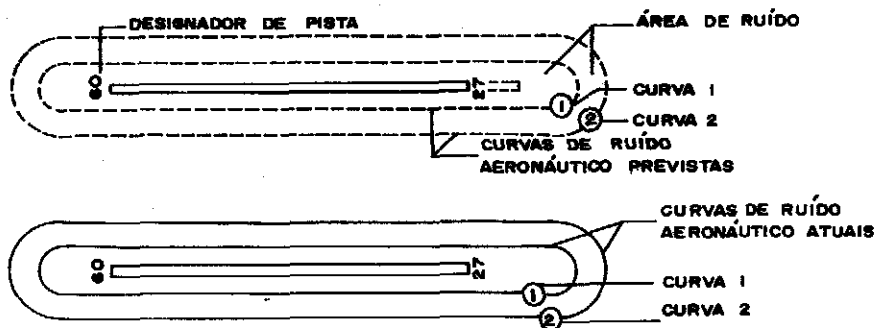
PISTA DE POUSO NÃO PAVIMENTADA



EXPANSÃO PREVISTA DA PISTA



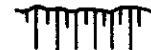
REDUÇÃO PREVISTA DA PISTA



OBS: A INEXISTÊNCIA DAS CURVAS DE RUIDO AERONÁUTICO INDICA A MUDANÇA DE SÍTIO AEROPORTUÁRIO OU A SUSPENSÃO DAS OPERAÇÕES



ELEVAÇÃO



DEPRESSÃO



LAGO / AÇUDE / LAGOA



RIO



PONTE



ÁREA VERDE



DIREÇÃO DA EXPANSÃO URBANA



EDIFICAÇÕES ESPARSAS



CAIXA D'ÁGUA / CHAMINÉ



POSTE / ANTENA / TORRE



IGREJA

CEM

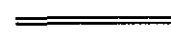
CEMITÉRIO



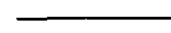
DISTÂNCIA APROX. AO CENTRO URBANO  
LOCALIDADE INDICADA



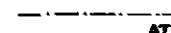
ESTRADA DE FERRO



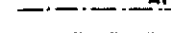
VIA PAVIMENTADA



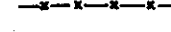
VIA NÃO PAVIMENTADA



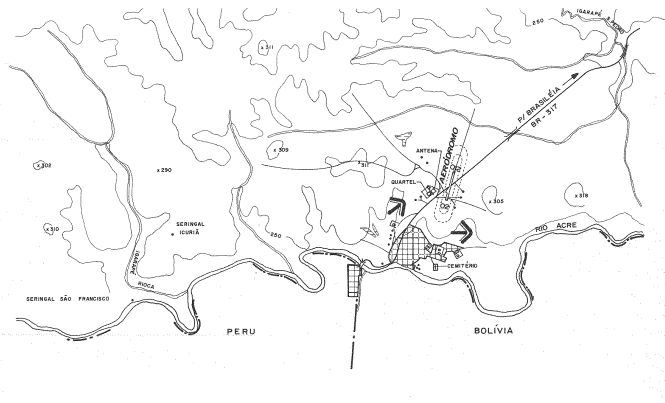
REDE DE ENERGIA ELÉTRICA



REDE DE ALTA TENSÃO



CERCA DA ÁREA PATRIMONIAL



**PAEAC** PLANO AEROVIAÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

AERÓDROMO  
ASSIS BRASIL  
MUNICÍPIO  
ASSIS BRASIL



**AERÓDROMO: ASSIS BRASIL****CARACTERÍSTICAS GERAIS****ÁREA DE MOVIMENTO**

CONFIGURAÇÃO:



PISTA: DIMENSÕES APROXIMADAS (m x m): 700 x 35

REVESTIMENTO: Terra

PÁTIO: DELINEADO: Sim

REVESTIMENTO: Terra

**EDIFICAÇÕES**

TERMINAL DE PASSAGEIROS: Sim

HANGARES: — OUTROS: —

**SERVIÇOS**

PROTEÇÃO AO VÔO: —

ILUMINAÇÃO: —

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

**CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE**

FUNÇÃO URBANA: Município

MUNICÍPIO: Assis Brasil

MICRORREGIÃO (IBGE): —

POPULAÇÃO (IBGE 1988):

URBANA

RURAL

TOTAL

LOCALIDADE:

—

—

—

MUNICÍPIO:

326

1.040

1.366

TEMPO ESTIMADO À CAPITAL DO ESTADO (KM): 360

VIA: BR-317

ATIVIDADES ECONÔMICAS: —

**DIAGNÓSTICO**

O Município de Assis Brasil localiza-se na região sul do estado, próximo à fronteira da Bolívia com o Peru, distando cerca de 360km de Rio Branco através da Rodovia BR-317, que se encontra pavimentada somente no trecho Xapuri - Rio Branco.

Se por um lado os incrementos das populações total (16,27% a.a.) e urbana (20,54%) mostraram-se excelentes no período 80/89, por outro contrastam com o ínfimo número de habitantes, que somam, apenas, 5.381 pessoas, para o conjunto do município, e 1.782 pessoas, para a área urbana.

Nos aspectos econômicos, o Valor Bruto de Produção - VBP vem a ser o menor do Estado. A participação macrossetorial no VBP municipal é de 0,005% no caso do primário, 19,78%, no caso do secundário e 80,17% no setor terciário. A mão-de-obra empregada no município (883 pessoas), é a menor dentre as cidades acreanas. Deste total, 75,63% estão vinculadas ao setor primário, 21,49% ao secundário, ficando no terciário 2,88%.

Os estudos de regionalização do IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que indicam o grau de atração que um município detém, com relação a outros, informa que Assis Brasil ficou enquadrado como município subordinado à Brasília.

A ampliação da pista no sentido longitudinal é limitada pela vegetação alta existente junto às cabeceiras, pela malha urbana e alagados situados nos prolongamentos das cabeceiras 02 e 20, respectivamente. No sentido transversal, os principais obstáculos à expansão são as vias em terra que cruzam a pista em vários locais. O relevo plano da região facilita a escolha de área para novos sítios aeroportuários, caso seja necessário.

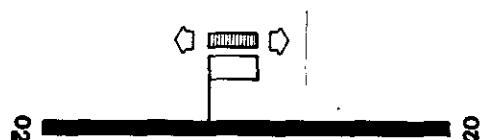
O Aeródromo de Assis Brasil está afastado do centro urbano cerca de 1km e sua pista posiciona-se radialmente à malha urbana. O uso do solo no entorno da pista é predominantemente rural, existindo somente um quartel próximo à sua lateral esquerda.

A unidade aeroportuária de Assis Brasil possui infra-estrutura classificada como fraca, sendo constituída de pista de pouso e decolagem e um pátio de aeronaves junto à pista, ambos revestidos em terra e em mau estado de conservação, principalmente devido a ondulações e vias em terra que cortam a pista no sentido transversal. Existe ainda uma edificação com característica de terminal de passageiros.

de aeronaves junto à pista, ambos revestidos em terra e em mau estado de conservação, principalmente devido a ondulações e vias em terra que cortam a pista no sentido transversal. Existe ainda uma edificação com característica de terminal de passageiros.

**AERÓDROMO: ASSIS BRASIL****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: Ia  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 59,50ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003                      | 2013                       |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| PREVISÕES:                                    |                           |                           |                            |
| pax. regional (E + D):                        | -                         | -                         | -                          |
| pax. geral (E + D):                           | 416                       | 793                       | 1.448                      |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | -                         | -                          |
| mov. geral (P + D):                           | 208                       | 396                       | 724                        |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1                        | R1                         |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24                        | 24                         |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | VFR                       | VFR                        |
| ATIVIDADE:                                    | Implantação/<br>Adequação | Implantação/<br>Adequação | Implantação/<br>Manutenção |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |                           |                            |
| PISTA:  |                           |                           |                            |
| comprimento (m):                              | 850                       | 850                       | 850                        |
| largura (m):                                  | 30                        | 30                        | 30                         |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000                     | 5.000                      |
| SAÍDA:  |                           |                           |                            |
| comprimento (m):                              | 85                        | 85                        | 85                         |
| largura (m):                                  | 15                        | 15                        | 15                         |
| REVESTIMENTO:                                 | pista/pátio:              | imp.asf/imp.asf           | asf/asf                    |
| SUORTE (PCN):                                 |                           | 6/F/B/Y/T                 | 6/F/B/Y/T                  |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |                           |                            |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | -                         | 121,50                    | 121,50                     |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | -                         | -                         | 375                        |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |                           |                            |
| ÓRGÃOS:                                       | -                         | -                         | EPTA "B"                   |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | -                         | -                          |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | -                         | -                          |

O Aeroporto de Assis Brasil foi classificado para compor o sistema aeroviário estadual, a fim de prover sua população e das proximidades de acesso a grandes núcleos urbanos e localidades vizinhas, bem como devido à sua posição estratégica dentro do território nacional. Desta forma, foi classificado como complementar, nível Ia, devendo sua área de movimento estar capacitada para a operação plena de aeronaves tipo R1, a partir do primeiro horizonte de planejamento. Devido à disponibilidade de área no entorno, sugere-se o dimensionamento da área patrimonial e área de movimento para operação IFR, muito embora esteja prevista somente operação VFR até o último horizonte de planejamento. Esta medida assume especial importância na Região Amazônica, uma vez que oferece maior segurança às operações aeronáuticas.

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 59,50ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, a fim de evitar usos incompatíveis com as atividades aeronáuticas, tendo como diretriz a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez. 87; desobstrução da zona de proteção de aeródromos através da remoção da vegetação que invade a faixa de pista e áreas de aproximação e transição e deslocamento das vias em terra que cortam a pista; adequação da pista para 850m x 30m, com a expansão de 150m no sentido da cabeceira 20; nivelamento da pista a fim de respeitar os limites máximos de gradiente de pista; implantação de saída com 85m x 15m e de pátio de aeronaves com 5.000m<sup>2</sup> e pavimentação da referida área de movimento em imprimação asfáltica, com suporte 6/F/B/Y/T;

**1999/2003** - pavimentação da área de movimento em tratamento superficial triplo (tst); construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup>, de acordo com os critérios de tipologia de aeroportos, apresentados no Capítulo 7; manutenção das demais instalações;

**2004/2013** - construção de estacionamento de veículos com 375m<sup>2</sup>, instalação de sistema de proteção ao voo tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**AEROPORTO: ASSIS BRASIL**

Valores em Cr\$ x 1.000

| Setor                   | Componente                       | Serviço               | Período<br>1994/1998 | Período<br>1999/2003 | Período<br>2004/2013 | Total   |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
| Área<br>de<br>Movimento | Pista de Pouso<br>e<br>Decolagem | Implantação           | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         |                                  | Pavimentação          | 8.063                | 27.964               | —                    | 36.027  |
|                         |                                  | Adequação             | 63.658               | —                    | —                    | 63.658  |
|                         | Pista de Táxi                    | Implantação           | 3.029                | —                    | —                    | 3.029   |
|                         |                                  | Pavimentação          | 403                  | 1.316                | —                    | 1.719   |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Pátio de Manobras                | Implantação           | 9.360                | —                    | —                    | 9.360   |
|                         |                                  | Pavimentação          | 1.581                | 4.513                | —                    | 6.094   |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Drenagem                         | Construção            | 3.955                | —                    | —                    | 3.955   |
| Área Terminal           | Terminal de Passageiros          | Implantação/Adequação | —                    | 10.549               | —                    | 10.549  |
|                         | Estacionamento de Veículos       | Implantação/Adequação | —                    | —                    | 1.257                | 1.257   |
| Área<br>de<br>Apoio     | Proteção ao Vôo/<br>Equipamentos | Aquisição/Instalação  | —                    | —                    | 57                   | 57      |
|                         | Proteção ao Vôo/<br>Edificação   | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Sistema de Iluminação            | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
| Obras Complementares    |                                  | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
| Engenharia e Projetos   |                                  | Execução              | 4.502                | 2.217                | 65                   | 6.785   |
| Total                   |                                  |                       | 94.552               | 46.559               | 1.379                | 142.490 |

Ref.: NOV/93

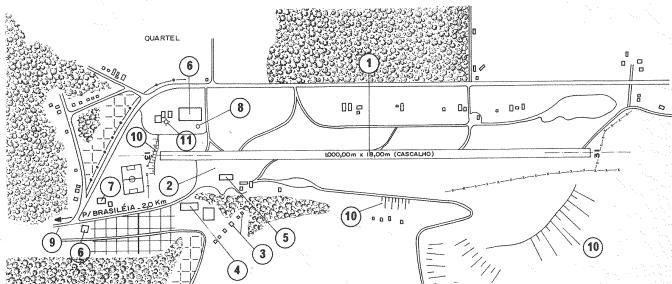




**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO  
BRASILEIA  
MUNICÍPIO  
EPITACIOLÂNDIA**





**LEGENDA:**

- 1 - PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
- 2 - PÁTIO DE AERONAVES
- 3 - RESIDÊNCIAS
- 4 - FÁBRICA DE CERÂMICA
- 5 - USINA DE ASFALTO
- 6 - ESCOLA

- 7 - POLÍCIA FEDERAL
- 8 - CAIXA D'ÁGUA
- 9 - ACESSO AO AEROPORTO
- 10 - DEPRESSÃO
- 11 - ANTENA

ESCALA GRÁFICA

0 50 100 200

**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO  
BRASILÉIA  
MUNICÍPIO  
BRASILÉIA**

**AERÓDROMO: BRASILÉIA****CARACTERÍSTICAS GERAIS**


ALTITUDE(m): 150 TR: 32,5°C

**ÁREA PATRIMONIAL**

DIMENSÕES(ha): 10 PROPRIEDADE: Prefeitura Municipal

**ÁREA DE MOVIMENTO**

CONFIGURAÇÃO:



PISTA: DIMENSÕES (m x m): 1.100,0 x 18,0

REVESTIMENTO: Cascalho

SUPORTE: 8/F/C/Y/U

SAÍDA: DIMENSÕES (m x m): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

PÁTIO: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA (m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

DISTÂNCIA DA BORDA DO PÁTIO AO EIXO DA PISTA(m): —

HELIPONTOS: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

AERONAVES SEDIADAS: SE: —

ME: —

OUTROS: —

**ÁREA TERMINAL**TERMINAL DE PASSAGEIROS: ÁREA(m<sup>2</sup>): —

CAPACIDADE MÁXIMA (PAX/HORA-PICO E + D): —

HANGARES: —

ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS: ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

CAPACIDADE (VAGAS): —

TERMINAL DE CARGAS: —

OUTRAS EDIFICAÇÕES: Usina asfáltica, fábrica de cerâmica

**SERVIÇOS**

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

PROTEÇÃO AO VÔO: —

ILUMINAÇÃO: —

SERVIÇO CONTRA INCÊNDIO: —

**OPERAÇÃO DO AERÓDROMO**

AVIAÇÃO REGIONAL: Já operou

AVIAÇÃO GERAL: PRIVADA: Esporadicamente

TÁXIS-AÉREOS: Esporadicamente

AGRÍCOLA: —

AVIAÇÃO MILITAR: Esporadicamente

MOVIMENTO TOTAL: DE PASSAGEIROS (E + D): Até 16 usuários / semana

DE AERONAVES (P + D): Até 10 pousos-decolagens / semana

**CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE (\*)**

FUNÇÃO URBANA: Sede Municipal

MUNICÍPIO: Brasiléia

MICRORREGIÃO (IBGE): —

POPULAÇÃO (IBGE 1988):

URBANA

RURAL

TOTAL

LOCALIDADE:

—

—

—

MUNICÍPIO:

4.004

12.896

16.900

TAXA DE CRESCIMENTO (% a.a. 80/88):

2,14

4,45

2,01

DISTÂNCIA DA CAPITAL DO ESTADO (KM): 244 VIAS: BR-317

ATIVIDADES ECONÔMICAS: Bovinos, Arroz, Milho, Mandioca, Laranja e Castanha

## DIAGNÓSTICO: BRASILÉIA

### 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

O Município de Brasiléia está localizado a sudeste do estado, às margens do Rio Acre. O acesso à capital, Rio Branco, é feito através da Rodovia BR-317, num percurso de aproximadamente 245km. Existe ligação rodoviária regular com Xapuri e Rio Branco, com um tempo médio de percurso de 1:30h e 5:00h, respectivamente.

### 2. ASPECTOS ECONÔMICOS:

Sob o enfoque demográfico, o município possui um total de 16.900 habitantes, que apresentaram, no período 80/89, uma evolução anual de 2,01%. No quadro urbano, por outro lado, Brasiléia foi o único centro a ter involução populacional (- 2,14% a.a.), fazendo com que o número de residentes em 1989 chegasse a 4.004 pessoas.

No quadro econômico, Brasiléia responde por 5,69% do valor gerado pelo setor terciário estadual, colocando-se, assim, entre os três principais municípios a movimentar cifras no setor.

No âmbito municipal, o mesmo setor se faz presente em virtude dos 96,31% de contribuição ao Valor Bruto da Produção - VBP. A parcela que cabe aos setores primário e terciário é, respectivamente, 0,04% e 3,74%.

A mão-de-obra está alocada, sobretudo, nas atividades rurícolas, somando 10.534 pessoas (94,40%). Já a fatia empregada nas atividades industriais e terciárias é de 64 pessoas (0,57%), para as primeiras, e 561 (5,03%) para as segundas.

O grau de polarização medido pelo IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que objetiva auferir a capacidade de atração de um município com relação a outro(s), concluiu que Brasiléia é um Centro de Zona que exerce influência sobre Assis Brasil, estando subordinado a Rio Branco.

### 3. INFRA-ESTRUTURA

O Aeródromo de Brasiléia é de propriedade e administração da Prefeitura Municipal. A sua infra-estrutura é composta por pista de pouso e decolagem, em cascalho, em estado de conservação ruim e com suporte homologado de 8/F/C/Y/U. Existe ainda na área do aeródromo uma usina de asfalto e uma fábrica de cerâmica que funcionam irregularmente.

Como obstáculos à operação, este aeródromo apresenta vegetação na faixa de pista, rede de energia elétrica, residências, antena e as edificações do aeródromo violando as rampas de transição e aproximação da pista.

### 4. OPERAÇÃO:

Operam esporadicamente no aeródromo aeronaves leves da aviação privada, táxis aéreos — através das empresas TAVAJ, TAFETAL e CÉU AZUL — e aviação militar. O CAN e a aviação regional, no passado, mantinham linhas aéreas regulares.

Os principais usuários do aeródromo são membros de órgãos governamentais (políticos), militares e familiares de moradores do local. O movimento de passageiros e aeronaves neste aeroporto é considerado fraco.

### 5. RELACIONAMENTO URBANO:

O Aeródromo de Brasiléia está localizado na Sede do Município de Epitaciolândia, dentro da malha urbana. O principal vetor de expansão urbana está direcionado para sudeste, seguindo a Rodovia BR-317.

### 6. POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO:

O uso do solo urbano no entorno do aeródromo dificulta a expansão desta unidade aeroportuária, devido à existência de rede de energia elétrica, rodovia asfaltada, residências e depressão na cabeceira 13, rodovia e residências nas laterais esquerda e direita, bem como forte depressão no prolongamento da cabeceira 31.

### 7. ALTERNATIVAS

A região próxima ao centro da cidade é bastante acidentada, o que dificulta a localização de novo sítio aeroportuário. Contudo, nas áreas que margeiam a BR-317, existem áreas potenciais de propriedade privada.

