Estado do Maranhão

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL

2052

EFETIVE-SE

Ten Brig do Ar BERTHOLINO JOAQUIM GONÇALVES NETTO
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica

APROVO:

Ten Brig do Ar LUIZ FELIPPE CARNEIRO DE LACERDA NETTO
Diretor-Geral de Aviação Civil

Plano Aeroviário

Estado do Maranhão

2053

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL

CECIA comissão de estudos e coordenação da infra-estrutura aeronautica

Estado do Maranhão

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL

2054

EFETIVE-SE

Ten Brig do Ar BERTHOLINO JOAQUIM GONÇALVES NETTO
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica

APROVO:

Ten Brig do Ar LUIZ FELIPPE CARNEIRO DE LACERDA NETTO
Diretor-Geral de Aviação Civil

APRESENTAÇÃO

O Plano Aeroviário do Estado do Maranhão - PAEMA objetiva promover o desenvolvimento eficiente e harmônico da infra-estrutura aeronáutica, localizada no interior maranhense, durante os próximos 20 (vinte) anos.

Elaborado pela Comissão de Estudos e Coordenação da Infra-Estrutura Aeronáutica - CECIA - órgão de planejamento estratégico do Departamento de Aviação Civil - através do Convênio celebrado com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE - e o Governo do Estado, através de suas Secretarias de Planejamento e Coordenação e Secretaria dos Transportes e Obras Públicas, constitui um dos principais instrumentos do esforço que vem sendo desenvolvido pelo DAC visando a expansão do transporte aéreo no interior do País, particularmente através da dinamização dos Serviços Aéreos Regionais. Esta expansão só será viável caso sejam estabelecidos sistemas de aeroportos em cada Estado ou região, condizentes com as suas necessidades sócio-econômicas e com as previsões de demanda de passageiros e aeronaves.

Portanto, este Plano Aeroviário se insere em uma estratégia de caráter global, elaborada pelo DAC, mediante a formulação do Plano Aeroviário Nacional, de prover as Unidades da Federação de elementos efetivos para que possam desenvolver seus aeroportos de caráter regional e local, de forma coordenada 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, consolidando as diretrizes e definições necessárias para o planejamento, implantação, operação e desenvolvimento do sistema aeroviário maranhense, Acompanham-no 5 (cinco) anexos, com dados, informações e análises complementares, a saber:

Anexo I - Inventários de Aeródromos (33 volumes)

Anexo II - Inventários Sumários de Aeródromos (1 volume)

Anexo III - Diagnósticos dos Aeródromos (1 volume)

Anexo IV - Instrumentação (1 volume)

Anexo V - Previsões de Demanda e Prognose de Aeronaves (1 volume)

1. INTRODUÇÃO 01

1.1. FUNDAMENTAÇÃO 01
1.2. OBJETIVO 01
1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO 01
1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO 02
1.5. APLICAÇÃO DO PLANO 02
1.6. ATUALIZAÇÃO 02
1.7. ESTRUTURA DO PLANO 03

2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO 04

2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS 04
2.2. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS 09

3. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA 59

3.1. DEFINIÇÕES 59
3.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA 59
3.3. CAMPO DE ESTUDOS 62
3.4. RESULTADOS 67

4. ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO 69

4.1. EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO 69
4.2. PERSPECTIVAS DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO ... 78

5. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS 81

5.1. ASPECTOS BÁSICOS 81
5.2. MODELO DE PLANEJAMENTO 84
5.3. CRITÉRIOS DE PLANEJAMENTO 89
5.4. LOCALIZAÇÃO DOS AEROPORTOS E RELACIONAMENTO URBANO 100

6. SISTEMA DE AEROPORTOS 106

6.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS 106
6.2. ESTRUTURA DO SISTEMA 108
6.3. SISTEMA PROPOSTO 108
6.4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA 110

7. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS 114

7.1. ELABORAÇÃO DOS MAPAS 114
7.2. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS 114
7.3. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS 115
7.4. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO 118
8. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 291

8.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO 291
8.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS 292
8.3. FONTES DE RECURSOS 292
8.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA 300
8.5. DIRETRIZES PARA ASSESSORAMENTO ÀS LOCALIDADES 305

9. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA 307

9.1. POLÍTICA DE DESCENTRALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 307
9.2. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS 307
9.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA 312
9.4. CUSTOS E RECEITAS OPERACIONAIS 317

SUMÁRIO

2056

1. INTRODUÇÃO

2057

1. INTRODUÇÃO

1.1. FUNDAMENTAÇÃO

A maturação e o desenvolvimento da atividade econômica no interior do País vêm apresentando taxas consideráveis de crescimento desde meados da década passada, representando conseqüência direta do incentivo dado pela política governamental no fomento a atividades agropecuárias, projetos de infra-estrutura, aproveitamento de recursos minerais e hídricos e pela própria saturação das principais regiões metropolitanas brasileiras.

Acompanhando a tendência de interiorização do desenvolvimento, o transporte aéreo regional vem, com o decorrer dos anos, expandindo-se, assumindo papel de destaque dentro do panorama do transporte aéreo nacional, provendo transporte para as regiões interioranas, integrando diversas regiões dos estados, fortalecendo a infra-estrutura física, consolidando assim esta interiorização.

Como decorrência, a criação, por parte do Departamento de Aviação Civil - DAC, dos Sistemas Integrados de Transporte Aéreo Regional - SITAR viabilizou a função primeira das empresas de transporte aéreo especialmente voltadas para o atendimento do interior do País.

A disponibilidade de uma aeronave de fabricação nacional com alta confiabilidade, moderna tecnologia e elevado desempenho operacional, o EMB-110 Bandeirante, preencheu a lacuna existente entre as aeronaves para transporte de passageiros em ligações de baixa densidade, viabilizando linhas até então consideradas como inviáveis e anti-econômicas, abrindo caminho para aeronaves de maior capacidade e melhor desempenho econômico.

O desenvolvimento do transporte aéreo interiorano vem,entretanto, sofrendo restrições devido à existência de infra-estrutura aeronáutica não adequada, fruto do abandono, estagnação e da ausência de diretrizes precisas de operação, manutenção e crescimento. Como resultado, o panorama aeroviário é caracterizado pela predominância de aeródromos com pistas de pouso curtas, rudimentares e em precário estado de conservação, envolvidos pela malha urbana, possuindo carência de equipamentos de proteção ao vôo.

Visando atuar sobre essa realidade, o Departamento de Aviação Civil, órgão do Ministério da Aeronáutica, através da Comissão de Estudos e Coordenação da Infra-estrutura Aeronáutica- CECIA - vem dinamizando o Plano Aeroviário Nacional, em sua nova concepção, com o objetivo de fundamentar e instrumentar a Política de Desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil - PDSAC -nos aspectos concernentes à infra-estrutura aeronáutica. Esta política preconiza, dentre outras formulações, a elaboração de Planos Aeroviários Estaduais, em estreita coordenação de planejamento com os setores administrativos públicos estaduais e decorrente descentralização administrativa aeroportuária com o intuito de promover meios aos estados para que possam implantar e efetivamente operar seus aeroportos de forma eficiente e adequada, através de órgãos inseridos na estrutura administrativa estadual.

1.2. OBJETIVO

O Plano Aeroviário do Maranhão(PAEMA) objetiva definir,orientar e ordenar o desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica no interior maranhense, de modo a capacitá-la a atender às demandas de aviação civil e adequá-la ao desenvolvimento sócio-econômico do estado, promovendo as seguintes ações básicas:

- formulação de um Sistema de Aeroportos, integrado e compatível às 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 20(vinte) anos, de modo a preservar sua compatibilidade com o objetivo supracitado;

- proposta de estruturação de futuro órgão estadual ao qual caberá a responsabilidade de seguir as diretrizes traçadas no plano.

1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO

De acordo com a filosifia exposta no Plano Aeroviário Nacional, o PAEMA abrange os aeródromos e aeroportos maranhense 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 a comunidades de porte médio, de expressiva posição na hierarquia funcional das cidades maranhenses;

- unidades de caráter local, com influência sobre um pequeno número de cidades, 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 para a evolução plena da aviação, cobertura de espaço aéreo e incremento da segurança das operações.