**AERÓDROMO: BRASILÉIA****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: I Ia  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 47,56ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003                     | 2013       |
|---|---------------------------|--------------------------|------------|
| PREVISÕES:                                    |                           |                          |            |
| pax. regional (E + D):                        | -                         | 600                      | 1.500      |
| pax. geral (E + D):                           | 1.300                     | 1.400                    | 1.650      |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | 6                        | 10         |
| mov. geral (P + D):                           | 650                       | 700                      | 825        |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1                       | R1         |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24                       | 24         |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | VFR                      | VFR        |
| ATIVIDADE:                                    | Implantação/<br>Adequação | Adequação/<br>Manutenção | Manutenção |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |                          |            |
| PISTA:  |                           |                          |            |
| comprimento (m):                              | 900                       | 900                      | 900        |
| largura (m):                                  | 23                        | 23                       | 23         |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000                    | 5.000      |
| SAÍDA:  |                           |                          |            |
| comprimento (m):                              | 50                        | 50                       | 50         |
| largura (m):                                  | 15                        | 15                       | 15         |
| REVESTIMENTO: pista/pátio:                    | asf/asf                   | asf/asf                  | asf/asf    |
| SUPORTE (PCN):                                | 6/F/B/Y/T                 | 6/F/B/Y/T                | 6/F/B/Y/T  |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |                          |            |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | 121,50                    | 141,50                   | 141,50     |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | 375                       | 375                      | 375        |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |                          |            |
| ÓRGÃOS:                                       | EPTA "B"                  | EPTA "B"                 | EPTA "B"   |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | -                        | -          |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | -                        | -          |

O Aeroporto de Brasília foi selecionado para compor a rede estadual devido à sua importância econômica e por apresentar potencial de geração de tráfego, a partir do segundo horizonte de planejamento, em ligação com Rio Branco. Desta forma, foi classificado como sub-regional, nível IIa, devendo estar capacitado para operar aeronaves do tipo R1.

Devido à existência de obstáculos no entorno do aeroporto, tais como malha urbana, rodovia, rede de energia elétrica e escola, este aeroporto ficará limitado a operar em condições visuais.

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 47,56ha; transferência de sua propriedade para o poder público; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto a fim de evitar ocupações com usos incompatíveis com a atividade aeronáutica; desobstrução da zona de proteção do aeródromo, através da remoção de vegetação, da usina de asfalto localizada na lateral direita, e da rua em terra existente na lateral esquerda e no prolongamento da cabeceira 31, que violam a faixa de pista e áreas de transição e aproximação; deslocamento da cabeceira 13 em 100m de forma a desobstruir a área de aproximação; ampliação da largura da pista para 23m; pavimentação em asfalto da pista de pouso e decolagem; implantação de saída com 15m x 50m e de pátio de aeronaves com 5.000m<sup>2</sup>, ambos em asfalto e localizados preferencialmente na lateral direita próximo à cabeceira 31; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup> e de estacionamento de veículos com 375m<sup>2</sup>, ambos localizados de acordo com os critérios de tipologia apresentados no capítulo 7; implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "B";

**1999/2003** - ampliação do tepax para 141,50m<sup>2</sup>; manutenção das instalações existentes;

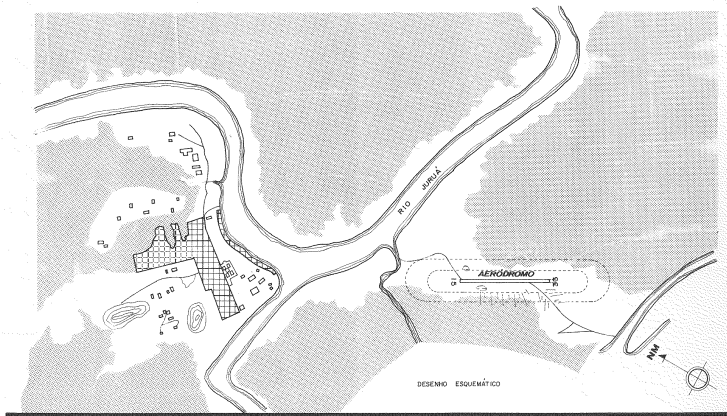
**2004/2013** - manutenção das instalações existentes.

## AEROPORTO: BRASILÉIA

Valores em Cr\$ x 1.000

| Setor                   | Componente                       | Serviço               | Período<br>1994/1998 | Período<br>1999/2003 | Período<br>2004/2013 | Total   |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
| Área<br>de<br>Movimento | Pista de Pouso<br>e<br>Decolagem | Implantação           | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         |                                  | Pavimentação          | 22.700               | —                    | —                    | 22.700  |
|                         |                                  | Adequação             | 45.985               | —                    | —                    | 45.985  |
|                         | Pista de Táxi                    | Implantação           | 1.725                | —                    | —                    | 1.725   |
|                         |                                  | Pavimentação          | 822                  | —                    | —                    | 822     |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Pátio de Manobras                | Implantação           | 9.360                | —                    | —                    | 9.360   |
|                         |                                  | Pavimentação          | 5.124                | —                    | —                    | 5.124   |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Drenagem                         | Construção            | 4.043                | —                    | —                    | 4.043   |
| Área Terminal           | Terminal de Passageiros          | Implantação/Adequação | 10.518               | 1.736                | —                    | 12.254  |
|                         | Estacionamento de Veículos       | Implantação/Adequação | 1.758                | —                    | —                    | 1.758   |
| Área<br>de<br>Apoio     | Proteção ao Vôo/<br>Equipamentos | Aquisição/Instalação  | 57                   | —                    | —                    | 57      |
|                         | Proteção ao Vôo/<br>Edificação   | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
|                         | Sistema de Iluminação            | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
| Obras Complementares    |                                  | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
| Engenharia e Projetos   |                                  | Execução              | 5.105                | 87                   | —                    | 5.191   |
| Total                   |                                  |                       | 107.197              | 1.823                | —                    | 109.019 |

Ref.: NOV/93



**PAEAC** PLANO AERVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO**  
**MAL. TAUMATURGO**  
**MUNICÍPIO**  
**MAL. TAUMATURGO**

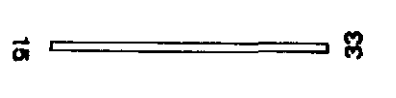


## AERÓDROMO: MARECHAL TAUMATURGO

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

#### ÁREA DE MOVIMENTO

CONFIGURAÇÃO:



PISTA: COMPRIMENTO (m): 800 x 25

REVESTIMENTO: Cascalho

PÁTIO: DELINEADO: —

REVESTIMENTO: —

#### EDIFICAÇÕES

TERMINAL DE PASSAGEIROS: —

HANGARES: — OUTROS: —

#### SERVIÇOS

PROTEÇÃO AO VÔO: —

ILUMINAÇÃO: —

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

#### CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

FUNÇÃO URBANA: — MUNICÍPIO: —

MICRORREGIÃO (IBGE): —

POPULAÇÃO (IBGE 1988):

|             | URBANA | RURAL | TOTAL |
|-------------|--------|-------|-------|
| LOCALIDADE: | —      | —     | —     |
| MUNICÍPIO:  | —      | —     | —     |

DISTÂNCIA DA CAPITAL DO ESTADO DO ACRE (KM): 540 VIA: Aérea

ATIVIDADES ECONÔMICAS: —

### DIAGNÓSTICO

A localidade de Marechal Taumaturgo localiza-se na região oeste do estado, próxima à fronteira com a República do Peru. Sua posição na margem do Rio Juruá, somada à ausência de rodovia, propicia a sua população o uso do rio como meio de transporte de bens e pessoas para as cidades vizinhas e para sua sede (Cruzeiro do Sul), que dista aproximadamente 140km, em linha reta.

Demograficamente, o município possui 63.935 habitantes, dos quais 22.882 residem na área urbana. As taxas de crescimento situaram-se em, respectivamente, 2,48% e 7,42% a.a. no período entre 1980 e 1989.

Do ponto de vista econômico, o município também é o que possui o segundo maior Valor Bruto da Produção - VBP do Estado, equivalendo a 13,93% do gerado no Acre. Os setores econômicos que mais contribuem com o VBP municipal são o terciário, com 69,41%, e o secundário, com 30,58%. Em contraposição o setor primário é o que mais absorve mão-de-obra (90,52% do total municipal).

Nos Estudos de Regionalização formulados pelo IBGE - Fundação Instituto de Geografia e Estatística o município acabou classificado como Centro de Zona, o que o transforma em Centro polarizador dos municípios de Mancio Lima, Tarauacá, Eirunepé e Envirá, estes dois últimos, municípios amazonenses. De outra forma, é polarizado por Rio Branco

O Aeródromo de Marechal Taumaturgo não está homologado junto ao Ministério da Aeronáutica. Sua infra-estrutura é considerada fraca e se constitui de uma pista de pouso e decolagem, com revestimento em cascalho.

A operação de pouso e decolagem deve ser feita com cautela devido às condições da pista e também pela não observância das zonas de proteção, que são invadidas pela vegetação de floresta.

A expansão do aeródromo é comprometida na direção da cabeceira 15 face à presença de forte depressão, bem como do Rio Juruá mais a frente. Nas demais direções, a vegetação de floresta é a principal restrição.

O relevo da região é plano e recoberto por vegetação de floresta, entretanto, as possibilidades para escolha de um sítio aeroportuário, caso seja necessário, são amplas.



O relevo da região é plano e recoberto por vegetação de floresta, entretanto, as possibilidades para escolha de um sítio aeroportuário, caso seja necessário, são amplas.

**AERÓDROMO: MARECHAL TAUMATURGO****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: Ia  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 62,90ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003                       | 2013                       |
|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| PREVISÕES: pax. regional (E + D):             | -                         | -                          | -                          |
| pax. geral (E + D):                           | 60                        | 64                         | 76                         |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | -                          | -                          |
| mov. geral (P + D):                           | 30                        | 32                         | 38                         |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1                         | R1                         |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24                         | 24                         |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | VFR                        | VFR                        |
| ATIVIDADE:                                    | Implantação/<br>Adequação | Implantação/<br>Manutenção | Implantação/<br>Manutenção |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |                            |                            |
| PISTA: comprimento (m):                       | 850                       | 850                        | 850                        |
| largura (m):                                  | 30                        | 30                         | 30                         |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000                      | 5.000                      |
| SAÍDA: comprimento (m):                       | 85                        | 85                         | 85                         |
| largura (m):                                  | 15                        | 15                         | 15                         |
| REVESTIMENTO: pista/pátio:                    | imp.asf/imp.asf           | asf/asf                    | asf/asf                    |
| SUPORTE (PCN):                                | 6/F/B/Y/T                 | 6/F/B/Y/T                  | 6/F/B/Y/T                  |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |                            |                            |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | -                         | 121,50                     | 121,50                     |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | -                         | -                          | -                          |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |                            |                            |
| ÓRGÃOS:                                       | -                         | -                          | EPTA "B"                   |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | -                          | -                          |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | -                          | -                          |

O Aeródromo de Marechal Taumaturgo foi selecionado para compor o sistema aeroviário estadual, a fim de prover sua população de acesso à capital do estado e localidades próximas, bem como devido à sua posição estratégica dentro do território nacional. Desta forma, foi classificado como complementar, nível Ia, devendo sua área de movimento estar capacitada para operação de aeronaves do tipo R1, a partir do primeiro horizonte de planejamento.

Tendo em vista a disponibilidade de área no entorno do aeródromo, propõe-se reserva de área patrimonial que permita a operação por instrumento (IFR), condição de especial importância na Região Amazônica, uma vez que oferece maior segurança às operações aéreas;

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 62,90ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, de forma a serem evitadas atividades incompatíveis com a atividade aeronáutica, tendo como diretriz a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez. 87; desobstrução da zona de proteção de aeródromos através da retirada de faixa de vegetação existente ao longo das laterais e no prolongamento da cabeceira 33; construção de acesso viário ao aeroporto; adequação da pista de pouso e decolagem com 850m x 30m, implantação de saída com 85m x 15m e de pátio de estacionamento de aeronaves com 5.000m<sup>2</sup>, todos em lama asfáltica, com suporte de 6/F/B/Y/T;

**1999/2003** - pavimentação da área de movimento em tratamento superficial triplo (tst); construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup>, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Capítulo de tipologia de aeroportos; manutenção das demais instalações;

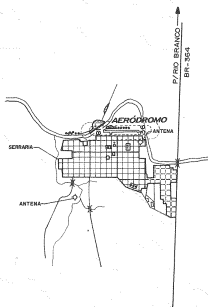
**2004/2013** - instalação de sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações.

**AEROPORTO: MARECHAL TAUMATURGO**

Valores em Cr\$ x 1.000

| Setor                   | Componente                       | Serviço               | Período<br>1994/1998 | Período<br>1999/2003 | Período<br>2004/2013 | Total          |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Área<br>de<br>Movimento | Pista de Pouso<br>e<br>Decolagem | Implantação           | —                    | —                    | —                    | —              |
|                         |                                  | Pavimentação          | 8.063                | 27.964               | —                    | 36.027         |
|                         |                                  | Adequação             | 63.585               | —                    | —                    | 63.585         |
|                         | Pista de Táxi                    | Implantação           | 3.029                | —                    | —                    | 3.029          |
|                         |                                  | Pavimentação          | 403                  | 1.316                | —                    | 1.719          |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —              |
|                         | Pátio de Manobras                | Implantação           | 9.360                | —                    | —                    | 9.360          |
|                         |                                  | Pavimentação          | 1.581                | 4.513                | —                    | 6.094          |
|                         |                                  | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —              |
|                         | Drenagem                         | Construção            | 3.955                | —                    | —                    | 3.955          |
| Área Terminal           | Terminal de Passageiros          | Implantação/Adequação | —                    | 10.549               | —                    | 10.549         |
|                         | Estacionamento de Veículos       | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —              |
| Área<br>de<br>Apoio     | Proteção ao Vôo/<br>Equipamentos | Aquisição/Instalação  | —                    | —                    | 57                   | 57             |
|                         | Proteção ao Vôo/<br>Edificação   | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —              |
|                         | Sistema de Iluminação            | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —              |
| Obras Complementares    |                                  | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —              |
| Engenharia e Projetos   |                                  | Execução              | 4.499                | 2.217                | —                    | 6.716          |
| <b>Total</b>            |                                  |                       | <b>94.475</b>        | <b>46.558</b>        | <b>57</b>            | <b>141.091</b> |

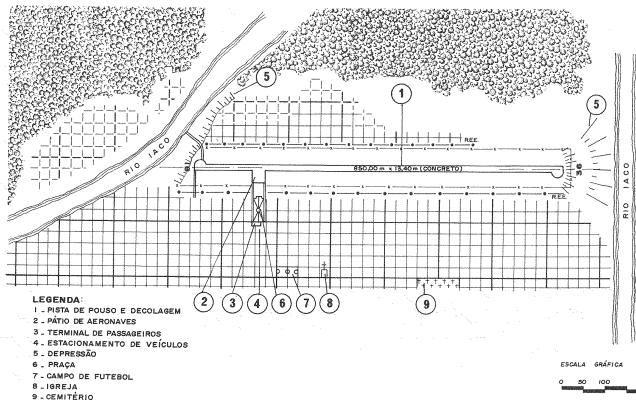
Ref.: NOV/93



**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

AERÓDROMO  
SENA MADUREIRA  
MUNICÍPIO  
SENA MADUREIRA





**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO**  
**SENA MADUREIRA**  
**MUNICÍPIO**  
**SENA MADUREIRA**

**AERÓDROMO: SENA MADUREIRA****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

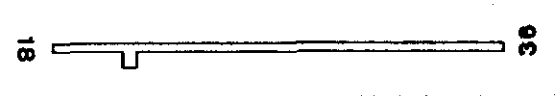
ALTITUDE(m): 135 TR: 32,5°C

**ÁREA PATRIMONIAL**

DIMENSÕES(ha): (\*) PROPRIEDADE: (\*)

**ÁREA DE MOVIMENTO**

CONFIGURAÇÃO:



PISTA: DIMENSÕES (m x m): 850 x 13,4

REVESTIMENTO: Concreto

SUPORTE: B/F/C/Y/U

SAÍDA: DIMENSÕES (m x m): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

PÁTIO: DIMENSÕES (m x m): 25 x 30,3

ÁREA (m<sup>2</sup>): 757,50

REVESTIMENTO: Concreto

SUPORTE: 27/F/B/X/T

DISTÂNCIA DA BORDA DO PÁTIO AO EIXO DA PISTA(m): 6,7

HELIPONTOS: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

AERONAVES SEDIADAS: SE: —

ME: —

OUTROS: —

(\*) Informação não obtida

**ÁREA TERMINAL**TERMINAL DE PASSAGEIROS: ÁREA(m<sup>2</sup>): 187,95

CAPACIDADE MÁXIMA (PAX/HORA-PICO E + D): 37

HANGARES: —

ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS: ÁREA(m<sup>2</sup>): Não delineado

REVESTIMENTO: Terra

CAPACIDADE (VAGAS): 7

TERMINAL DE CARGAS: —

OUTRAS EDIFICAÇÕES: —

**SERVIÇOS**

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

PROTEÇÃO AO VÔO: —

ILUMINAÇÃO: —

SERVIÇO CONTRA INCÊNDIO: —

**OPERAÇÃO DO AERÓDROMO**

AVIAÇÃO REGIONAL: —

AVIAÇÃO GERAL:

PRIVADA: Esporadicamente

TÁXIS-AÉREOS: Frequentemente

AGRÍCOLA: —

AVIAÇÃO MILITAR: Já operou

MOVIMENTO TOTAL: DE PASSAGEIROS (E + D): Mais de 80 usuários / semana

DE AERONAVES (P + D): De 10 a 20 pousos-decolagens/semana

**CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE**

FUNÇÃO URBANA: Sede de Município

MUNICÍPIO: Sena Madureira

MICRORREGIÃO (IBGE): —

POPULAÇÃO (IBGE 1988):

URBANA

RURAL

TOTAL

LOCALIDADE:

—

—

—

MUNICÍPIO:

9.151

17.846

26.997

TAXA DE CRESCIMENTO (% a.a., 80/88):

3,22

0,67

1,37

DISTÂNCIA DA CAPITAL DO ESTADO (KM): 150 VIA: BR-364

ATIVIDADES ECONÔMICAS: Bovinos, Mandioca, Borracha Coagulada e Arroz

## DIAGNÓSTICO: SENA MADUREIRA

### 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

A cidade de Sena Madureira encontra-se na região norte do estado, próxima à divisa com o Estado do Amazonas. Sua posição na margem do Rio Laco permite a sua população usar o rio como meio de transporte para deslocar pessoas e bens para as cidades vizinhas. A sede do município é servida pela rodovia federal BR-364, que a liga com a capital do estado, num percurso de 149km dos quais, aproximadamente, 90km estão asfaltados.

### 2. ASPECTOS ECONÔMICOS:

No plano populacional, o município conta com 26.997 habitantes, o que representa o terceiro maior contingente do estado, onde a taxa de crescimento entre os anos de 1980 e 1989 ficou em 1,37%. Deste total, 9.151 pessoas estão vinculadas à área urbana, cuja taxa de crescimento, no período apontado, fixou-se em 3,22% a.a., tornando o município um dos que apresenta o maior grau de urbanização do Estado (33,90%).

A parcela que cabe ao município na formação da renda estadual, encontra-se na "casa" dos 3,15%. O setor terciário participa com 88,19% do Valor Bruto da Produção - VBP, enquanto que o secundário fica com 11,73%. Ainda no que se refere a este último, deve-se dizer que o mesmo é responsável por 2,05% do valor consignado pelo estado. Este valor, apesar de irrisório, vem a ser o terceiro estado em volume. Quanto ao setor primário, responde por somente 0,08%.

A mão-de-obra local é predominantemente rural, com 95,75% dela empregados do município (16.258). A propósito, Sena Madureira possui o terceiro maior contingente rural do estado (13,96%). O pessoal ocupado do setor terciário também vem a ser o terceiro do Acre, embora seus 578 trabalhadores reflitam somente 4,48% do total absorvido pelo Estado, no setor.

Nos estudos de regionalização elaborados pelo IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município foi classificado como município subordinado a Rio Branco, não exercendo qualquer tipo de atração de municípios.

### 3. INFRA-ESTRUTURA:

O Aeródromo de Sena Madureira é administrado pela Prefeitura Municipal. Sua infra-estrutura é considerada fraca, sendo constituída por uma pista de pouso e decolagem e um pátio de aeronaves, ambos com piso de concreto, em regular estado de conservação. O suporte da área de movimento é de 8/F/C/Y/U.

Conta, ainda, com um terminal de passageiros que oferece saguão, sanitários, "check-in", bar/lanchonete e salas para companhias de táxi aéreo, em bom estado de conservação.

O aeródromo apresenta obstáculos à operação na faixa de pista, onde a vegetação, cerca e caminho de terra estão presentes; na área de aproximação há mata em ambas as cabeceiras, e na área de transição há postes e rede elétrica nas duas laterais.

### 4. OPERAÇÃO:

O movimento de aeronaves neste aeródromo é considerado médio e a parcela da aviação mais freqüente é a de táxi aéreo, seguida pela aviação privada que atua esporadicamente. O CAN e a aviação regional, através da TABA, já operaram neste aeroporto. O movimento de usuários é considerado forte e seu perfil é composto de pecuaristas, comerciantes, membros de órgãos governamentais e políticos, seguidos de industriais e familiares de moradores do local que usam o aeródromo esporadicamente.

### 5. RELACIONAMENTO URBANO:

O aeroporto localiza-se dentro da cidade, distante do centro cerca de 700m. O vetor de crescimento da cidade está direcionado para oeste, ao longo da BR-364, no sentido de Manoel Urbano, entretanto, a área patrimonial do aeródromo já se encontra totalmente cercada pela malha urbana, criando conflito de relacionamento urbano.

Cabe à Prefeitura Municipal tomar providências a fim de que as operações aeronáuticas não sejam interrompidas.

### 6. POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO:

A expansão desta unidade aeroportuária é nula. O crescimento na direção das cabeceiras é limitado pela existência de forte depressão, por residências, pela vegetação e principalmente pelo leito do Rio Laco. A lateral

esquerda tem sua expansão restrita por residências espalhadas por todo o seu comprimento e pelo rio mais a frente.

Por sua vez, o crescimento na direção da lateral direita é barrado pela malha urbana, que está muito próxima.

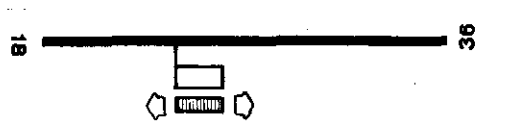
#### **7. ALTERNATIVAS:**

Segundo a Prefeitura Municipal, até então, não existe a intenção de se escolher uma nova área para a implantação de sítio aeroportuário, entretanto, isto poderá ser feito sem maiores problemas, uma vez que existe grande disponibilidade de áreas planas e relativamente próximas ao centro.



**AERÓDROMO: SENA MADUREIRA****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: IIa  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 27,61ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003       | 2013       |
|---|---------------------------|------------|------------|
| PREVISÕES:                                    |                           |            |            |
| pax. regional (E + D):                        | -                         | 900        | 2.250      |
| pax. geral (E + D):                           | 1.600                     | 1.750      | 3.000      |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | 12         | 20         |
| mov. geral (P + D):                           | 800                       | 875        | 1.500      |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1         | R1         |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24         | 24         |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | VFR        | VFR        |
| ATIVIDADE:                                    | Implantação/<br>Adequação | Manutenção | Manutenção |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |            |            |
| PISTA:  |                           |            |            |
| comprimento (m):                              | 850                       | 850        | 850        |
| largura (m):                                  | 23                        | 23         | 23         |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000      | 5.000      |
| SAÍDA:  |                           |            |            |
| comprimento (m):                              | 40                        | 40         | 40         |
| largura (m):                                  | 15                        | 15         | 15         |
| REVESTIMENTO: pista/pátio:                    | asf/asf                   | asf/asf    | asf/asf    |
| SUPORTE (PCN):                                | 8/F/B/Y/U                 | 8/F/B/Y/U  | 8/F/B/Y/U  |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |            |            |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | 187,95                    | 187,95     | 187,95     |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | 375                       | 375        | 375        |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |            |            |
| ÓRGÃOS:                                       | EPTA "B"                  | EPTA "B"   | EPTA "B"   |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | -          | -          |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | -          | -          |

O Aeroporto de Sena Madureira foi selecionado para compor o sistema estadual de aeroportos devido à sua importância sócio-econômica dentro do contexto do estado e ao potencial de geração de demanda em ligações regulares a partir do segundo horizonte de planejamento. Desta forma, foi classificado como sub-regional, nível IIa, devendo estar capacitado para a operação de aeronaves do tipo R1.

De acordo com o modelo de tipologia previsto no Capítulo 7, esta unidade teria operação tipo IFR, assim como todas aquelas nas quais houvesse previsão de aviação regular. No entanto, com a finalidade de se preservarem as instalações já implantadas e se evitar uma mudança de sítio aeroportuário, será adotado um modelo que resultará na limitação desta unidade à operação tipo VFR, até o último horizonte de planejamento. Recomenda-se um rígido controle das ocupações residenciais observadas ao longo da lateral direita, de forma a não comprometer as atividades aeronáuticas e a retirada da malha urbana existente na lateral esquerda, a fim de que seja evitada a travessia da pista por pedestres, já que não existe outro meio de se alcançar esta lateral;

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 27,61ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, de forma a serem evitadas atividades incompatíveis com a atividade aeronáutica, tendo como diretriz a Portaria nº 1.141/GM5, de 08 Dez. 87; desobstrução da zona de proteção de aeródromos através da retirada de faixa de vegetação localizada nas laterais e cabeceiras da pista; expansão da largura da pista de pouso e decolagem para 23m, no sentido da lateral esquerda; recapeamento, em asfalto, da pista com 850m x 23m; implantação de saída com 40m x 15m e de novo pátio de aeronaves com 5.000m<sup>2</sup>, ambos em asfalto; construção de estacionamento de veículos, com 375m<sup>2</sup>; instalação de sistema de proteção ao vôo tipo "B"; manutenção das demais instalações;

**1999/2003** - manutenção das instalações existentes;

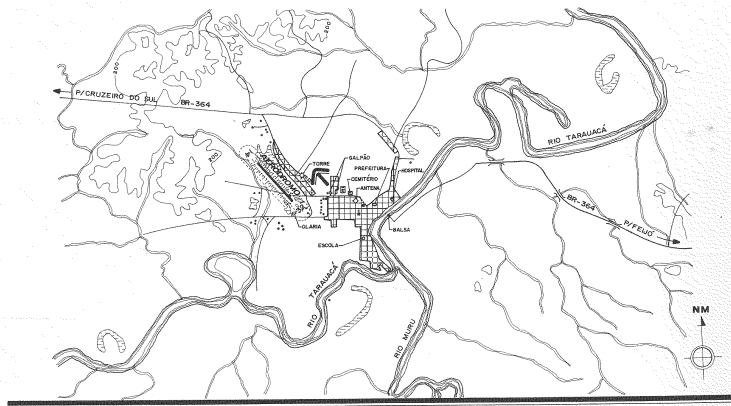
**2004/2013** - manutenção das instalações existentes.

**AEROPORTO: SENA MADUREIRA**

Valores em Cr\$ x 1.000

| Sector                  | Componente                       | Serviço              | Período<br>1994/1998 | Período<br>1999/2003 | Período<br>2004/2013 | Total  |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
| Área<br>de<br>Movimento | Pista de Pouso<br>e<br>Decolagem | Implantação          | —                    | —                    | —                    | —      |
|                         |                                  | Pavimentação         | 21.439               | —                    | —                    | 21.439 |
|                         |                                  | Adequação            | 43.898               | —                    | —                    | 43.898 |
|                         | Pista de Táxi                    | Implantação          | 1.296                | —                    | —                    | 1.296  |
|                         |                                  | Pavimentação         | 658                  | —                    | —                    | 658    |
|                         |                                  | Adequação            | —                    | —                    | —                    | —      |
|                         | Pátio de Manobras                | Implantação          | 9.360                | —                    | —                    | 9.360  |
|                         |                                  | Pavimentação         | 5.124                | —                    | —                    | 5.124  |
|                         |                                  | Adequação            | —                    | —                    | —                    | —      |
|                         | Drenagem                         | Construção           | 3.820                | —                    | —                    | 3.820  |
| Área Terminal           | Terminal de Passageiros          | Construção/Expansão  | —                    | —                    | —                    | —      |
|                         | Estacionamento de Veículos       | Implantação/Expansão | 1.758                | —                    | —                    | 1.758  |
| Área<br>de<br>Apoio     | Proteção ao Vôo/<br>Equipamentos | Aquisição/Instalação | 57                   | —                    | —                    | 57     |
|                         | Proteção ao Vôo/<br>Edificação   | Construção/Expansão  | —                    | —                    | —                    | —      |
|                         | Sistema de Iluminação            | Construção/Expansão  | —                    | —                    | —                    | —      |
| Obras Complementares    |                                  | Construção/Expansão  | —                    | —                    | —                    | —      |
| Engenharia e Projetos   |                                  | Execução             | 4.371                | —                    | —                    | 4.371  |
| Total                   |                                  |                      | 91.781               | —                    | —                    | 91.781 |

Ref.: NOV/93

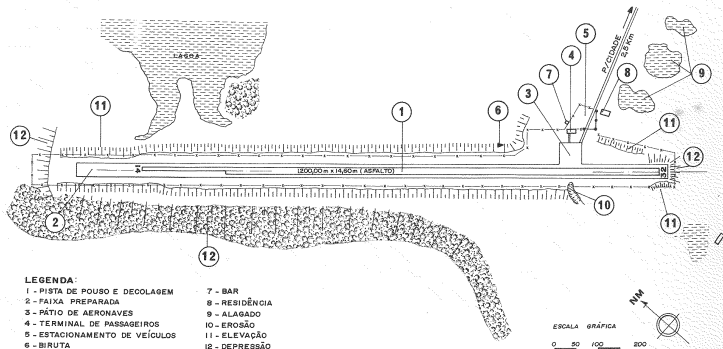


**PAEAC**

PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

AERÓDROMO  
TARAUACÁ  
MUNICÍPIO  
TARAUACÁ





**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

AERÓDROMO  
**TARAUACÁ**  
MUNICÍPIO  
**TARAUACÁ**

**AERÓDROMO: TARAUCÁ****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

ALTITUDE(m): 188 TR: 131,8°C

**ÁREA PATRIMONIAL**

DIMENSÕES(ha): 12,40 PROPRIEDADE: Prefeitura Municipal

**ÁREA DE MOVIMENTO**

CONFIGURAÇÃO:



PISTA: DIMENSÕES (m x m): 1200 x 14,6

REVESTIMENTO: Asfalto

SUPORTE: 20/F/C/X/T

SAÍDA: DIMENSÕES (m x m): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

PÁTIO: DIMENSÕES (m x m): 52,5 x 49,4

ÁREA (m<sup>2</sup>): 2.593,50

REVESTIMENTO: Asfalto

SUPORTE: 20/F/C/X/T

DISTÂNCIA DA BORDA DO PÁTIO AO EIXO DA PISTA(m): 15,1

HELIPONTOS: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

AERONAVES SEDIADAS: SE: —

ME: —

OUTROS: —

**ÁREA TERMINAL**TERMINAL DE PASSAGEIROS: ÁREA(m<sup>2</sup>): 156,14

HANGARES: — CAPACIDADE MÁXIMA (PAX/HORA-PICO E + D): 30

ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS: ÁREA(m<sup>2</sup>): Irregular

REVESTIMENTO: Tijolo Maciço

CAPACIDADE (VAGAS): —

TERMINAL DE CARGAS: —

OUTRAS EDIFICAÇÕES: Bar

**SERVIÇOS**

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

PROTEÇÃO AO VÔO: EPTA Cat. "A/C"

ILUMINAÇÃO: —

SERVIÇO CONTRA INCÊNDIO: —

**OPERAÇÃO DO AERÓDROMO**

AVIAÇÃO REGIONAL: Já operou

AVIAÇÃO GERAL: PRIVADA: Esporadicamente

TÁXIS-AÉREOS: Frequentemente

AGRÍCOLA: —

AVIAÇÃO MILITAR: Esporadicamente

MOVIMENTO TOTAL: DE PASSAGEIROS (E + D): Mais de 80 usuários/semana

DE AERONAVES (P + D): Mais de 20 pousos-decolagens/semana

**CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE**

FUNÇÃO URBANA: Sede Municipal

MUNICÍPIO: Tarauacá

MICRORREGIÃO (IBGE):

POPULAÇÃO (IBGE 1988): URBANA RURAL TOTAL

LOCALIDADE: — — —

MUNICÍPIO: 8.023 21.848 29.871

TAXA DE CRESCIMENTO (% a.a., 80/88): 1,40 0,20 0,42

DISTÂNCIA DA CAPITAL DO ESTADO (KM): 399 VIAS: BR-364

ATIVIDADES ECONÔMICAS: Bovinos, Mandioca, Milho, Borracha Coagulada

## DIAGNÓSTICO: TARAUCÁ

### 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

O Município de Tarauacá localiza-se na região norte do estado, junto à divisa com o Amazonas. A sede municipal é servida pela Rodovia BR-364, parcialmente pavimentada, que dá acesso a Rio Branco (399Km) e a Cruzeiro do Sul (227Km).

### 2. ASPECTOS ECONÔMICOS:

Do ponto de vista populacional, o município absorve 29.871 habitantes, o que corresponde a 7,62% do contingente que reside no Estado. Sua taxa de crescimento, no intervalo entre 1980 e 1989, situou-se em 0,42% a.a., ficando abaixo da taxa apresentada pelo Estado no mesmo período (2,72%a.a.).

Do total de habitantes do município, 8.023 residem no meio urbano, fazendo com que a grande urbanização situe-se em 26,86%. A taxa de crescimento da população das urbes, no período 80/89, estabeleceu-se em 1,40% a.a., sendo inferior do Estado (2,96% a.a.).

Em se tratando dos aspectos econômicos, a totalidade dos recursos gerados no município somam 3,53% do Valor Bruto da Produção - VBP do Acre. Quanto à distribuição macrossetorial dos recursos municipais, a prevalência é do setor terciário com 94,77%, seguido do secundário, com 5,19%, tendo por último o primário com 0,04%.

Do número de pessoas envolvidas no processo produtivo, que totalizam 10.421 trabalhadores, ou seja, 7,94% do Estado, a maior parcela encontra-se engajada no Setor Primário (94,59%). Logo após aparece o Setor Terciário, com 4,39%, ficando o secundário com apenas 1,03%.

Na análise empreendida pelo IBGE - Fundação Instituto de Geografia e Estatística, para verificar o grau de atração exercido por um município, Tarauacá ficou classificado como Município subordinado a Cruzeiro do Sul, não atraindo qualquer cidade.

### 3. INFRA-ESTRUTURA:

O Aeródromo de Tarauacá é de propriedade e administração da Prefeitura Municipal. Sua infra-estrutura é considerada boa, constituindo-se de pista de pouso e decolagem em bom estado de conservação e pátio de aeronaves em mau estado, ambos com revestimento em asfalto. O suporte

homologado da pista é de 20/F/C/X/T, em outubro de 1992 o revestimento asfáltico estava sendo recuperado.

O aeródromo conta com um terminal de passageiros que oferece facilidades como sanitários, saguão e bar, além de salas do CAN, encontrando-se em bom estado de conservação. O sistema de proteção ao voo é operado pela TASA e conta com NDB e EPTA CAT "A", estando a estação de telecomunicações localizada na cidade.

Quanto aos obstáculos à operação do aeródromo observam-se na faixa de pista, além do pátio de aeronaves, vegetação na lateral direita e elevações na lateral esquerda. Existem também obstáculos interceptando a área de transição, tais como árvores e elevações localizadas ao longo das laterais.

### 4. OPERAÇÃO:

O movimento de aeronaves em Tarauacá é considerado forte, sendo gerado principalmente pela operação freqüente de táxis aéreos (TAVAJ, TAFETAL, PUA e CÉU AZUL) e do CAN. Existe ainda a operação esporádica da aviação privada e da aviação militar.

A aviação regional operou nesta cidade de 1977 a 1985, com exceção de 1982 e 1983, fazendo ligações com Rio Branco, Cruzeiro do Sul e eventualmente com Feijó.

Os principais usuários do aeródromo são pecuaristas, comerciantes, militares e funcionários de empresas públicas e privadas, além de familiares de moradores do local que, junto com usuários esporádicos, geram um movimento intenso de passageiros.

### 5. RELACIONAMENTO URBANO:

O aeroporto localiza-se a noroeste da cidade, a aproximadamente 2,5km do centro, por via pavimentada. Sua pista de pouso e decolagem posiciona-se paralelamente à malha urbana, que se desenvolve junto ao Rio Tarauacá. Atualmente o vetor de expansão da cidade está direcionado principalmente para noroeste, próximo à área do aeroporto. Esta expansão deve ser contida de forma que não venham a ocorrer conflitos de relacionamento urbano devido à proximidade aeródromo - cidade.

**6. OBSTÁCULOS À EXPANSÃO:**

A expansão da pista é restringida principalmente pela existência de elevações ao longo das laterais, assim como de depressões no prolongamento de ambas as cabeceiras. Existem ainda árvores nas laterais e uma estrada em terra que passa próximo à cabeceira 32, além de uma lagoa junto à lateral esquerda.

**7. ALTERNATIVAS:**

A região onde se localiza a sede municipal de Tarauacá é formada por relevo ondulado e cortada por diversos córregos, o que dificulta a identificação de área para implantação de novo sítio aeroportuário, caso seja necessário.

**AERÓDROMO: TARAUCÁ****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: I la  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 61,20ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003                       | 2013              |
|---|---------------------------|----------------------------|-------------------|
| PREVISÕES:                                    |                           |                            |                   |
| pax. regional (E + D):                        | -                         | 500                        | 1.100             |
| pax. geral (E + D):                           | 15.400                    | 22.000                     | 44.000            |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | 12                         | 20                |
| mov. geral (P + D):                           | 7.700                     | 11.000                     | 22.000            |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1                         | R1                |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24                         | 24                |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | IFR                        | IFR               |
| ATIVIDADE:                                    | Adequação/<br>Implantação | Implantação/<br>Manutenção | Manutenção        |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |                            |                   |
| PISTA:  |                           |                            |                   |
| comprimento (m):                              | 1.200                     | 1.200                      | 1.200             |
| largura (m):                                  | 30                        | 30                         | 30                |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000                      | 5.000             |
| SAÍDA:  |                           |                            |                   |
| comprimento (m):                              | 85                        | 85                         | 85                |
| largura (m):                                  | 15                        | 15                         | 15                |
| REVESTIMENTO: pista/pátio:                    | asf/asf                   | asf/asf                    | asf/asf           |
| SUPORTE (PCN):                                | 20/F/C/X/T                | 20/F/C/X/T                 | 20/F/C/X/T        |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |                            |                   |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | 156,14                    | 156,14                     | 156,14            |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | 375                       | 375                        | 375               |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |                            |                   |
| ÓRGÃOS:                                       | EPTA "B"                  | EPTA<br>CAT "A/C"          | EPTA<br>CAT "A/C" |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | FR/BN                      | FR/BN             |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | 15                         | 15                |

O Aeroporto de Tarauacá foi selecionado para compor o sistema estadual devido ao potencial de demanda de passageiros gerado com a capital. Conseqüentemente, foi classificado como sub-regional, nível IIa, devendo estar capacitado à operação de aeronaves do tipo R1, em condições plenas, a partir do primeiro horizonte de planejamento.