Este Plano Aeroviário não engloba, portanto, as unidades de caráter supra-estadual, como os Aeroportos de São Luís e Imperatriz , cuja evolução está definida por seus Planos de Desenvolvimento, já elaborados pela CECIA. Também não incorpora os aeródromos e campos de pou-

2058

so de caráter e importância estritamente locais,cujos desenvolvimentos, embora possam contribuir para uma melhor distribuição do transporte aéreo no interior,não apresentam relevância ou prioridade suficiente para sua inclusão no sistema de aeroportos do estado. Estas unidades, localizadas em sua maioria nas proximidades de aeroportos componentes do sistema estadual aqui definido, deverão ter sua evolução a cargo das suas municipalidades, fornecendo o Governo do Estado e o MAer os serviços de assessoria e apoio técnicos que forem necessários(Ver cap. 8).

1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO

As diretrizes e recomendações especificadas neste plano abrangem um período de 20(vinte) anos, ou seja, até 2004. Neste intervalo foram estabelecidos dois horizontes intermediários, 1989 e 1994,referentes a etapas de 5 a 10 anos e correspondentes a previsões de curto e médio prazos.

Os empreendimentos, quantidades e valores estabelecidos em cada horizonte referem-se às realizações a serem efetuadas nos intervalos imediatamente anteriores a esses horizontes, ou seja, de 1985 a 1989, 1990 a 1994 e 1995 a 2004. A seqüência das atividades compreendidas em cada período deverá ser determinada nos programas de trabalho e ação anuais e plurianuais, que atuarão como elementos executores deste Plano. O primeiro destes programas, denominado de Ação Imediata(PAI) , elaborado pela CECIA, está incluído neste documento, devendo ser incorporado nos Planos Setoriais de Desenvolvimento.

Em suma, os 3 horizontes estipulados constituem os limites, até os quais devem ser alcançados os quantitativos de infra-estrutura e realizados os empreendimentos para eles estabelecidos. Sob esse enfoque, convém salientar ainda os seguintes aspectos:

- as atividades previstas para o período inicial(1985/1989) objetivam a implantação do Sistema de Aeroporto, com ênfase na racionalização da distribuição das unidades e na substituição ou melhoria de elementos em condições precárias;

- o período seguinte(1990/1994) 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(1995/2004) - caracteriza-se como a etapa de desenvolvimento natural do Sistema,ou seja, quando a rede de aeroporto, já totalmente implantada e consolidada, deverá expandir-se de acordo com as previsões da demanda. O horizonte de longo prazo(2004) é também relevante como elemento de definição do porte e do nível de cada unidade. Atua portanto, como balizador das medidas que devem ser tomadas no âmbito da administração pública, para que obtenham uma plena evolução do Sistema.

1.5. APLICAÇÃO DO PLANO

O Plano Aeroviário do Estado do Maranhão é o instrumento macro-diretor do desenvolvimento do Sistema Estadual de Aeroportos. Determina as diretrizes e metas fundamentais que devem ser seguidas e alcançadas até os horizontes estabelecidos, bem como os recursos essenciais para o pleno desenvolvimento da infra-estrutura aeronáutica.

Sua aplicação deverá se dar através de programas de ação e de trabalho, que irão especificar as atividades a serem realizadas anualmente, estabelecendo um escalonamento entre os diversos empreendimentos alocados em cada período do Plano(1985/89, 1990/94 e 1995/2004). Estes programas a serem elaborados pelo estado e, quando conveniente, pela CECIA irão determinar o fluxo de tarefas a serem executadas para efetivação do planejamento elaborado. Conforme salientado anteriormente,o primeiro destes programas, o de Ação Imediata(PAI), compreendendo os exercícios de 1985 e 1986 já foi formulado pela CECIA e incorporado a este documento, como exemplo aos programas seguintes.

Entretanto, programas de ação e de trabalho são, a exemplo do Plano Aeroviário, elementos de caráter coletivo, ou seja, abordam simultaneamente diversas unidades aeroportuárias. Para o planejamento e execução de cada aeroporto especificamente, faz-se necessária, ainda, a elaboração de seu Plano de Desenvolvimento, Plano Diretor e, finalmente, seu Projeto Executivo. Estes 3 elementos consolidam as diretrizes gerais emanadas do Plano Aeroviário e dos programas, aplicando-se a cada elemento do Sistema individualmente. Poderão, de acordo com cada situação, ser elaborados pelo Estado, pela CECIA ou por outras organizações, desde que observadas as normas e regulamentos pertinentes.