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com aproximadamente 61,20ha; elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto, a fim de evitar utilizações incompatíveis com a atividade aeronáutica; desobstrução da zona de proteção de aeródromos, através da remoção da vegetação existente na faixa de pista e áreas de transição; deslocamento da rede de energia elétrica que abastece o aeródromo; desativação de parte da via que faz o acesso ao TEPAX; desativação do atual pátio de aeronaves e construção de um novo com 5.000m<sup>2</sup>; implantação de saída com 85m x 15m; ampliação da largura da pista, somente pela lateral direita, de forma a totalizar 30m, pavimentação da área de movimento em asfalto; construção de estacionamento de veículos com 375m<sup>2</sup>; implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "B";

**1999/2003** - implantação de sistema de proteção ao vôo tipo "A"; construção de edificação com 15m<sup>2</sup> para abrigar a estação de telecomunicações; manutenção das demais instalações;

**2004/2013** - manutenção das instalações existentes.

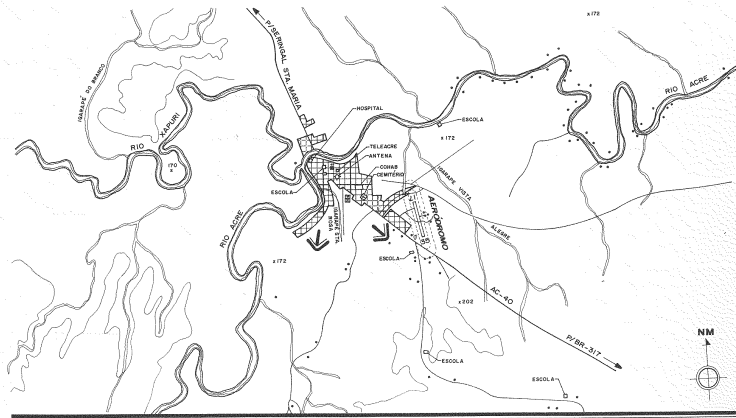


## AEROPORTO: TARAUCÁ

Valores em Cr\$ x 1.000

| Setor                 | Componente                    | Serviço               | Período<br>1994/1998 | Período<br>1999/2003 | Período<br>2004/2013 | Total   |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
| Área de Movimento     | Pista de Pouso e Decolagem    | Implantação           | —                    | —                    | —                    | —       |
|                       |                               | Pavimentação          | 39.479               | —                    | —                    | 39.479  |
|                       |                               | Adequação             | 130.371              | —                    | —                    | 130.371 |
|                       | Pista de Táxi                 | Implantação           | 2.607                | —                    | —                    | 2.607   |
|                       |                               | Pavimentação          | 1.398                | —                    | —                    | 1.398   |
|                       |                               | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                       | Pátio de Manobras             | Implantação           | 9.360                | —                    | —                    | 9.360   |
|                       |                               | Pavimentação          | 5.124                | —                    | —                    | 5.124   |
|                       |                               | Adequação             | —                    | —                    | —                    | —       |
|                       | Drenagem                      | Construção            | 5.398                | —                    | —                    | 5.398   |
| Área Terminal         | Terminal de Passageiros       | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
|                       | Estacionamento de Veículos    | Implantação/Adequação | 1.758                | —                    | —                    | 1.758   |
| Área de Apoio         | Proteção ao Vôo/ Equipamentos | Aquisição/Instalação  | 57                   | 108.047              | —                    | 108.104 |
|                       | Proteção ao Vôo/ Edificação   | Implantação/Adequação | —                    | 793                  | —                    | 793     |
|                       | Sistema de Iluminação         | Implantação/Adequação | —                    | 8.610                | —                    | 8.610   |
| Obras Complementares  |                               | Implantação/Adequação | —                    | —                    | —                    | —       |
| Engenharia e Projetos |                               | Execução              | 9.775                | —                    | —                    | 9.775   |
| Total                 |                               |                       | 205.277              | 117.450              | —                    | 322.727 |

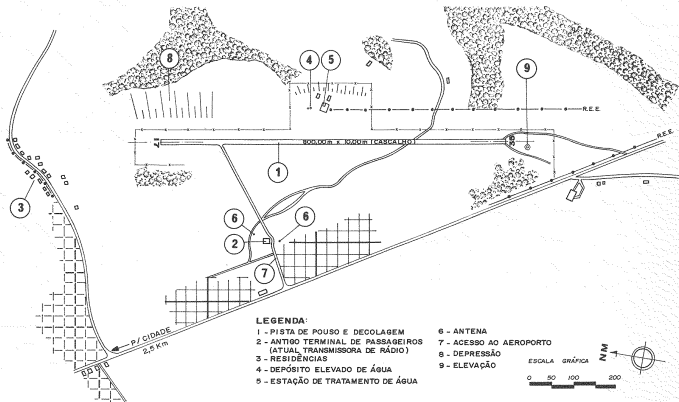
Ref.: NOV/93



**PAEAC** PLANO AEROVIÁRIO DO  
ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO**  
**XAPURI**  
**MUNICÍPIO**  
**XAPURI**





**PAEAC** PLANO AERVIÁRIO DO ESTADO DO ACRE

**AERÓDROMO  
XAPURI  
MUNICÍPIO  
XAPURI**

**AERÓDROMO: XAPURI****CARACTERÍSTICAS GERAIS**

ALTITUDE(m): 150 TR: 32,7°C

**ÁREA PATRIMONIAL**

DIMENSÕES(ha): (\*) PROPRIEDADE: Ministério da Aeronáutica

**ÁREA DE MOVIMENTO**

CONFIGURAÇÃO:

17 ————— 35

PISTA: DIMENSÕES (m x m): 800 x 10

REVESTIMENTO: Cascalho

SUPORTE: 8/F/C/Y/U

SAÍDA: DIMENSÕES (m x m): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

PÁTIO: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA (m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

SUPORTE: —

DISTÂNCIA DA BORDA DO PÁTIO AO EIXO DA PISTA(m): —

HELIPONTOS: DIMENSÕES (m x m): —

ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

AERONAVES SEDIADAS: SE: 02

ME: 01

OUTROS: —

(\*) Informação não obtida

**ÁREA TERMINAL**TERMINAL DE PASSAGEIROS: ÁREA(m<sup>2</sup>): 173,84

CAPACIDADE MÁXIMA (PAX/HORA-PICO E + D): 34

HANGARES: —

ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS: ÁREA(m<sup>2</sup>): —

REVESTIMENTO: —

CAPACIDADE (VAGAS): —

TERMINAL DE CARGAS: —

OUTRAS EDIFICAÇÕES: Estação de tratamento de água

**SERVIÇOS**

ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: —

PROTEÇÃO AO VÔO: — ILUMINAÇÃO: —

SERVIÇO CONTRA INCÊNDIO: —

**OPERAÇÃO DO AERÓDROMO**

AVIAÇÃO REGIONAL: —

AVIAÇÃO GERAL: PRIVADA: Esporadicamente  
TÁXIS-AÉREOS: Frequentemente  
AGRÍCOLA: —

AVIAÇÃO MILITAR: Esporadicamente

MOVIMENTO TOTAL: DE PASSAGEIROS (E + D): Até 16 passageiros/semana  
DE AERONAVES (P + D): Até 10 pousos-decolagens/semana**CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE**

FUNÇÃO URBANA: Sede Municipal

MUNICÍPIO: Xapuri

MICRORREGIÃO (IBGE): —

POPULAÇÃO (IBGE 1988): URBANA RURAL TOTAL

LOCALIDADE: — — —

MUNICÍPIO: 3.667 11.194 14.861

TAXA DE CRESCIMENTO (% a.a, 80/88): 1,07 0,42 0,13

DISTÂNCIA DA CAPITAL DO ESTADO (KM): 190 VIAS: BR-317

ATIVIDADES ECONÔMICAS: Bovinos, Mandioca, Castanha, Milho e Arroz

## DIAGNÓSTICO: XAPURI

### 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

O Município de Xapuri está localizado a sudeste do estado, às margens do Rio Acre. O acesso à capital Rio Branco é feito através da rodovia pavimentada BR-317, num percurso de aproximadamente 190km. Existe ligação rodoviária regular com Rio Branco e Brasília, ambos com frequência diária. Não existe outro tipo de transporte regular na sede do município.

### 2. ASPECTOS ECONÔMICOS:

No período compreendido entre os anos de 1980 e 1989, observou-se um leve decréscimo no total de habitantes do município, a taxa de -0,13% da população remanescente, de 14.861 residentes, 24,68% inseridas no meio urbano, que apresentou evolução da ordem de 1,07% a.a, no mesmo período mencionado acima.

Em termos econômicos, a supremacia dentre os macrossetores, se reserva ao setor terciário, com 96,07% das contribuições ao Valor Bruto da Produção - VBP, municipal. Dos restantes 3,93% o setor secundário contribui com 3,79% e o primário com 0,14%.

A força de trabalho do município é constituída, principalmente, de pessoas engajadas nas atividades primárias (95,11%). A mão-de-obra envolvida na indústria representa 0,56% do total de trabalhadores, ficando o comércio e os serviços com 4,32%.

O município não polariza qualquer outro centro, sendo classificado como Município subordinado, segundo a análise desenvolvida pelo IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que identifica o grau de atração de uma cidade por outra(s).

### 3. INFRA-ESTRUTURA:

O Aeródromo de Xapuri é de propriedade do Ministério da Aeronáutica e sua administração é feita pela Prefeitura Municipal. A infra-estrutura é composta por pista de pouso e decolagem, em cascalho, e suporte homologado de 8/F/C/Y/U. Este aeródromo conta com um terminal de passageiros, em estado de conservação ruim, atualmente utilizado pela Rádio Difusora de Xapuri, constituído de saguão e sanitários. Existe, também, uma edificação da SACRE - Estação de Tratamento de Água, em regular estado de conservação.

Como obstáculos à operação, este aeródromo apresenta cerca, vegetação e caminho em terra na faixa de pista, além de mata que viola

### 4. OPERAÇÃO:

Operam freqüentemente no aeródromo táxis aéreos e, de forma esporádica, aeronaves da aviação privada e militar, gerando um movimento de aeronaves considerado fraco.

Os principais usuários do aeródromo são agricultores, comerciantes, militares, membros de órgãos governamentais e turistas, totalizando um tráfego aéreo considerado fraco.

### 5. RELACIONAMENTO URBANO:

O Aeródromo de Xapuri localiza-se a sudeste da cidade, a uma distância aproximada de 2,0km e sua pista de pouso e decolagem está posicionada paralelamente à malha urbana. O principal vetor de expansão urbana está direcionado para o sudeste, ou seja, na direção do aeródromo. Desta forma, sugere-se que o Município de Xapuri elabore leis de uso do solo no entorno da unidade aeroportuária, a fim de controlar sua ocupação com usos incompatíveis com a atividade aeronáutica. Existe um outro processo de ocupação que ocorre na direção sul.

### 6. POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO:

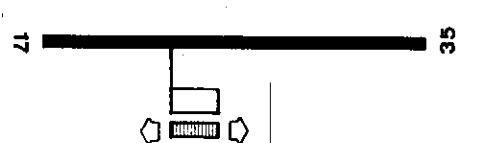
O aeródromo se localiza numa região de planície com uso do solo rural, à exceção da lateral direita e cabeceira 17 onde há ocorrência urbana. Desta forma, a expansão de tal unidade aeroportuária é limitada devido à existência de rodovias nas cabeceiras, residências na lateral direita e no prolongamento da cabeceira 17, bem como mata e depressão nas laterais direita e esquerda, respectivamente.

### 7. ALTERNATIVAS:

Embora o relevo da região seja predominantemente plano, a existência de rios e áreas alagadiças dificulta a escolha de novo sítio aeroportuário, caso seja necessário.

**AERÓDROMO: XAPURI****PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO**

NÍVEL DO AEROPORTO: Ib  
 LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual  
 ÁREA PATRIMONIAL: 35,75ha  
 CONFIGURAÇÃO:



|   | 1998                      | 2003                       | 2013         |
|---|---------------------------|----------------------------|--------------|
| PREVISÕES:                                    |                           |                            |              |
| pax. regional (E + D):                        | -                         | -                          | -            |
| pax. geral (E + D):                           | 1.050                     | 1.400                      | 2.400        |
| mov. regional (P + D):                        | -                         | -                          | -            |
| mov. geral (P + D):                           | 525                       | 700                        | 1.200        |
| AERONAVE DE PLANEJAMENTO:                     | R1                        | R1                         | R1           |
| PAX NA HORA-PICO:                             | 24                        | 24                         | 24           |
| TIPO DE OPERAÇÃO:                             | VFR                       | VFR                        | VFR          |
| ATIVIDADE:                                    | Implantação/<br>Adequação | Implantação/<br>Manutenção | Manutenção   |
| <b>ÁREA DE MOVIMENTO</b>                      |                           |                            |              |
| PISTA:  |                           |                            |              |
| comprimento (m):                              | 800                       | 800                        | 800          |
| largura (m):                                  | 23                        | 23                         | 23           |
| PÁTIO (m <sup>2</sup> ):                      | 5.000                     | 5.000                      | 5.000        |
| SAÍDA:  |                           |                            |              |
| comprimento (m):                              | 85                        | 85                         | 85           |
| largura (m):                                  | 15                        | 15                         | 15           |
| REVESTIMENTO: pista/pátio:                    | imp.asf/imp.asf           | asf/asf                    | asf/asf      |
| SUPORTE (PCN):                                | 6/F/B/Y/T                 | 6/F/B/Y/T                  | 6/F/B/Y/T    |
| <b>ÁREA TERMINAL</b>                          |                           |                            |              |
| TEPAX (m <sup>2</sup> ):                      | 121,50                    | 121,50                     | 121,50       |
| ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS (m <sup>2</sup> ): | -                         | 375                        | 375          |
| <b>PROTEÇÃO AO VÔO</b>                        |                           |                            |              |
| ÓRGÃOS:                                       | -                         | EPTA CAT "B"               | EPTA CAT "B" |
| ILUMINAÇÃO:                                   | -                         | -                          | -            |
| ÁREA EDIFICADA (m <sup>2</sup> ):             | -                         | -                          | -            |

O Aeroporto de Xapuri foi selecionado para compor a rede estadual, devido à sua importância econômica no estado e classificado como local, nível Ib.

Quanto à disponibilidade de área na direção das laterais da pista, será reservada área patrimonial que viabilize a operação por instrumentos, muito embora não esteja previsto este tipo de operação até o último horizonte de planejamento. Esta reserva deve-se à importância do auxílio à navegação aérea na Região Amazônica.

**ATIVIDADES:**

**1994/1998** - demarcação, com cerca, de área patrimonial com 35,75ha; elaboração de lei municipal para o entorno do aeroporto, a fim de impedir ocupações com usos incompatíveis com as atividades aeronáuticas; desobstrução da zona de proteção do aeródromo, através da retirada de vegetação existente nos prolongamentos das cabeceiras e laterais da pista, tendo como diretriz a Portaria nº 1.141/GM5; ampliação da largura da pista para 23m, totalizando 800m x 23m; construção de saída, preferencialmente na lateral direita, com 85m x 15m; construção de pátio de aeronaves com 5.000m<sup>2</sup>; pavimentação em lama asfáltica da área de movimento; construção de terminal de passageiros com 121,50m<sup>2</sup>; de acordo com os critérios de tipologia apresentados no capítulo 7;

**1999/2003** - pavimentação da área de movimento, em tratamento superficial triplo (tst); construção de estacionamento de veículos com 375m<sup>2</sup>; implantação de sistema de proteção ao voo tipo "B"; manutenção das demais instalações;

**2004/2013** - manutenção das instalações existentes.

**AEROPORTO: XAPURI****Valores em Cr\$ x 1.000**

| <b>Setor</b>                     | <b>Componente</b>                         | <b>Serviço</b>        | <b>Período<br/>1994/1998</b> | <b>Período<br/>1999/2003</b> | <b>Período<br/>2004/2013</b> | <b>Total</b>  |
|----------------------------------|---|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| <b>Área<br/>de<br/>Movimento</b> | <b>Pista de Pouso<br/>e<br/>Decolagem</b> | Implantação           | —                            | —                            | —                            | —             |
|                                  |   | Pavimentação          | 5.818                        | 20.178                       | —                            | 25.996        |
|                                  |   | Adequação             | 44.079                       | —                            | —                            | 44.079        |
|                                  | <b>Pista de Táxi</b>                      | Implantação           | 3.227                        | —                            | —                            | 3.227         |
|                                  |   | Pavimentação          | 403                          | 1.316                        | —                            | 1.719         |
|                                  |   | Adequação             | —                            | —                            | —                            | —             |
|                                  | <b>Pátio de Manobras</b>                  | Implantação           | 9.360                        | —                            | —                            | 9.360         |
|                                  |   | Pavimentação          | 1.581                        | 4.513                        | —                            | 6.094         |
|                                  |   | Adequação             | —                            | —                            | —                            | —             |
|                                  | <b>Drenagem</b>                           | Construção            | 3.728                        | —                            | —                            | 3.728         |
| <b>Área Terminal</b>             | <b>Terminal de Passageiros</b>            | Implantação/Adequação | 10.518                       | —                            | —                            | 10.518        |
|                                  | <b>Estacionamento de Veículos</b>         | Implantação/Adequação | —                            | 1.257                        | —                            | 1.257         |
| <b>Área<br/>de<br/>Apoio</b>     | <b>Proteção ao Vôo/<br/>Equipamentos</b>  | Aquisição/Instalação  | —                            | 57                           | —                            | 57            |
|                                  | <b>Proteção ao Vôo/<br/>Edificação</b>    | Implantação/Adequação | —                            | —                            | —                            | —             |
|                                  | <b>Sistema de Iluminação</b>              | Implantação/Adequação | —                            | —                            | —                            | —             |
| <b>Obras Complementares</b>      |   | Implantação/Adequação | —                            | —                            | —                            | —             |
| <b>Engenharia e Projetos</b>     |   | Execução              | 3.936                        | 1.366                        | —                            | 5.302         |
| <b>Total</b>                     |   |                       | <b>82.650</b>                | <b>28.687</b>                | <b>—</b>                     | <b>11.337</b> |

Ref.: NOV/93

## **9. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA**



## 9. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

### 9.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO

O Plano Aeroviário é o elemento macrodiretor do desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica em um estado. Seleciona os componentes do sistema de aeroportos, estabelece as metas a serem alcançadas e determina a prioridade relativa a cada unidade aeroportuária.

Para se atingir a fase de construção e desenvolvimento de cada aeroporto, a partir das diretrizes estabelecidas pelo Plano Aeroviário, é necessária a elaboração de diversos trabalhos intermediários, a saber:

- Programa de Ação
- Planos de Desenvolvimento
- Planos Diretores
- Projetos Executivos e Construção
- Instalação dos Equipamentos de Proteção ao Voo e Iluminação
- Revisão e Aprimoramento do Plano Aeroviário

#### 9.1.1. Programa de Ação

O Plano Aeroviário especifica os horizontes até onde os empreendimentos definidos devam ser executados, mas não estipula a seqüência a ser obedecida para execução ao longo dos períodos compreendidos entre os horizontes, ou seja, de 1994 a 1998, 1999 a 2003 e 2004 a 2013.

A determinação dos trabalhos a serem executados em cada ano é realizada através de Programas de Ação, que abrangem um máximo de dois anos de duração. Estes programas estabelecem a seqüência dos empreendimentos arrolados para cada período e devem ser elaborados pelo órgão administrador do sistema de aeroportos.

O Programa de Ação Imediata - PAI, incluído neste capítulo, abrange o período 1994/1995 e constitui o primeiro destes documentos, que devem ser elaborados ou revisados anualmente pelas organizações gestoras do plano, a nível estadual e federal.

#### 9.1.2. Planos de Desenvolvimento

Tanto os Planos Aeroviários como os Programas de Ação são documentos generalizados que atendem a conjuntos de aeroportos. O trabalho que determina as diretrizes de evolução de cada unidade individualmente é o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, com o seguinte conteúdo:

- Estudo da Localidade
- Análise da Situação Atual
- Previsões de Demanda
- Análise de Capacidade
- Seleção de Sítio Alternativo (caso necessário)
- Desenvolvimento Proposto
- Relacionamento Urbano
- Programa de Investimentos

O Plano de Desenvolvimento, portanto, consolida as diretrizes gerais do Plano Aeroviário e dos Programas de Ação, em recomendações de caráter específico para cada aeroporto, que definem a sua evolução futura. Engloba, inclusive, os estudos de seleção de sítio, quando houver necessidade de transferência do aeródromo existente, e fornece a organização física do aeroporto, ajustando os quantitativos dimensionados anteriormente às condições topográficas existentes.

Para um grande número de unidades de pequeno porte, o Plano de Desenvolvimento poderá ser elaborado a partir do modelo básico exposto no Capítulo 7, através de um processo sumário. Unidades que se localizem em terrenos de topografia acidentada ou em situação delicada em termos de relacionamento urbano deverão ser objeto de estudos específicos.