1.6. ATUALIZAÇÃO

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

Torna-se necessário portanto, um acompanhamento contínuo de cada unidade aeroportuária, comparando a sua evolução com as premissas e previsões estabelecidas. Pequenas revisões no Plano deverão ser levadas a efeito em intervalos de 2 em 2 anos. Após cada período de 5 anos, uma ampla análise e atualização deverão ser realizadas, considerando-se as principais transformações sócio-econômicas observadas e as políticas de desenvolvimento estabelecidas pelo Poder Público.

2059

1.7. ESTRUTURA DO PLANO

Este plano compreende um volume síntese e 5(cinco) anexos.O texto divide-se em 9(nove) capítulos, sendo abordados em cada um deles os seguintes aspectos:

- cap. 1 - Introdução

- cap. 2 - Caracterização do Estado: apresenta um panorama sócio-econômico do interior do estado, enfatizando os aspectos que mais influenciam o desenvolvimento do transporte aéreo.

- cap. 3 - Análise da Infra-estrutura: cria um quadro da infra-estrutura aeronáutica,atualmente implantada no Maranhão, considerando suas condições físicas e suas possibilidades de expansão.

- cap. 4 - Análise do Transporte Aéreo: apresenta o transporte aéreo sob o ponto de vista de sua evolução e perspectivas de desenvolvimento no Estado do Maranhão, incluindo os estudos de previsão de demanda.

- cap. 5 - Tipologia: fornece os critérios básicos utilizados para quantificação da infra-estrutura de cada unidade do sistema, de acordo com a sua função na rede e os resultados obtidos na previsão de demanda. Apresenta, ainda, um modelo para planejamento de aeroporto e recomendações para seleção de sítios para novas unidades.

- cap. 6 - Sistema de Aeroportos: descreve a estruturação de um sistema de aeroportos caracterizando seus elementos quanto à função, abrangência, interdependência e hierarquia, apresenta a metodologia de seleção dos elementos do sistema proposto e sua composição; fornecendo, por último, um quadro geral das perspectivas de seu desenvolvimento, bem como o programa de metas a serem atingidas.

- cap. 7 - Desenvolvimento dos Aeroportos: apresenta a proposta de desenvolvimento específica de cada aeroporto indicando os empreendimentos que deverão ser realizados até cada horizonte de planejamento.

- cap. 8 - 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 do período de 1985/1986 - e as diretrizes para assessoramento a aeródromos de localidades não incorporadas ao sistema estabelecido.

- cap. 9 - Administração do Sistema: fornece as diretrizes para a criação da Coordenadoria de Transportes Aéreos, vinculada à Secretaria de Obras e Serviços Públicos que irá implantar o Plano e operar o sistema de aeroportos propostos, descreve a futura organização proposta para essa coordenadoria , suas atribuições, responsabilidades e seu modo operacional.

Os 5(cinco) anexos contêm dados, informações e análises complementares, necessárias para uma melhor compreensão e para aplicação do Plano formulado, com o seguinte conteúdo:

- Anexo I - Inventário de Aeródromos(33 volumes): fornece uma descrição detalhada da situação atual de 33 unidades pesquisadas para elaboração do Plano, consideradas mais significativas no contexto aeroviário do estado.

- Anexo II - Inventário Sumário de Aeródromos(1 volume):contem análises simplificadas de quinze aeródromos pesquisados, de menor relevância no contexto estadual,e/ou possuidores de infra-estrutura precária.

- Anexo III - Diagnóstico dos Aeródromos(1 volume):compreendendo os estudos realizados em todos os aeródromos visitados, componentes do Anexo I e II, para determinação de sua capacidade, de suas possibilidades de expansão e alternativas de localização.

- Anexo IV - Instrumentação(1 volume): fornece diretrizes para operação do sistema de aeroportos, arrecadação de tarifas, gerenciamento e controle dos aeroportos, além da ampla legislação pertinente.