QUADRO 9.1

## PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

| AEROPORTO           | 1994/1998      | 1999/2003      | 2004/2013    | TOTAL          |
|---------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| Brasília            | 107.196        | 1.823          | —            | 109.019        |
| Sena Madureira      | 91.781         | —              | —            | 91.781         |
| Tarauacá            | 205.277        | 117.450        | —            | 322.727        |
| Xapuri              | 82.650         | 28.687         | —            | 111.337        |
| Assis Brasil        | 94.552         | 46.559         | 1.379        | 142.490        |
| Marechal Taumaturgo | 94.475         | 46.559         | 57           | 141.091        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>675.931</b> | <b>241.078</b> | <b>1.436</b> | <b>918.445</b> |

Valores em CR\$ 1.000

Ref.: Nov/93

QUADRO 9.2

## CONSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

| AEROPORTO           | ÁREA DE MOVIMENTO |               |               |               | ÁREA TERMINAL |                       | ÁREA DE APOIO   |            |                       | Engenharia e Projetos | TOTAL          |
|---------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------|------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
|                     | PISTA             | SAÍDA         | PÁTIO         | DRENAGEM      | TEPAX         | ESTACION. DE VEÍCULOS | PROTEÇÃO AO VÔO |            | Sistema de Iluminação |                       |                |
|                     |                   |               |               |               |               |                       | Equipamentos    | Edificação |                       |                       |                |
| Brasília            | 68.685            | 2.547         | 14.484        | 4.043         | 12.254        | 1.758                 | 57              | —          | —                     | 5.191                 | 109.019        |
| Sena Madureira      | 65.337            | 1.954         | 14.484        | 3.820         | —             | 1.758                 | 57              | —          | —                     | 4.371                 | 91.781         |
| Tarauacá            | 169.850           | 4.005         | 14.484        | 5.398         | —             | 1.758                 | 108.104         | 793        | 8.610                 | 9.775                 | 322.727        |
| Xapuri              | 70.075            | 4.946         | 15.454        | 3.728         | 10.518        | 1.257                 | 57              | —          | —                     | 5.302                 | 111.337        |
| Assis Brasil        | 99.685            | 4.748         | 15.454        | 3.955         | 10.549        | 1.257                 | 57              | —          | —                     | 6.785                 | 142.490        |
| Marechal Taumaturgo | 99.612            | 4.748         | 15.454        | 3.955         | 10.549        | —                     | 57              | —          | —                     | 6.716                 | 141.091        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>573.244</b>    | <b>22.948</b> | <b>89.814</b> | <b>24.849</b> | <b>43.870</b> | <b>7.788</b>          | <b>108.389</b>  | <b>793</b> | <b>8.610</b>          | <b>38.140</b>         | <b>918.445</b> |

Valores em CR\$ 1.000

Referência: Nov/93

### 9.1.3. Planos Diretores

O Plano de Desenvolvimento, exposto no parágrafo anterior, pode ser considerado como o último dos elementos da cadeia de planejamento, uma vez que estabelece as diretrizes individuais de evolução de cada aeroporto. Já o seu detalhamento, através da elaboração do Plano Diretor, visa desencadear o processo de execução física da unidade aeroportuária.

O Plano Diretor constitui o elo de ligação entre o planejamento e o projeto. Incorpora não só as macrodiretrizes que determinam a evolução dos aeroportos, como também apresenta dados, informações e levantamentos capazes de fornecer bases para a elaboração dos projetos de engenharia (executivos).

Devido à menor complexidade de que se revestem as unidades de pequeno porte, em particular as que são elaboradas de acordo com o modelo básico apresentado no Capítulo 7, muitas vezes as etapas de Plano de Desenvolvimento e Plano Diretor se confundem, podendo-se passar diretamente do primeiro para o projeto executivo, desde que sejam observados os procedimentos legais pertinentes.

### 9.1.4. Projetos Executivos e Construção

Obviamente, a fase imediatamente anterior ao início da execução das obras é a elaboração de projeto executivo do aeroporto, que se fundamenta nas diretrizes traçadas nas etapas de planejamento precedentes.

A elaboração dos projetos executivos e a própria construção dos aeroportos poderão ser empreendidas de duas maneiras distintas:

- por administração direta do Estado e das Prefeituras Municipais. Este processo, particularmente eficiente na fase de implantação, deverá realizar-se com meios estaduais;
- por empresas especializadas do setor privado, que normalmente terão seu interesse voltado para os aeroportos de maiores dimensões e para a fase de pavimentação, que torna maior a remuneração das atividades.

### 9.1.5. Instalação dos Equipamentos de Proteção ao Vôo e Iluminação

Os equipamentos de proteção ao vôo e iluminação preconizados neste documento foram estipulados visando maior integração e operacionalidade do sistema estadual de aeroportos. Sua efetiva implantação, entretanto, deverá ser submetida à apreciação das Diretorias de Eletrônica e Proteção ao Vôo e de Engenharia, para a análise de sua viabilidade técnica, no sentido de proporcionar maior segurança, regularidade e eficiência aos equipamentos.

### 9.1.6. Revisão e Aprimoramento do Plano Aeroviário

Nenhum documento de planejamento tão abrangente como um Plano Aeroviário pode ser considerado estático e infalível, devido a dois fatores principais:

- os horizontes fixados — cinco, dez e vinte anos — são extremamente longos;
- o transporte aéreo é, sabidamente, um dos mais dinâmicos setores da economia, passível, portanto, de grandes transformações tecnológicas.

Assim, embora a própria metodologia empregada na formulação deste Plano tenha considerado a possibilidade de ocorrências aleatórias e de modificações tecnológicas profundas, haverá necessidade de trabalhos contínuos de revisão e aprimoramento das metas e diretrizes estipuladas. A própria implantação do Plano irá provocar reflexos sobre a aviação na região norte do País, que deverão ser analisados no futuro.

Recomenda-se, assim, a realização de pequenas revisões do Plano de dois em dois anos. Após cada período de cinco anos, deverá ser efetuada uma ampla análise e atualização das metas e diretrizes, considerando-se as principais transformações sócio-econômicas observadas e as políticas de desenvolvimento estabelecidas pelo Poder Público.

## 9.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

Os quadros 9.1 e 9.2 indicam os investimentos em infra-estrutura aeronáutica a serem aplicados nos aeroportos do sistema para implantação deste Plano, estratificados por aeroporto, horizontes e componentes da infra-estrutura. Os valores foram calculados através da utilização dos índices expostos no quadro 9.3, deduzindo-se a parcela referente ao reaproveitamento das instalações existentes e

desprezando-se as particularidades topográficas de cada unidade. Alcançarão a cifra de aproximadamente Cr\$ 918.440.000,00 (novecentos e dezoito milhões, quatrocentos e quarenta mil cruzeiros reais) durante os próximos vinte anos e são indicativos da ordem de grandeza os recursos necessários, devendo ser adaptados às condições específicas de cada local, quando da elaboração dos Planos de Desenvolvimento, Planos Diretores e projetos de cada aeroporto.

#### QUADRO 9.3 — ITENS REFERENTES A SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

| COMPONENTE            | ESPECIFICAÇÃO                               | UN             | CUSTO (CR\$)   |
|-----------------------|---|----------------|----------------|
| Serviços Gerais       | Cerca de mourão de concreto e arame farpado | m              | 118.358        |
| Terraplenagem         | Limpeza e desmatamento                      | m <sup>2</sup> | 1.315          |
|                       | Raspagem                                    | m <sup>2</sup> | 1.411          |
|                       | Escavação                                   | m <sup>3</sup> | 34.161         |
|                       | Aterro e compactação                        | m <sup>3</sup> | 33.470         |
| Pavimentação          | Regularização do subleito                   | m <sup>3</sup> | 3.659          |
|                       | Sub-base estabilizada                       | m <sup>3</sup> | 69.016         |
|                       | Base em brita compactada                    | m <sup>3</sup> | 229.254        |
|                       | Cascalho                                    | m <sup>3</sup> | 19.686         |
|                       | Imprimação / pintura de ligação             | m <sup>2</sup> | 3.363          |
|                       | Revestimento em tst                         | m <sup>2</sup> | 22.217         |
|                       | Revestimento em CBUQ                        | m <sup>3</sup> | 9.628.600      |
|                       | Pintura de faixas                           | m <sup>2</sup> | 49.574         |
| Drenagem              | Calha: Grama / Concreto                     | m              | 73.000/236.485 |
| Edificação            | TEPAX                                       | m <sup>2</sup> | 2.439.000      |
|                       | Apoio                                       | m <sup>2</sup> | 2.073.000      |
| Proteção ao Voo       | EPTA - CAT A                                | Un             | 1.920.463.826  |
|                       | EPTA - CAT B                                | Un             | 38.753.363     |
|                       | NDB   | Un             | 1.314.014.112  |
| Sistema de Iluminação | Balizamento noturno                         | m              | 83.576         |
|                       | Farol rotativo                              | Un             | 152.792.366    |

Ref: Nov 93

O estudo para obtenção dos custos de implantação, expansão ou adequação dos aeródromos contidos neste documento foi direcionado visando alcançar uma ordem de grandeza aos investimentos

necessários à incrementação dessas unidades aeroportuárias. Entretanto, esse estudo não tem o caráter de substituir os orçamentos extraídos dos projetos e dos planos específicos de cada aeródromo. Mesmo assim, fornece parâmetros que servem de balizamento para os investimentos básicos destinados a cada unidade, especificando onde (ex: área de movimento - pista), quando (ex: horizonte de planejamento) e o montante a aplicar.

De acordo com esta premissa, foi necessário elaborar regras para a estruturação dos custos, sendo que algumas merecem uma pequena abordagem. São elas:

- o desenvolvimento do aeródromo deve acontecer de acordo com sua respectiva proposta de desenvolvimento;
- na implantação de um novo aeródromo, o custo de execução da infra-estrutura básica foi alocado dentro do primeiro horizonte de planejamento;
- nos aeródromos que necessitaram de expansão ou adequação nas áreas de movimentos, pátios e estacionamentos de veículos, houve os custos relativos aos serviços de terraplenagem e limpeza de vegetação alocados dentro do primeiro horizonte de planejamento; entretanto, os serviços de pavimentação acompanharam as diretrizes de suas respectivas propostas de desenvolvimento;
- considerou-se que os municípios incluídos na Rede Aeroportuária Estadual não possuem equipamentos pesados, destinados aos serviços de terraplenagem e pavimentação a serem utilizados, sendo necessária a transferência destes da capital para as localidades, e considerou-se ainda que a Região Amazônica é extremamente atípica no que se refere aos meios de transportes — onde a via fluvial continua a ser o meio básico de transportes, tanto de pessoas quanto de cargas em geral —. No somatório dessas duas considerações, se obtém uma notável variação do valor final dos serviços, se comparados com os serviços similares de outras regiões. Desta forma, o governo estadual como órgão executor deste planejamento, deve preocupar-se com este custo adicional.

- elaborou-se especificamente para este Plano uma tabela de custo das atividades básicas necessárias à implantação de um aeródromo. Esta Tabela tem como resultado uma média de custos exercidos por organismos públicos da administração direta federal e estadual (DNER, Secretaria Estadual de Transportes e etc) e algumas empresas privadas que atuam na área da construção civil.

### 9.3. FONTES DE RECURSOS

A implantação, o desenvolvimento e a manutenção do sistema de aeroportos irão exigir esforços conjuntos das esferas dos Poderes Público Municipal, Estadual e Federal, além de recursos gerados pelo próprio sistema.

#### 9.3.1. Prefeituras Municipais

A participação do Poder Municipal abrange principalmente a parcela referente à definição da área patrimonial, construção do acesso viário e extensão dos serviços básicos, como abastecimento de água e energia elétrica. Em adição, as administrações locais também colaboram na manutenção dos aeroportos, através das atividades de guarda e conservação da unidade aeroportuária.

#### 9.3.2. Governo Estadual

Uma vez que a rede de aeroportos proposta abrange particularmente as unidades de relevância regional, caberá ao Governo Estadual o esforço básico para sua implantação, através do futuro Departamento Aeroportuário do Estado do Acre. A atividade desse Departamento deve abranger projeto, construção e administração dos aeroportos, dentro das normas em vigor e em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Departamento de Aviação Civil - DAC, consubstanciadas principalmente neste Plano e com as demais ações de planejamento do DAC.

#### 9.3.3. Governo Federal

Sendo os aeroportos elementos de caráter essencial para o desenvolvimento sócio-econômico, caberá ao Governo Federal a transferência de recursos para o Governo Estadual e para as Prefeituras Municipais, além de suas próprias aplicações diretas. Além do Ministério da Aeronáutica, as seguintes organizações de nível federal poderão contribuir de forma ponderável para a implantação da infra-estrutura aeronáutica do Acre:

- SAREM - Secretaria de Articulação com os Estados e Municípios: este órgão vem apoiando o desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica através do fornecimento de recursos para planejamento, projeto e execução de aeroportos;
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Urbano e Social: através de seu subprograma de infra-estrutura vem apoiando empreendimentos e projetos na área de transporte;
- CEF - Caixa Econômica Federal: através de financiamento para aproveitamento urbano de sítios de campos de pouso desativados, gerando recursos para implantação de novas unidades aeroportuárias, além de fundos diversos para o desenvolvimento urbano, em particular para os acessos viários;
- CNDU - Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano: este órgão vem apoiando programas para planejamento e controle do uso do solo no entorno do aeroporto, bem como atividades de integração aeroporto/cidade;
- FINAME - Agência Especial de Financiamento Industrial: provê recursos para aquisição de equipamentos de fabricação nacional, utilizados nos serviços de apoio dos aeroportos, como os de proteção ao voo e contra-incêndio.

#### 9.3.4. Ministério da Aeronáutica

O Plano Aeroviário Nacional estabelece que o Ministério da Aeronáutica deve ocupar-se prioritariamente da infra-estrutura aeronáutica de interesse preponderantemente federal, ou seja, aeroportos internacionais, aeroportos das capitais estaduais, aeroportos de fronteira e de interesse da segurança ou da integração nacional.

Portanto, a participação financeira do Ministério da Aeronáutica no Plano Aeroviário do Acre será minoritária, concentrando-se nas seguintes áreas:

- a) Planejamento e Assessoria Técnica: através da elaboração de planos de desenvolvimento, planos diretores e projetos executivos, bem como através de acompanhamento e fiscalização dos empreendimentos. A própria elaboração

deste Plano, fruto do convênio entre o IAC e a Secretaria de Estado dos Transportes, já é um exemplo dessa participação;

- b) Equipamentos de Proteção ao Voo e Iluminação: em virtude da complexidade técnica envolvida e do interesse da segurança operacional, o Ministério da Aeronáutica poderá fornecer assessoria para a instalação dos referidos equipamentos mediante celebração de convênio com a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo - DEPV e a Diretoria de Engenharia - DIRENG, ficando a aquisição dos mesmos sob a responsabilidade do interessado.

O serviço de telecomunicações aeronáuticas poderá ser operado diretamente pelo Ministério da Aeronáutica ou mediante autorização, por entidade especializada da administração federal indireta, vinculada àquele Ministério ou por pessoas jurídicas ou físicas dedicadas às atividades aéreas e devidamente credenciadas.

#### 9.3.5. Recursos Gerados pelo Sistema

A própria operação e administração do sistema de aeroportos irá permitir a geração de recursos, através de arrecadação de tarifas divididas em dois grupos:

- tarifas aeroportuárias: remuneram a utilização das instalações, facilidades e serviços do aeroporto, sendo revertidas para seu órgão administrador;
- tarifas de comunicações: remuneram a utilização dos serviços de proteção ao voo, sendo revertidas para seu órgão operador.

A arrecadação e os valores das tarifas são regulamentados por portarias e instruções específicas do Ministério da Aeronáutica (ver Anexo II), que estão sendo no momento dinamizadas de modo a melhor se ajustarem às situações específicas dos pequenos aeroportos componentes dos sistemas aeroviários.

Além da arrecadação tarifária, o sistema pode gerar receitas através da exploração comercial de áreas dos aeroportos para instalação de oficinas de manutenção, hangares de estacionamento de aeronaves, serviços auxiliares, estacionamento de veículos, publicidade e outros. Essas fontes de recursos, recentemente efetivadas nos aeroportos do interior do País, vêm provendo cifras ponderáveis para suas administrações.

Em aeroportos de pequeno porte, o total de recursos provenientes de sua operação e de sua exploração comercial vem possibilitando o ressarcimento de uma parcela bastante significativa de seus custos operacionais. Não tem sido suficiente, todavia, para cobrir os investimentos necessários à implantação de novas instalações ou expansão das existentes.

#### 9.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - PAI

Para estabelecer as prioridades e disciplinar as atividades do Plano Aeroviário do Estado do Acre, criando condições mínimas de operação a curto prazo, foi elaborado um "Programa de Ação Imediata - PAI", compreendendo as atividades a serem realizadas nos exercícios de 1994/1995.

Este programa abrange as atividades consideradas prioritárias entre as previstas neste Plano até o horizonte de curto prazo (1998).

Para avaliação da premência e prioridade das atividades constantes deste PAI, foram considerados os seguintes aspectos:

- importância relativa de cada aeroporto/aeródromo no contexto estadual, em particular no que se refere à sua função de apoio às atividades aéreas;
- potencial para operação da aviação ou os benefícios para melhoria do nível de serviço (em termos de segurança às operações e atendimento ao usuário);
- adequação ou reserva de área para os aeroportos em situação de conflito no momento ou em futuro próximo quanto aos aspectos da área patrimonial e relacionamento urbano;
- desenvolvimento de programas ou estratégias específicas.

Tais aspectos foram comparados à situação da infra-estrutura existente, de modo a determinar o grau de defasagem entre a condição implantada e as necessidades atuais, resultando numa classificação do grau de prioridade entre as unidades. Esta classificação é válida apenas para os empreendimentos de caráter imediato, distribuídos em dois períodos — 1994/1995 — que constituem a fase inicial de aplicação deste Plano. Os empreendimentos compreendem setores da infra-estrutura aeroportuária e proteção ao voo e são apresentados no Quadro 9.3.

#### 9.4.1. Abrangência do PAI

O Programa de Ação Imediata abrange o sistema de aeroportos para o Estado do Acre, estando direcionado para as unidades classificadas no nível II, pelo caráter sub-regional onde há previsão de operação de linhas regulares a partir do segundo horizonte de planejamento, bem como para algumas unidades de caráter local e/ou complementar que necessitem de melhorias na infra-estrutura básica, uma vez que ocupam posições estratégicas dentro do estado. Com isto, evita-se a operação de aeródromos em condições irregulares.

#### 9.4.2. Infra-Estrutura Aeroportuária

Os empreendimentos em cada aeroporto foram, na medida do possível, alocados de forma total em cada um dos horizontes do PAI (1994 ou 1995) de modo a concentrar as atividades e minimizar as questões relativas a deslocamento de equipamentos, material e mão-de-obra, que podem elevar desnecessariamente os custos dos investimentos.

As atividades previstas nos aeroportos selecionados podem compreender itens como:

- implantação total em novo sítio;
- ampliação e demarcação, com cerca, da área patrimonial;
- desobstrução e limpeza das áreas de proteção de aeródromo;
- desativação/ampliação e/ou pavimentação da pista de pouso;
- implantação e definição de saída e pátio de aeronaves;
- construção de terminal de passageiros;
- instalação de equipamentos de proteção ao voo;
- recapeamento de pista, pátio e saída;
- compatibilização das instalações existentes com a legislação em vigor;
- limpeza de vegetação e terraplenagem;
- projetos executivos.

QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA — (Continuação)

| AEROPORTO | 1ª FASE (1994)                             |              | 2ª FASE (1995) |              |
|-----------|--|--------------|----------------|--------------|
|           | ATIVIDADE                                  | INVESTIMENTO | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO |
| BRASILÉIA | Demarcação, com cerca, da área patrimonial | 7.245,00     | —              | —            |
|           | Limpeza e raspagem da faixa de pista       | 1.476,00     | —              | —            |
|           | Desobstrução da ZPA                        | 5.806,00     | —              | —            |
|           | Implantação do pátio de aeronaves          | 9.360,00     | —              | —            |
|           | Implantação de saída                       | 1.725,00     | —              | —            |
|           | Pavimentação da área de movimento          | 28.646,00    | —              | —            |
|           | Instalação de biruta                       | 57,00        | —              | —            |
|           | Construção de TEPAX                        | 10.518,00    | —              | —            |
|           | Adequação de pista                         | 31.458,00    | —              | —            |
| TOTAL     |  | 96.291,00    | —              | —            |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000



QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA — (Continuação)

| AEROPORTO         | 1ª FASE (1994)                             |              | 2ª FASE (1995) |              |
|-------------------|--|--------------|----------------|--------------|
|                   | ATIVIDADE                                  | INVESTIMENTO | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO |
| SENA<br>MADUREIRA | Demarcação, com cerca, da área patrimonial | 5.867,00     | —              | —            |
|                   | Limpeza e raspagem da faixa de pista       | 1.272,00     | —              | —            |
|                   | Desobstrução da ZPA                        | 5.521,00     | —              | —            |
|                   | Implantação do pátio de aeronaves          | 9.360,00     | —              | —            |
|                   | Implantação de saída                       | 1.296,00     | —              | —            |
|                   | Pavimentação da área de movimento          | 27.221,00    | —              | —            |
|                   | Instalação de biruta                       | 57,00        |                |              |
|                   | Adequação da pista                         | 31.238,00    | —              | —            |
| TOTAL             |  | 81.832,00    | —              | —            |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000

QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA

| AEROPORTO | 1ª FASE (1994)                             |              | 2ª FASE (1995) |              |
|-----------|--|--------------|----------------|--------------|
|           | ATIVIDADE                                  | INVESTIMENTO | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO |
| TARAUACÁ  | Demarcação, com cerca, da área patrimonial | 8.703,00     | —              | —            |
|           | Limpeza e raspagem da faixa de pista       | 5.098,00     | —              | —            |
|           | Desobstrução da ZPA                        | 24.794       | —              | —            |
|           | Implantação do pátio de aeronaves          | 9.360,00     | —              | —            |
|           | Implantação de saída                       | 2.607,00     | —              | —            |
|           | Pavimentação da área de movimento          | 46.001,00    | —              | —            |
|           | Instalação de biruta                       | 57,00        | —              | —            |
|           | Adequação de pista                         | 91.776,00    | —              | —            |
| TOTAL     |  | 188.396,00   | —              | —            |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000

QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA — (Continuação)

| AEROPORTO | 1ª FASE (1994) |              | 2ª FASE (1995)                                       |              |
|-----------|----------------|--------------|--|--------------|
|           | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO | ATIVIDADE  | INVESTIMENTO |
| XAPURI    | —              | —            | Demarcação, com cerca, da área patrimonial           | 7.164,00     |
|           | —              | —            | Limpeza e rasagem da faixa de pista                  | 1.127,00     |
|           | —              | —            | Instalação de biruta                                 | 57,00        |
|           | —              | —            | Desobstrução da ZPA                                  | 5.236,00     |
|           | —              | —            | Implantação de pátio de aeronaves                    | 9.360,00     |
|           | —              | —            | Implantação de saída                                 | 3.227,00     |
|           | —              | —            | Adequação de pista de pouso e decolagem              | 30.550,00    |
|           | —              | —            | Pavimentação da área de movimento com lama asfáltica | 7.802,00     |
| TOTAL     |                |              |  | 64.523,00    |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000

QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA — (Continuação)

| AEROPORTO    | 1ª FASE (1994) |              | 2ª FASE (1995)                                       |              |
|--------------|----------------|--------------|--|--------------|
|              | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO | ATIVIDADE  | INVESTIMENTO |
| ASSIS BRASIL | —              | —            | Demarcação, com cerca, de área patrimonial           | 8.521,00     |
|              | —              | —            | Limpeza e raspagem da faixa de pista                 | 3.858,00     |
|              | —              | —            | Instalação de biruta                                 | 57,00        |
|              | —              | —            | Desobstrução da ZPA                                  | 9.385,00     |
|              | —              | —            | Implantação de pátio de aeronaves                    | 9.360,00     |
|              | —              | —            | Implantação de saída                                 | 3.029,00     |
|              | —              | —            | Adequação de pista de pouso e decolagem              | 41.892,00    |
|              | —              | —            | Pavimentação da área de movimento com lama asfáltica | 10.047,00    |
| TOTAL        |                |              |  | 86.149,00    |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000

QUADRO 9.4

## PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA — (Continuação)

| AEROPORTO              | 1ª FASE (1994) |              | 2ª FASE (1995)                                       |              |
|------------------------|----------------|--------------|--|--------------|
|                        | ATIVIDADE      | INVESTIMENTO | ATIVIDADE  | INVESTIMENTO |
| MARECHAL<br>TAUMATURGO | —              | —            | Demarcação, com cerca, da área patrimonial           | 8.884,00     |
|                        | —              | —            | Limpeza e raspagem da faixa de pista                 | 3.093,00     |
|                        | —              | —            | Instalação de biruta                                 | 57,00        |
|                        | —              | —            | Desobstrução da ZPA                                  | 9.385,00     |
|                        | —              | —            | Implantação de pátio de aeronaves                    | 9.360,00     |
|                        | —              | —            | Implantação de saída                                 | 3.029,00     |
|                        | —              | —            | Adequação de pista de pouso e decolagem              | 42.222,00    |
|                        | —              | —            | Pavimentação da área de movimento com lama asfáltica | 10.047,00    |
| TOTAL                  |                |              |  | 86.077,00    |

Referência: Nov 93  
Valores em CR\$ 1.000

**QUADRO 9.5 PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA**  
**1ª FASE DE INVESTIMENTOS**

| ITEM         | AEROPORTO      | CUSTO TOTAL       |
|--------------|----------------|-------------------|
| 1            | TARAUACÁ       | 188.396,00        |
| 2            | SENA MADUREIRA | 81.832,00         |
| 3            | BRASILÉIA      | 96.291,00         |
| <b>TOTAL</b> |                | <b>366.519,00</b> |

Referência: Nov 93  
 Valores em CR\$ 1.000

**QUADRO 9.6 PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA**  
**2ª FASE DE INVESTIMENTOS**

| ITEM         | AEROPORTO           | CUSTO TOTAL       |
|--------------|---------------------|-------------------|
| 1            | MARECHAL TAUMATURGO | 86.077,00         |
| 2            | ASSIS BRASIL        | 86.149,00         |
| 3            | XAPURI              | 64.523,00         |
| <b>TOTAL</b> |                     | <b>236.749,00</b> |

Referência: Nov 93  
 Valores em CR\$ 1.000

## **10. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA**

## 10. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

Os capítulos anteriores abrangeram ampla e especialmente os aspectos técnicos de infra-estrutura relacionados ao planejamento do sistema aeroviário do estado. Todo sistema sujeito a uma evolução, além das adequações de caráter técnico, requer a viabilização das fases de desenvolvimento em consonância com os programas estabelecidos e observando-se a otimização dos recursos financeiros.

### 10.1. OBJETIVOS

Este capítulo tem por finalidade definir orientações básicas à coordenação das etapas do processo de implementação do planejamento, constituindo-se em um instrumento macrodiretor com este fim e propiciando a gerência do sistema aeroviário de forma coerente com as diretrizes técnicas do Plano Aeroviário do Estado do Acre.

Desta forma, propõe-se a estruturação de um órgão, denominado Divisão Aeroviária, inserido na administração estadual, que se torne responsável pela condução do PAEAC, bem como pelas atividades decorrentes de sua implementação.

### 10.2. ESTRUTURA CONSTITUCIONAL

O sistema proposto terá sua estrutura constitucional viabilizada com a adoção da política de descentralização administrativa e através do seu cumprimento pelas instituições envolvidas (vide Figura 10.1).

#### 10.2.1. Política de Descentralização Administrativa

A elaboração de Planos e Sistemas Aeroviários Estaduais constitui parte de uma estratégia estabelecida pelo Ministério da Aeronáutica, através do Departamento de Aviação Civil, para prover meios de desenvolvimento da aviação no interior do País.

Basicamente, esta estratégia instrumenta os Estados da Federação para implantar e operar os seus sistemas de aeroportos, promovendo assim a descentralização da administração aeroportuária.

A estratégia compreende duas atividades principais:

- suportar as demandas de passageiros e aeronaves a serem geradas nos próximos horizontes, através do planejamento do sistema aeroviário, ou seja, da infra-estrutura aeroportuária. Esta atividade é propiciada com a elaboração do Plano Aeroviário;
- manter, dentro do executivo estadual, um órgão capaz de gerenciar todas as atividades administrativas, técnicas e operacionais inerentes ao desenvolvimento do sistema estabelecido. Este órgão constituiria a Divisão Aeroviária do Estado.

Esta política descentralizadora, consubstanciada no PDSAC, preconiza as seguintes diretrizes principais:

- as unidades aeroportuárias públicas de interesse preponderantemente federal, como as das capitais dos estados, as internacionais e as de importância militar ou estratégica, serão administradas pelo Ministério da Aeronáutica, particularmente através da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO;
- as unidades aeroportuárias públicas de interesse preponderantemente estadual, componentes dos sistemas aeroviários estaduais, serão administradas por órgãos do executivo estadual, mediante concessão do Ministério da Aeronáutica;
- as unidades aeroportuárias públicas de interesse puramente local, não incorporadas ao sistema aeroviário estadual, serão administradas pelos executivos de suas municipalidades, mediante concessão do Ministério da Aeronáutica e apoio da administração estadual.

O Código Brasileiro de Aeronáutica especifica que a administração de aeródromos públicos é da competência do Ministério da Aeronáutica que, por sua vez, poderá delegá-la a órgão competente mediante formalização de convênio.



### 10.2.2. Instituições Envolvidas

A política sintetizada no item anterior é compartilhada pelas instituições a seguir, as quais cumprem papéis de suma importância para o Sistema Aeroviário Estadual nas suas diversas áreas de atuação, como pode ser observado (vide Figura 10.2):

- a) **Departamento de Aviação Civil - DAC** - constitui o órgão central do Sistema de Aviação Civil, tendo por finalidade a consecução dos objetivos da Política Aeroespacial Nacional no que concerne à aviação civil. Compete ao DAC, entre outras, as funções de planejar o desenvolvimento da aviação civil no País, conceder autorização para operação de empresas de transporte aéreo, de manutenção e revisão de aeronaves, de escolas de pilotagem e aeroclubes; fiscalizar e controlar as operações aéreas, a capacidade das tripulações, a situação legal das aeronaves etc, e homologar aeroportos, aeronaves e equipamentos aeronáuticos. Nestas atividades, o DAC é assessorado por diversas outras organizações do Ministério da Aeronáutica. Sua estrutura compreende três subdepartamentos: Técnico, de Planejamento e de Operações; representações regionais denominadas Serviços Regionais de Aviação Civil - SERAC e o Instituto de Aviação Civil - IAC, órgão que, através da Divisão de Pesquisa de Transporte Aéreo e de Infra-Estrutura Aeroportuária - DPT, vem elaborando Planos Diretores Aeroportuários e Planos Aeroviários Estaduais, além de desenvolver estudos relativos ao transporte aéreo e à infra-estrutura de aeroportos.

— Subdepartamento de Operações — SOP: cabe a este órgão da estrutura central do DAC coordenar, fiscalizar e promover atividades ligadas à construção, operação, administração e exploração econômica dos aeroportos. É através do SOP que o DAC efetiva as diretrizes para arrecadação de tarifas e exploração de áreas dos aeroportos, tramita e promulga a homologação dos aeroportos;

— Serviços Regionais de Aviação Civil - SERAC: unidades administrativas, diretamente subordinadas ao Diretor-Geral do DAC, atuando como elementos representantes do DAC nas regiões do País, realizando inspeções em aeródromos, aeronaves e empresas;

promovendo exames para seleção de pessoal (pilotos, mecânicos etc) e encaminhando dados e informações para registros e homologações de aeródromos. Os SERAC realizam ainda orientação junto ao público em geral sobre os assuntos relacionados à aviação civil. O SERAC VII, que tem jurisdição sobre os Estados do Amazonas, Acre e Roraima será o elemento básico de articulação com a Divisão Aeroviária do Estado, cuja estrutura é proposta neste Plano no que se refere às questões relativas à implantação, operação e fiscalização do sistema de aeroportos;

— Instituto de Aviação Civil: órgão subordinado ao DAC, tem por finalidade a coordenação das atividades ligadas à instrução técnica especializada, visando à formação de pessoal voltado para a aviação civil, bem como a elaboração de estudos e de pesquisas concernentes ao transporte aéreo e à infra-estrutura aeronáutica.

- b) **Comandos Aéreos Regionais - COMAR**: subordinados ao Comando Geral do Ar, estas organizações representam e constituem a Força Aérea Brasileira nas suas áreas de jurisdição. O Estado do Acre insere-se na área do COMAR VII, sediado em Manaus. Entre seus órgãos, o que deverá ter maior contato com a administração estadual será o Serviço de Engenharia, a quem caberá analisar as características técnicas dos projetos de aeródromos a serem implantados, observando as normas da Diretoria de Engenharia.

- c) **Diretoria de Engenharia - DIRENG**: subordinada ao Comando Geral de Apoio, tem como atribuição a direção, o controle e a coordenação de apoio logístico do MAer, especialmente nas áreas de edificações, infra-estrutura, transporte, combate a incêndio e patrimônio. Cabe à DIRENG elaborar e propor normas e critérios no campo da construção de aeroportos e prover apoio técnico ao Serviço de Engenharia do COMAR.

- d) **Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo - DEPV**: subordinada ao Comando Geral de Apoio, ocupa-se prioritariamente das atividades de telecomunicações e proteção às operações aéreas. Exerce a coordenação dos centros de área (ACC), centro de controle e aproximação

(APP), torres de controle (TWR), estação de comunicação e de meteorologia (ECM/EMS) e demais órgãos e auxílios responsáveis pelo acompanhamento ou controle do tráfego aéreo em território nacional. Cabe à DEPV, ainda, elaborar normas, critérios e programas referentes ao tráfego aéreo, bem como participar da análise das condições operacionais dos aeródromos a serem implantados ou desenvolvidos. A exemplo do DAC, a DEPV possui organizações de caráter regional, os Serviços Regionais de Proteção ao Voo - SRPV, com funções concentradas principalmente na parte operacional dos órgãos e auxílios de apoio ao tráfego aéreo; a DEPV coordena também as atividades da TASA - Telecomunicações Aeronáuticas S/A, empresa vinculada ao Ministério da Aeronáutica, encarregada de operar as instalações de proteção ao voo sediadas nos aeródromos públicos brasileiros, não diretamente operados pelos SRPVs.

- e) **Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO:** compete a esta empresa, vinculada ao Ministério da Aeronáutica, administrar os aeroportos de interesse preponderantemente federal. No caso do Acre, a atuação da INFRAERO traduz-se na gerência do Aeroporto Internacional de Rio Branco - Presidente Médici e Aeroporto Internacional de Cruzeiro do Sul.

### 10.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O estudo de que trata o item 10.1. objetiva a criação de uma Divisão Aeroviária Estadual que irá administrar os aeroportos da rede selecionada para o Estado do Acre.

As reformulações ocorrerão paulatinamente em seguimento aos diferentes horizontes de planejamento, suportando o desenvolvimento contínuo do sistema.

Os tópicos a seguir indicam a estrutura ótima a ser alcançada pelo DAE-AC (Divisão Aeroviária do Estado do Acre).

#### 10.3.1. Hierarquização no Executivo

Pode ser vista na Figura 10.3. a estrutura central do DAE-AC, vinculado administrativamente à Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas em seus níveis de Direção, Gerência e Assessoria.

As principais atribuições destes níveis são descritas nas guias de atribuições que compõem o Anexo III - DAE - ESTRUTURAÇÃO.

#### 10.3.2. Estrutura em Nível de Execução

Formulando uma estrutura capaz de manter o funcionamento atual do sistema, bem como de cumprir o planejamento em questão e, na fase final, gerir totalmente as atividades referentes ao sistema otimizado a operar, são dispostos graficamente na Figura 10.4. todos os níveis que compõem a proposta da estrutura organizacional do DAE-AC.

Os níveis intermediários terão suas atribuições distribuídas e regulamentadas pelo próprio DAE-AC, pois envolvem questões puramente ligadas à política interna; portanto, passíveis da subjetividade não prevista neste capítulo.

Igualmente a estrutura administrativa dos aeroportos é registrado nas guias de atribuições no Anexo IV - AERÓDROMOS - NÍVEIS ESTRUTURAIS.

#### 10.3.3. Guias de Atribuições Simplificadas

A guia de atribuições é uma escritura dos cargos de pessoal e seus principais relacionamentos. Normalmente é um documento impessoal, ou seja, refere-se aos cargos e não aos seus ocupantes.

Neste caso, a referência é feita ao "setor" no Anexo III e aos cargos no Anexo IV, facilitando ao DAE-AC a adequação do seu futuro quadro de funcionários às suas funções.

A seguir são citados os principais objetivos das guias:

- definir as atribuições dos setores, em todos os níveis, indicando o que lhes é essencial, para que o seu titular possa otimizar sua eficiência, utilizando ao máximo sua criatividade e potencialidade, tomando iniciativas, eliminando ou reduzindo riscos de incompatibilidade, tendo em vista um desempenho profissional mais eficaz;
- facilitar o inter-relacionamento dos diversos titulares de setores pela compreensão mútua das respectivas atribuições;
- facilitar o recrutamento e a seleção de pessoas qualificadas;
- definir, de forma precisa, os limites de autoridade;

- facilitar a integração de novos funcionários;
- fornecer subsídios para a avaliação de desempenho, a classificação salarial e o treinamento;
- permitir a identificação de superposições ou duplicações de passos das rotinas;
- assegurar a existência de um responsável para cada uma das atividades dos órgãos, bem como a liberdade para que sejam tomadas iniciativas em situações não definidas explicitamente; etc

Assim, os anexos III e IV se referem, respectivamente, às guias de atribuições simplificadas dos componentes da estrutura administrativa, a nível de Divisão e de Unidade Aeroportuária.

O Anexo IV está dividido por níveis dos aeroportos, conforme o item 8.1. do Plano Aeroviário. Esta guia é única, contendo todas as atribuições possíveis para cada cargo. Considerando os casos específicos por nível, as rotinas são listadas e enumeradas para cada grupo de aeroportos.

#### 10.4. CUSTOS COM MÃO-DE-OBRA DIRETA

Os valores dos custos de mão-de-obra direta são estimados em função do número previsto de funcionários para cada aeroporto nos três horizontes de planejamento apresentados no Quadro 10.1. Admite-se um percentual de 100% do valor total como parcela referente a encargos e contribuições indiretas, de modo análogo ao que ocorre em aeroportos semelhantes do País. Os resultados estão apresentados no Quadro 10.1.

**QUADRO 10.1 — LOTAÇÃO DE PESSOAL NOS AEROPORTOS**

| AEROPORTO           | PESSOAL |      |      |
|---------------------|---------|------|------|
|                     | 1998    | 2003 | 2013 |
| ASSIS BRASIL        | 3       | 4    | 4    |
| BRASILÉIA           | 4       | 5    | 5    |
| MARECHAL TAUMATURGO | 3       | 3    | 3    |
| SENA MADUREIRA      | 4       | 5    | 6    |
| XAPURI              | 4       | 4    | 5    |

#### 10.5. RECEITAS A AUFERIR

##### 10.5.1. Caracterização das Fontes de Receita

As receitas geradas pela operação do sistema aeroviário provêm basicamente da cobrança de tarifas aeroportuárias e de comunicação e da remuneração do uso de áreas e facilidades dos aeroportos. Quanto à sua natureza e destinação, podem ser classificadas em:

- a) Tarifas Aeroportuárias: remuneram a utilização dos aeroportos pelos passageiros, proprietários e operadores de aeronaves. Constituem a receita primária das unidades aeroportuárias, dividindo-se em três segmentos:

- tarifas de pouso;
- tarifas de embarque;
- tarifas de permanência no pátio de manobras e nas áreas de estadia.