- Anexo V - Previsões de Demanda e Prognose de Aeronaves: (1 volume): apresenta os estudos de previsão de demanda de passageiros e movimento de aeronaves para aviação regional e geral no Estado do Maranhão.

2060

2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO

2063

2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO

2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

2.1.1. Posição do Estado

Possuindo uma área de 324.616km², o Estado do Maranhão constitui-se no segundo maior estado da Região Nordeste, ocupando 21,8% deste e 3,84% do território nacional.

Limita-se ao norte pelo Oceano Atlântico, a este pelo Estado do Piauí, ao sul pelo Estado de Goiás e a oeste pelos estados de Goiás e Pará.

O território maranhense estende-se desde o Farol da Pedra Grande, a 1°02'42" de latitude sul a nascente do Rio Águas Quentes, a 10°18'32" de latitude sul, no sentido norte-sul; da confluência do Rio Parnaíba com o Iguraçu,a 41°48'05" de latitude oeste do meridiano de Greenwich, a junção dos rios Tocantins e Araguaia a 48°55'45" de longitude oeste de Greenwich no sentido leste-oeste.

2.1.2. Relevo

O relevo maranhense é caracterizado por linhas suaves e baixas altitudes. Como pode ser observado na quadro abaixo, 72,8% da área do estado situa-se em cotas inferiores a 200m.

QUADRO 2.1. - DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA TOTAL DO ESTADO SEGUNDO ALTITUDE

ALTITUDE (m)	ÁREA (km²)	%
ATÉ 100	100.102	33,5
100 - 200	129.165	39,3
200 - 300	56.859	17,3
300 - 600	22.349	6,8
600 - 900	10.188	3,1

FONTE: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas Sociais.

A região litorânea apresenta-se dividida em duas distintas formações. Estendendo-se desde a foz do Rio Jurupi até a ponta do mangue, o litoral pode ser definido como de "rias", ou seja, apresenta-se extremamente recortado, permitindo a formação de diversas baías, ilhas, canais, mangues e coroas.

A partir da ponta do mangue o litoral torna-se predominantemente arenoso, formado por extensas faixas de dunas, em razão das quais denominou-se tal região de lençóis maranhenses. Os principais agentes responsáveis por estas formações arenosas são os ventos alísios de noroeste e a oscilação da maré.

Quase que num prolongamento do litoral em direção ao interior do continente encontra-se a planície fluviomarinha do "Golfão Maranhense". Situada no centro do litoral do estado, esta região constitui-se de extensas superfícies inundáveis, tanto pela influência das marés como pela concentração de rios que desembocam no golfão.

Saindo da região costeira e penetrando em direção às áreas centrais, observa-se uma progressiva, porém suave, elevação de altitude. Até onde está é inferior a 200m, o relevo é formado predominantemente por colinas; aonde as cotas se elevam a níveis superiores a 200m, extendem-se amplas planícies e elevados chapadões de formas tabulares com encostas abruptas por onde caem, sob a forma de cascatas, os córregos e rios.

2.1.3. Clima

Nos aspectos climáticos ressalta-se a diversificação decorrente da localização intermediária ocupada pelo Estado entre o norte amazônico e o nordeste semi-árido. Fruto desta posição, o Maranhão apresenta basicamente três tipos climáticos, a saber: o equatorial, o tropical úmido e o tropical.

O primeiro destes localiza-se na área noroeste do Estado e é caracterizado por precipitações pluviométricas anuais médias de 2.500mm. O seguinte, tropical úmido, apresenta precipitações pluviométricas anuais médias em torno de 1.600mm, estendendo-se por todo o litoral, regiões dos cocais e baixadas. Neste, o período de chuvas apresenta-se bem marcado em 6 (seis) meses do ano. Por último, encontramos o clima tropical, onde a precipitação pluviométrica é menor — 1.200mm por ano,ocupando as regiões centro-sul e sudeste do estado, onde situam-se as regiões de maiores altitudes.