A característica de não regularidade, verificada nas operações da aviação geral, induzir a necessidade de se substituir a cobrança de forma separada das tarifas de pouso e de embarque por um "preço unificado", que independe do número de passageiros transportados na aeronave.

A arrecadação das tarifas aeroportuárias deverá ser transferida integralmente para o executivo estadual do Acre, uma vez observados os procedimentos legais pertinentes.

- b) Tarifas de Uso de Comunicação e dos Auxílios à Navegação Aérea em Rota: remuneram a utilização dos serviços de tráfego aéreo, meteorologia, informações aeronáuticas e outros serviços de proteção ao voo, dividindo-se em duas categorias:

- tarifas de uso dos serviços de comunicação e auxílios à navegação aérea (TAN);
- tarifas de uso dos serviços de comunicação e auxílios-rádio e visuais em aeródromos públicos homologados para operações por instrumentos (TAT).

c) Arrendamento e Concessão de Áreas e Facilidades: exploração econômica de espaços no interior do terminal de passageiros e de áreas livres pertencentes à área patrimonial do aeroporto, constituindo importante fonte de receita para as administrações aeroportuárias. O conceito que rege essa exploração, regulamentada por legislação do Ministério da Aeronáutica, distingue dois tipos de uso:

- as atividades operacionais, necessárias à realização do transporte aéreo, são os serviços executados pelas empresas de transporte, de manutenção e revisão de aeronaves e de comissaria, entre outros. Estas atividades constituem-se na própria razão de existência dos aeroportos, na sua finalidade, recebendo tratamento diferenciado por parte das normas em vigor e ressarcindo apenas os preços mínimos (PM) para uso de áreas e facilidades em cada aeroporto. Este procedimento visa incrementar e favorecer o desenvolvimento do transporte aéreo;
- as atividades comerciais, que surgem como consequência do transporte aéreo ou em aproveitamento da infra-estrutura existente e das áreas disponíveis, abrangem serviços de amenidades (bar e restaurante), estacionamento de veículos, publicidade e cultivo agrícola, entre outros. Tais atividades, por não serem imprescindíveis às operações aéreas, têm sua efetivação dependendo da conveniência da administração de cada aeroporto, não podendo, de forma alguma, interferir ou prejudicar as primeiras. Podem constituir importante fonte de receitas, contribuindo para o ressarcimento dos custos aeroportuários.

Em princípio, tanto para atividades operacionais como para as comerciais, as receitas a serem geradas devem ser correspondentes às dimensões da área ocupada, às benfeitorias, aos melhoramentos nela existentes e aos equipamentos e serviços utilizados.

#### 10.5.2. Regulamentação

As formas de quantificação e de arrecadação de receitas operadas nos aeroportos, provenientes da cobrança de tarifas e da exploração de áreas e facilidades, são regulamentadas pelo Ministério da

Aeronáutica, particularmente através das seguintes portarias, que se encontram no Anexo II, acompanhadas de um resumo do assunto pertinente e da fonte de consulta:

- Portaria nº 1.592/GM5, de 07 de novembro de 1984.
- Portaria nº 236/GM5, de 13 de março de 1985.
- Portaria nº 484/GM5, de 20 de julho de 1988.
- Portaria nº 638/GM5, de 13 de outubro de 1988.
- Portaria nº 107/SOP, de 15 de junho de 1991.
- Portaria nº 451/SOP, de 26 de dezembro de 1988.
- Portaria nº 750/GM2, de 26 de outubro de 1990.
- Portaria nº 24/SOP, de 18 de fevereiro de 1991.
- Portaria nº 25/SOP, de 18 de fevereiro de 1991.

#### 10.5.3. Previsão das Receitas Geradas pelo Sistema

O Quadro 10.2. fornece a previsão das receitas a serem geradas nos aeroportos do sistema no período de 1998 a 2013. As estimativas foram elaboradas a partir das previsões de demanda para os horizontes de 1994, 2003 e 2013, levando-se em conta as seguintes diretrizes:

- todos os aeroportos foram considerados, para efeito de cálculo, como sendo da 4ª Categoria;
- as receitas tarifárias deverão corresponder a 80% do total arrecadado, ficando a parcela restante a cargo das receitas comerciais, à semelhança do que ocorre em unidades equivalentes em outras regiões do País.

**QUADRO 10.2 — CUSTO E RECEITA OPERACIONAL DO SISTEMA**

| ANO  | CUSTO      | RECEITAS TARIFÁRIAS |           |             | RECEITA COMERCIAL | RECEITA TOTAL |
|------|------------|---------------------|-----------|-------------|-------------------|---------------|
|      |            | Embarque            | Pouso     | Permanência |                   |               |
| 1998 | 9.913.392  | 0                   | 2.320.847 | 464.169     | 696.254           | 3.481.270     |
| 2003 | 11.066.112 | 160.080             | 3.274.504 | 654.901     | 1.022.371         | 5.111.856     |
| 2013 | 12.679.918 | 387.680             | 6.217.601 | 1.243.520   | 1.962.200         | 9.811.001     |

Valores em (CR\$) - Set./93

**10.5.4. Análise Financeira**

A análise financeira dos custos com mão-de-obra direta e das receitas operacionais estimadas indicam que, como normalmente verificado em tais sistemas, haverá um déficit que, no entanto, tenderá a diminuir com o decorrer do tempo, à medida que mais aeroportos passem a ser arrecadadores, como mostra o Quadro 10.3. O déficit do sistema deverá evoluir de aproximadamente 65% dos custos em 1998, ano previsto para o início de arrecadação, para 23% em 2013.

**QUADRO 10.3 — RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA**

| ANO  | CUSTO      | RECEITA   | SALDO ABSOLUTO | SALDO RELATIVO(%) |
|------|------------|-----------|----------------|-------------------|
| 1998 | 9.913.392  | 3.481.270 | - 6.432.122    | -65               |
| 2003 | 11.066.112 | 5.111.856 | - 5.954.256    | -54               |
| 2013 | 12.679.918 | 9.811.001 | - 2.868.917    | -23               |

Valores em (CR\$) - Set. 93

A análise apresentada não é definitiva, tendo em vista que a previsão das receitas, feita com base na legislação em vigor, poderá ser alterada se:

- forem efetivados os estudos visando alterar a legislação que estabelece as normas para classificação dos aeroportos quanto a tarifas aeroportuárias. De forma a melhor adequar os critérios dessa classificação à realidade dos sistemas aeroviários, criando condições para que seja aumentado o número de aeroportos arrecadadores;
- surgirem outras condições para que seja aumentado o número de aeroportos arrecadadores;
- o índice de participação das receitas comerciais sobre o total gerado (20%) constitui uma média do País, que poderá ser suplantada no Acre, principalmente através do arrendamento de áreas livres dos aeroportos para cultivo. Soma-se a isto a observação do aumento do índice de participação das receitas comerciais em diversos aeroportos;
- as demandas previstas para o período 1994/2013 forem superadas devido ao próprio impacto da consolidação do sistema de aeroportos, aumentando com isso a arrecadação de receitas.

Cumpramos ressaltar, finalmente, que os dados expostos e analisados neste capítulo referem-se aos aspectos financeiros da operação do sistema. Os benefícios sócio-econômicos e o incremento da segurança de voo, que dele serão advindos, irão proporcionar rápido e ponderável retorno dos investimentos e custos incorridos, principalmente considerando-se a importância da aviação para o desenvolvimento do Estado do Acre.

FIGURA 10.1

## PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

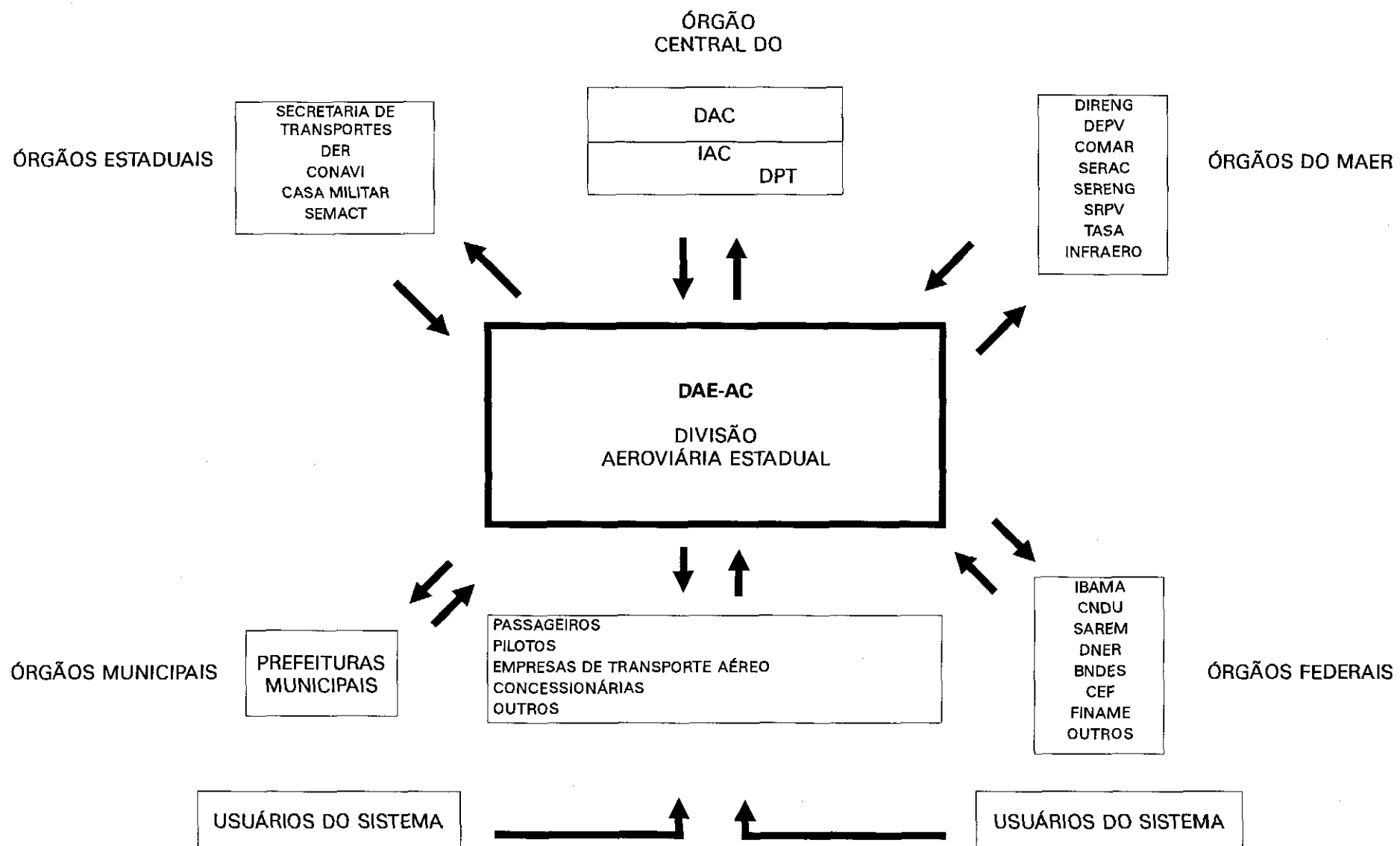


FIGURA: 10.2

## ESTRUTURA DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

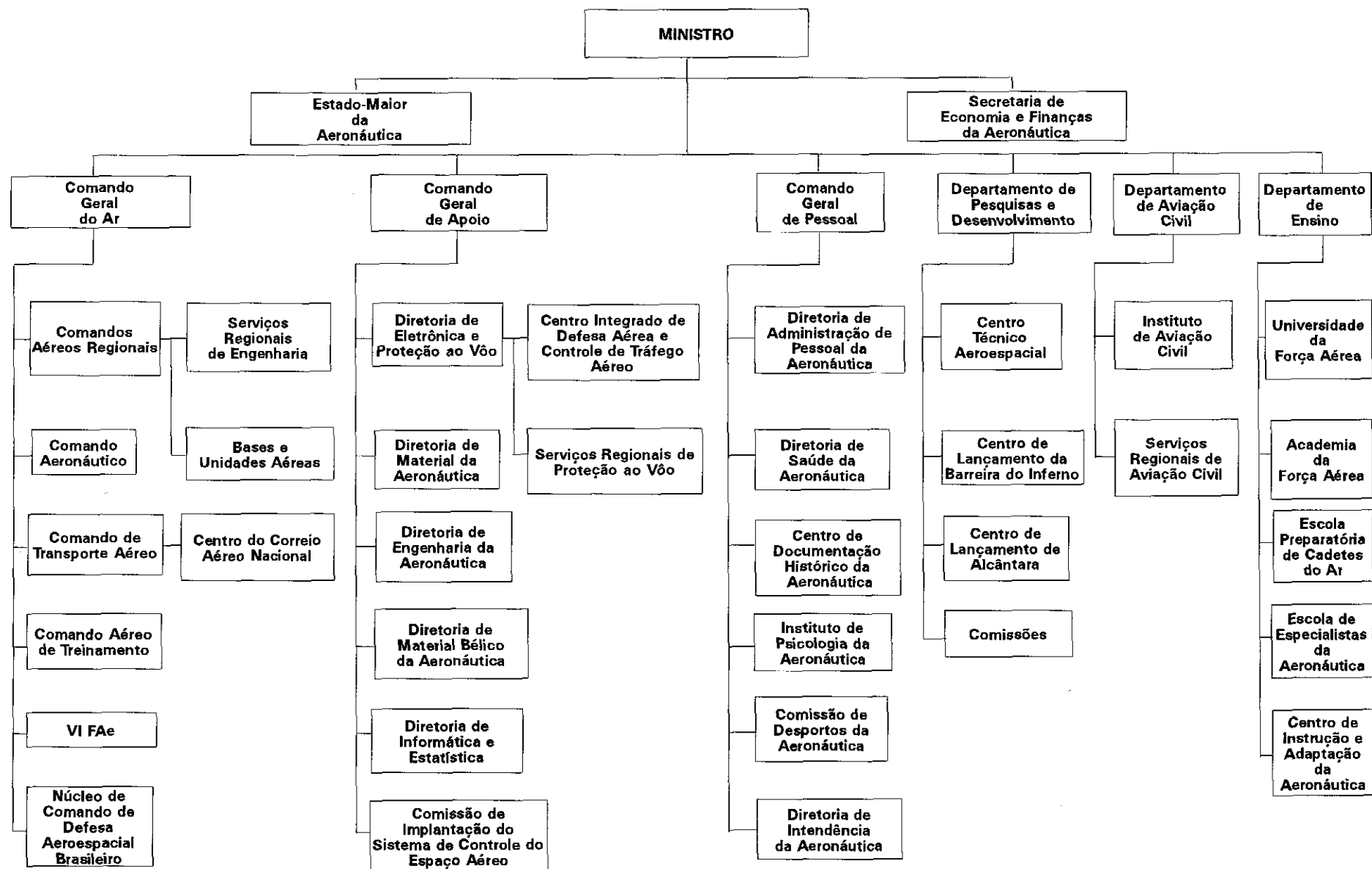


FIGURA: 10.3

## ESTRUTURA CENTRAL HIERARQUIZADA - PROPOSTA

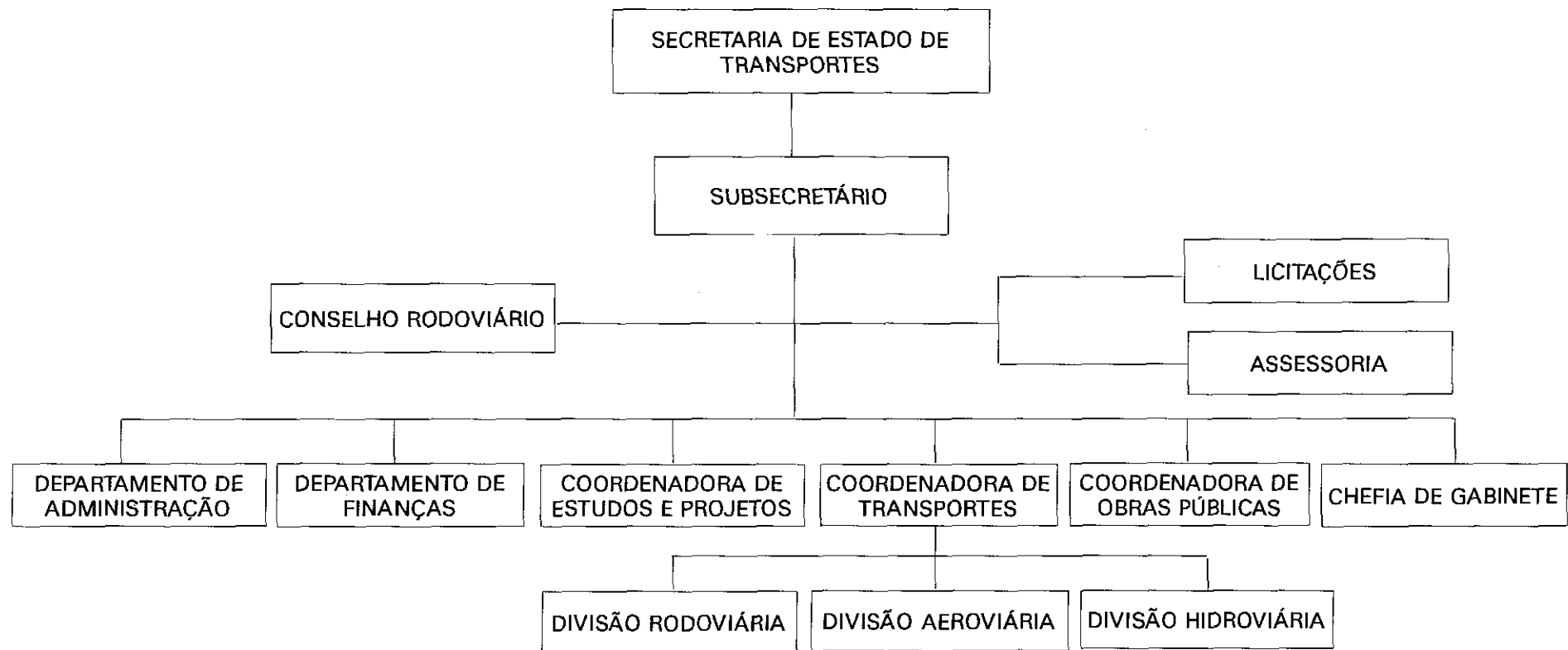
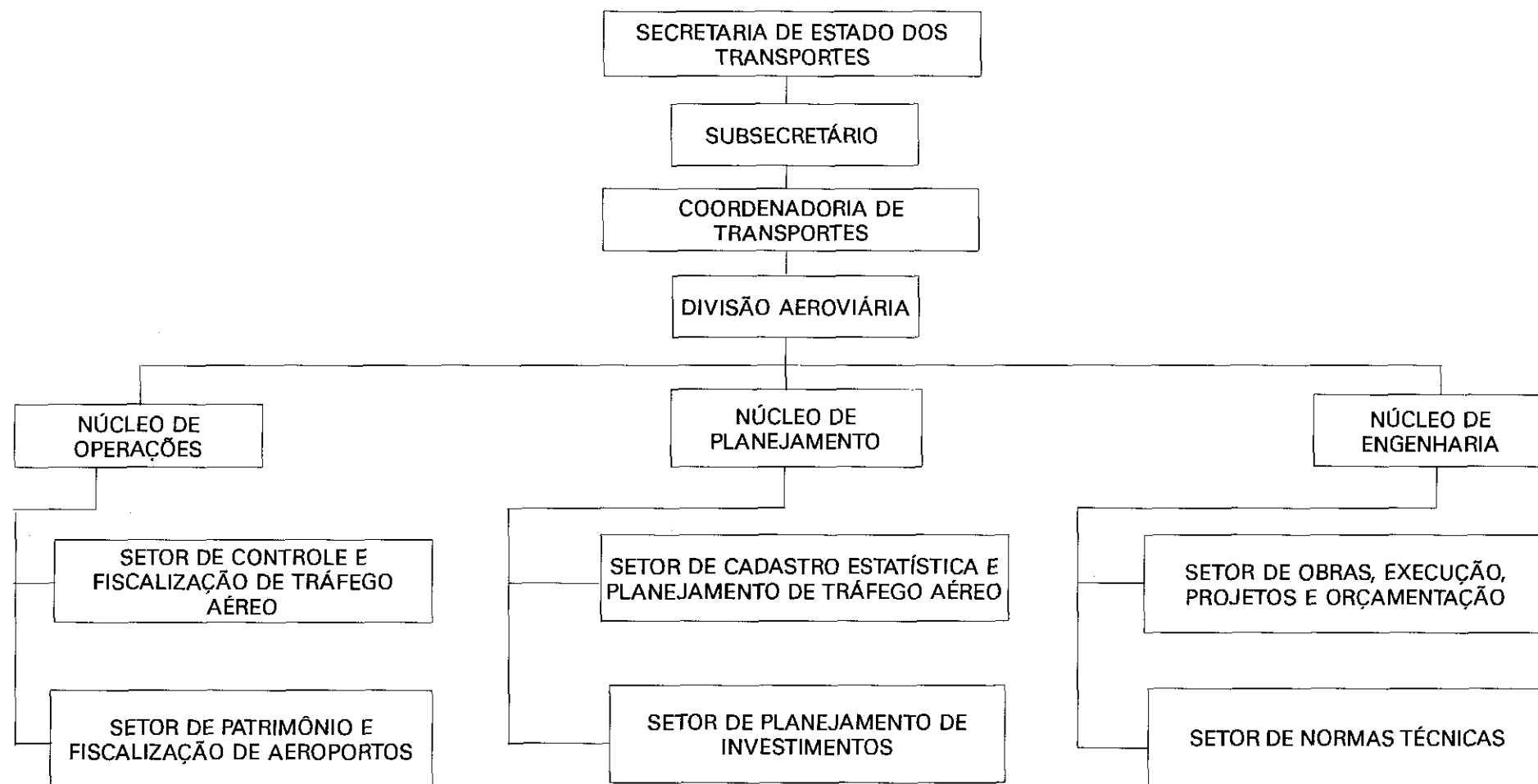




FIGURA: 10.4

## ORGANOGRAMA GERAL DO DAE-AC - PROPOSTA



**AERONAVES**

|        |   |
|--------|---|
| SE:    | Monomotores leves                                       |
| ME:    | Bimotores leves   |
| R1:    | Aeronaves Comerciais e jatos executivos até 20 assentos |
| R2:    | Aeronaves Comerciais na faixa dos 30 assentos           |
| R3:    | Aeronaves Comerciais na faixa dos 50 assentos           |
| A:     | Aeronaves Comerciais a reação com 90 a 130 assentos     |
| B-737: | Boeing 737  |
| B-727: | Boeing 727  |

**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**

|       |  |
|-------|--|
| ACC:  | Centro de Controle de Área                                 |
| APP:  | Centro de Controle de Aproximação                          |
| EPTA: | Estação Permissionária de Telecomunicações e Tráfego Aéreo |
| NPV:  | Núcleo de Proteção ao Voo                                  |
| TWR:  | Torre de Controle de Aeródromo                             |

**REVESTIMENTOS**

|      |   |
|------|---|
| tr:  | Terra   |
| gr:  | Gramma  |
| cs:  | Cascalho  |
| pç:  | Piçarra   |
| ipm: | Imprimação Asfáltica                                |
| tst: | Tratamento Superficial Triplo (pavimento asfáltico) |
| af:  | Asfalto   |
| ca:  | Concreto asfalto                                    |

**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                                    |
| C.G.C.:    | 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                    |

**ABREVIACÕES**



**1. INTRODUÇÃO**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1.1. DISPOSIÇÕES GERAIS .....         | 06 |
| 1.2. OBJETIVO .....                   | 06 |
| 1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO .....           | 06 |
| 1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO ..... | 07 |
| 1.5. APLICAÇÃO .....                  | 07 |
| 1.6. ATUALIZAÇÃO .....                | 07 |
| 1.7. ESTRUTURA DO PLANO .....         | 08 |

**2. ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. APRESENTAÇÃO .....                 | 11 |
| 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS.....        | 11 |
| 2.2.1. Aspectos Físicos.....            | 11 |
| 2.2.2. O Sistema de Transportes .....   | 14 |
| 2.2.3. Demografia .....                 | 21 |
| 2.2.4. Estrutura Produtiva .....        | 23 |
| 2.3. COMENTÁRIOS FINAIS.....            | 32 |
| 2.4. HIERARQUIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS..... | 32 |

**3. ANÁLISE DA DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. INTRODUÇÃO.....                                     | 40 |
| 3.2. O TRANSPORTE AÉREO REGIONAL NO BRASIL.....          | 40 |
| 3.3. O TRANSPORTE AÉREO NO ACRE.....                     | 42 |
| 3.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA ACREANA .....        | 44 |
| 3.5. METODOLOGIA.....                                    | 44 |
| 3.6. PREVISÕES DE DEMANDA DE AVIAÇÃO GERAL NO ACRE ..... | 46 |
| 3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                           | 54 |

**4. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA ATUAL**

|  |    |
|--|----|
| 4.1. DEFINIÇÕES .....                                  | 56 |
| 4.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA ..... | 57 |
| 4.3. CAMPO PRELIMINAR DE ESTUDO .....                  | 57 |
| 4.4. RESULTADOS.....                                   | 57 |

**5. SISTEMA DE AEROPORTOS**

|   |    |
|---|----|
| 5.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS ..... | 65 |
| 5.1.1. Funções dos Aeroportos .....       | 65 |
| 5.1.2. Abrangência dos Aeroportos .....   | 65 |
| 5.1.3. Interdependência e Hierarquia..... | 66 |

|  |    |
|--|----|
| 5.2. PROCESSO DE SELEÇÃO DO SISTEMA.....     | 66 |
| 5.3. ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO SISTEMA ..... | 69 |
| 5.3.1. Estrutura.....                        | 69 |
| 5.3.2. Composição do Sistema Estadual .....  | 69 |

**6. O AEROPORTO E O MEIO AMBIENTE**

|  |    |
|--|----|
| 6.1. INTRODUÇÃO.....   | 73 |
| 6.2. HISTÓRICO .....   | 73 |
| 6.3. OS FATORES AMBIENTAIS.....  | 73 |
| 6.3.1. Vias de Acesso e Sistema de Transporte .....                                  | 74 |
| 6.3.2. Ruído .....   | 74 |
| 6.3.3. Uso do Solo .....   | 76 |
| 6.3.4. O Impacto Sócio-econômico.....  | 77 |
| 6.3.5. Qualidade do Ar.....  | 79 |
| 6.3.6. Qualidade da Água.....  | 79 |
| 6.3.7. Recursos Históricos, Arquitetônicos, Arqueológicos, Culturais e Naturais..... | 79 |
| 6.3.8. Comunidades Bióticas e Aquáticas .....  | 79 |
| 6.3.9. Áreas Alagadas ou Sujeitas a Inundações.....                                  | 80 |
| 6.3.10. Programa de Gerenciamento Costeiro .....                                     | 80 |
| 6.3.11. Consumo e Fornecimento de Energia .....                                      | 80 |
| 6.3.12. Emissão de Luzes.....  | 80 |
| 6.3.13. Impacto Durante as Construções .....   | 80 |
| 6.4. A ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA .....  | 80 |
| 6.5. PROCEDIMENTOS DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR.....                                       | 80 |

**7. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS**

|   |     |
|---|-----|
| 7.1. ASPECTOS BÁSICOS .....   | 85  |
| 7.1.1. Aeronaves de Planejamento .....                                | 85  |
| 7.1.2. Classificação dos Aeródromos .....                             | 85  |
| 7.1.3. Filosofia de Planejamento.....                                 | 85  |
| 7.2. MODELO BÁSICO DE AEROPORTOS .....                                | 88  |
| 7.2.1. Zoneamento do Aeroporto.....                                   | 88  |
| 7.2.2. Configuração do Modelo Básico .....                            | 88  |
| 7.2.3. Modularidade .....   | 92  |
| 7.3. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS..... | 96  |
| 7.3.1. Pista de Pouso e Decolagem.....                                | 96  |
| 7.3.2. Pistas de Táxi .....   | 97  |
| 7.3.3. Pátio de Aeronaves .....                                       | 97  |
| 7.3.4. Área de Estadia .....  | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| 7.3.5. Pavimentação e Suporte .....                        | 103 |
| 7.3.6. Terminal de Passageiros .....                       | 104 |
| 7.3.7. Estacionamento de Veículos .....                    | 111 |
| 7.3.8. Abastecimento de Combustível .....                  | 111 |
| 7.3.9. Serviço Contra-Incêndio (SECINC) .....              | 112 |
| 7.3.10. Infra-Estrutura de Proteção ao Voo .....           | 112 |
| 7.3.11. Área Patrimonial .....                             | 115 |
| 7.3.12. Serviços, Edificações e Obras Complementares ..... | 115 |

## 8. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

|  |     |
|--|-----|
| 8.1. NIVELAMENTO DO SISTEMA .....                      | 121 |
| 8.2. CONCEITUAÇÃO E METAS PARA O SISTEMA .....         | 121 |
| 8.3. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS .....              | 125 |
| 8.4. ELABORAÇÃO DOS MAPAS .....                        | 125 |
| 8.5. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS .....                 | 125 |
| 8.6. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO ..... | 126 |
| 8.6.1. Atividades .....                                | 126 |
| 8.6.2. Estrutura das Propostas .....                   | 127 |
| 8.7. AEROPORTOS .....                                  | 129 |
| Assis Brasil .....                                     | 131 |
| Brasília .....   | 136 |
| Marechal Taumaturgo .....                              | 142 |
| Sena Madureira .....                                   | 147 |
| Tarauacá .....   | 154 |
| Xapuri .....   | 161 |

## 9. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

|  |     |
|--|-----|
| 9.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO .....                        | 168 |
| 9.1.1. Programa de Ação .....  | 168 |
| 9.1.2. Planos de Desenvolvimento .....                                   | 168 |
| 9.1.3. Planos Diretores .....  | 170 |
| 9.1.4. Projetos Executivos e Construção .....                            | 170 |
| 9.1.5. Instalação dos Equipamentos de Proteção ao Voo e Iluminação ..... | 170 |
| 9.1.6. Revisão e Aprimoramento do Plano Aeroviário .....                 | 170 |
| 9.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS .....                                     | 170 |
| 9.3. FONTES DE RECURSOS .....  | 172 |
| 9.3.1. Prefeituras Municipais .....                                      | 172 |
| 9.3.2. Governo Estadual .....  | 172 |
| 9.3.3. Governo Federal .....   | 172 |
| 9.3.4. Ministério da Aeronáutica .....                                   | 172 |
| 9.3.5. Recursos Gerados pelo Sistema .....                               | 173 |

|  |     |
|--|-----|
| 9.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - PAI ..... | 173 |
| 9.4.1. Abrangência do PAI .....            | 174 |
| 9.4.2. Infra-estrutura Aeroportuária ..... | 174 |

## 10. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

|   |     |
|---|-----|
| 10.1. OBJETIVOS .....                                     | 183 |
| 10.2. ESTRUTURA CONSTITUCIONAL .....                      | 183 |
| 10.2.1. Política de Descentralização Administrativa ..... | 183 |
| 10.2.2. Instituições Envolvidas .....                     | 184 |
| 10.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL .....                      | 185 |
| 10.3.1. Hierarquização no Executivo .....                 | 185 |
| 10.3.2. Estrutura em Nível de Execução .....              | 185 |
| 10.3.3. Guias de Atribuições Simplificadas .....          | 185 |
| 10.4. CUSTOS COM MÃO-DE-OBRA DIRETA .....                 | 186 |
| 10.5. RECEITAS A AUFERIR .....                            | 186 |
| 10.5.1. Caracterização das Fontes de Receita .....        | 186 |
| 10.5.2. Regulamentação .....                              | 187 |
| 10.5.3. Previsão das Receitas Geradas pelo Sistema .....  | 187 |
| 10.5.4. Análise Financeira .....                          | 188 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 5.1.  | ABRANGÊNCIA DOS AEROPORTOS .....                             | 67  |
| 5.2.  | DIAGRAMA DE ESCOLHA DO SISTEMA .....                         | 68  |
| 6.1.  | EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO APROPRIADA PARA AEROPORTOS.....       | 82  |
| 6.2.  | PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO .....                    | 83  |
| 7.1.  | AERONAVES DE PLANEJAMENTO — TIPOS .....                      | 87  |
| 7.2.  | MODELO BÁSICO PARA AEROPORTOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTES..... | 89  |
| 7.3.  | ZONEAMENTO DO AEROPORTO .....                                | 90  |
| 7.4.  | SETORIZAÇÃO DO AEROPORTO .....                               | 91  |
| 7.5.  | CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO .....                      | 93  |
| 7.6.  | CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO .....                      | 94  |
| 7.7.  | CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO .....                      | 95  |
| 7.8.  | VARIAÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA .....           | 98  |
| 7.9.  | PÁTIO DE AERONAVES (CONFIGURAÇÃO MODULAR) .....              | 100 |
| 7.10. | PÁTIO DE AERONAVES (CONFIGURAÇÃO MODULAR) .....              | 101 |
| 7.11. | PÁTIO DE AERONAVES (CONFIGURAÇÃO MODULAR) .....              | 102 |
| 7.12. | TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONFIGURAÇÃO MODULAR).....          | 106 |
| 7.13. | TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONFIGURAÇÃO MODULAR).....          | 107 |
| 7.14. | TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONFIGURAÇÃO MODULAR).....          | 108 |
| 7.15. | TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONFIGURAÇÃO MODULAR).....          | 109 |
| 7.16. | TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONFIGURAÇÃO MODULAR).....          | 110 |
| 7.17. | DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS .....                        | 116 |
| 7.18. | DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS .....                        | 117 |
| 7.19. | DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS .....                        | 118 |
| 7.20. | DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS .....                        | 119 |
| 10.1. | PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS .....                     | 189 |
| 10.2. | ESTRUTURA DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA .....                 | 190 |
| 10.3. | ESTRUTURA CENTRAL HIERARQUIZADA - PROPOSTA.....              | 191 |
| 10.4. | ORGANOGRAMA GERAL DO DAE-AC - PROPOSTA .....                 | 192 |

## ÍNDICE DE QUADROS

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 2.1.  | DISTRIBUIÇÃO DOS SUBPROGRAMAS DE TRANSPORTE, POR MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA (%) .....       | 25  |
| 2.2.  | EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL.....   | 26  |
| 2.3.  | EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL .....  | 27  |
| 2.4.  | EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA .....   | 28  |
| 2.5.  | DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL DO ACRE / MUNICÍPIO.....                                       | 29  |
| 2.6.  | DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS RURAIS DOS MUNICÍPIOS (CLASSIFICAÇÃO) .....                       | 30  |
| 2.7.  | CLASSIFICAÇÃO MUNICIPAL NOS ESTUDOS DE REGIONALIZAÇÃO .....                              | 31  |
| 2.8.  | INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS MUNICIPAIS .....  | 34  |
| 2.9.  | INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS MUNICIPAIS .....  | 35  |
| 2.10. | HIERARQUIA DOS MUNICÍPIOS DO ACRE.....   | 36  |
| 3.1.  | PREVISÃO DE TRÁFEGO AÉREO REGIONAL NAS LIGAÇÕES.....                                     | 49  |
| 3.2.  | PREVISÃO DE TRÁFEGO AÉREO REGIONAL ENTRE PARES DE LOCALIDADES NAS LIGAÇÕES .....         | 50  |
| 3.3.  | MOVIMENTO DE PASSAGEIROS E AERONAVES REGIONAL NOS AERÓDROMOS POR EQUIPAMENTO .....       | 51  |
| 3.4.  | PREVISÕES DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DO MODELO DE AVIAÇÃO REGIONAL.....                  | 52  |
| 3.5.  | BASE DE DADOS DO MODELO DE AVIAÇÃO REGIONAL.....   | 53  |
| 3.6.  | BASE DE DADOS DO MODELO DE AVIAÇÃO GERAL .....   | 54  |
| 3.7.  | PREVISÃO DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS DO MODELO DE AVIAÇÃO GERAL ..                        | 54  |
| 3.8.  | MOVIMENTO DE PASSAGEIROS E AERONAVES DE AVIAÇÃO GERAL.....                               | 54  |
| 4.1.  | CLASSIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA.....  | 57  |
| 4.2.  | CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA .....  | 58  |
| 4.3.  | AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA) - INFRA-ESTRUTURA .....                    | 59  |
| 4.4.  | AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA) - UTILIZAÇÃO E RELACIONAMENTO URBANO ..... | 60  |
| 4.5.  | AERÓDROMOS INVENTARIADOS - VISTORIA SUMÁRIA .....  | 61  |
| 7.1.  | AERONAVES DE PLANEJAMENTO - ESPECIFICAÇÕES .....   | 86  |
| 7.2.  | CÓDIGO DE REFERÊNCIA DE PISTA .....  | 85  |
| 7.3.  | AERONAVE DE PLANEJAMENTO / PESO DE DECOLAGEM .....                                       | 92  |
| 7.4.  | LETRA DE CÓDIGO DAS AERONAVES .....  | 96  |
| 7.5.  | LARGURA DAS PISTAS DE POUSO E DECOLAGEM .....  | 96  |
| 7.6.  | DIMENSÕES DE RAIO DE GIRO PARA AERONAVES DE PLANEJAMENTO .....                           | 97  |
| 7.7.  | DIMENSIONAMENTO DE PÁTIO DE AERONAVES .....  | 99  |
| 7.8.  | AERONAVES DE PLANEJAMENTO - SUPORTE .....  | 104 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 7.9.  | DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS .....             | 104 |
| 7.10. | DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL MÍNIMO .....                     | 105 |
| 7.11. | DIMENSIONAMENTO DO ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS .....          | 111 |
| 7.12. | EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AO VÔO .....                        | 114 |
| 8.1.  | METAS ESTABELECIDAS PARA O SISTEMA .....                     | 123 |
| 9.1.  | PREVISÃO DE INVESTIMENTOS .....                              | 169 |
| 9.2.  | CONSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS .....                         | 169 |
| 9.3.  | ITENS REFERENTES A SERVIÇOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....        | 171 |
| 9.4.  | PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - PAI .....                        | 175 |
| 9.5.  | PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - 1ª FASE - DE INVESTIMENTOS ..... | 181 |
| 9.6.  | PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA - 2ª FASE - DE INVESTIMENTOS ..... | 181 |
| 10.1. | LOTAÇÃO DE PESSOAL NOS AEROPORTOS .....                      | 186 |
| 10.2. | CUSTO E RECEITA OPERACIONAL DO SISTEMA .....                 | 188 |
| 10.3. | RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA .....                       | 188 |

## ÍNDICE DE MAPAS

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 2.1. | DIVISÃO EM MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS .....               | 12  |
| 2.2. | O ESTADO DO ACRE NA AMÉRICA DO SUL .....                 | 13  |
| 2.3. | ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL .....                        | 15  |
| 2.4. | TIPOLOGIA CLIMÁTICA .....                                | 16  |
| 2.5. | VEGETAÇÃO .....  | 17  |
| 2.6. | BACIA HIDROGRÁFICA .....                                 | 18  |
| 2.7. | MAPA RODOVIÁRIO .....                                    | 19  |
| 3.1. | ÁREAS DE OPERAÇÃO DAS EMPRESAS DA AVIAÇÃO REGIONAL ..... | 43  |
| 3.2. | PREVISÃO DE ROTAS AÉREAS - 2003 .....                    | 47  |
| 3.3. | PREVISÃO DE ROTAS AÉREAS - 2013 .....                    | 48  |
| 4.1. | LOCALIDADES VISTORIADAS .....                            | 62  |
| 4.2. | ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA .....                         | 63  |
| 5.1. | SISTEMA DE AEROPORTOS - COMPOSIÇÃO .....                 | 71  |
| 8.1. | SISTEMAS DE AEROPORTOS - NIVELAMENTO .....               | 124 |