2061

2.1.4. Vegetação

Quanto a vegetação, verifica-se a ocorrência de 4 (quatro) diferentes revestimentos ao longo do território maranhense, ou seja: o cerrado, a floresta densa, a floresta secundária e formações pioneiras. Neste aspecto pode-se observar com clareza a posição de transição do estado, ocorrendo de leste para oeste o adensamento da vegetação como resultado da passagem da caatinga para a floresta amazônica. Observou-se ainda, em caráter preliminar, um rápido processo de expansão dos babaçuais, em consequência da derrubada das florestas densas e secundárias.

2.1.5. Recursos Minerais

O Estado do Maranhão apresenta relevantes reservas minerais. Até o momento, são conhecidas jazidas de manganês, fosfato (em Godofredo Viana), titânio (em Araioses, Tutóia e Barreirinhas), folhelho betuminoso (em Codó, Barra do Corda, Presidente Dutra, Grajaú e Imperatriz), além do calcário utilizado pela Fábrica de Cimento Itapecuru em Codó. Soma-se ainda, a este conjunto de minerais, o petróleo recentemente descoberto em Barreirinhas e cuja exploração acaba de ser iniciada.

2902

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

CARTA FITOGEOGRÁFICA

mapa : 2.1

LEGENDA

- FLORESTA EQUATORIAL
- MATA (COM CARÁTER DE TRANSIÇÃO)
- CERRADO
- CAMPOS
- MANGUEZAIS
- VEGETAÇÃO DE RESTINGA

FONTE : SINOPSE ESTATÍSTICO DO MARANHÃO - 1980

2064

2.1.6. Aptidão Agrícola

Já tendo sido abordada a questão dos recursos naturais do ponto de vista do tipo de solos e minerais existentes, cabe destacar a aptidão agrícola das diversas regiões do estado.

Uma breve análise deixa claro que esta aptidão relaciona-se diretamente com temas já mencionados anteriormente, quais sejam: o clima e o relevo. Assim, influenciada pela grande heterogeneidade destes aspectos, os solos do Maranhão apresentam-se adaptados a uma variedade elevada de culturas.

Nas regiões à nordeste do estado, onde predomina o clima tropical úmido, as condições naturais de pluviosidade e solos determinam uma vegetação com características de cerrado. Em vários aspectos, semelhantes à Região Sul, esta área apresenta aptidão regular para silvicultura, sendo aconselhável sua utilização para a exploração florestal, em particular côco, caju e babaçu, sendo também possível sua utilização como pastagem.

As áreas situadas na parte setentrional do território deste estado apresentam, em função da conjugação de fatores naturais um clima tropical úmido com matas de transição.

O elemento distintivo destas zonas está na existência de florestas de babaçu. A análise das condições existentes mostra a viabilidade do cultivo de arroz, milho, feijão, soja, algodão, mandioca e babaçu.

O sul maranhense apresenta clima típico do cerrado central do País, onde os baixos índices de pluviosidade (1.200mm ao ano) caracterizam-no como de clima do tipo tropical. Nestas condições, a utilização mais aconselhável relaciona-se a pastagem, reflorestamento, além de culturas em geral.

Por último, encontram-se as áreas litorâneas, a noroeste da Ilha de São Luís e a região fronteiriça ao Estado do Pará. Nestas, a ocorrência de chuvas mais freqüentes e intensas determinou a existência de vegetação do tipo pré-amazônica. Como decorrência da condição freqüentemente alagadiça dos solos, o litoral adapta-se fundamentalmente a pecuária e ao cultivo do arroz, enquanto as regiões interioranas enquadram-se na produção florestal (manejo sustentado e reflorestamento) e no cultivo de cana-de-açúcar, sorgo, mandioca, seringueira, grãos e pimenta do reino.

Em resumo, as condições climáticas e morfológicas permitem ao Maranhão uma utilização agrícola extremamente variada, principalmente se comparado com os outros estados nordestinos. Ou seja, a variedade fitogeográfica decorrente da sua situação intermediária entre o norte amazônico, o nordeste semi-árido e os cerrados do centro-sul, garantem ao Maranhão aptidão agrícola para um grande número de culturas (observar Mapa 2.2 para informações mais detalhadas e consultar os tópicos referentes a clima e relevo).

2065

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

APTIDÃO AGRÍCOLA

mapa : 2.2

LEGENDA

- PASTAGENS E SILVICULTURA
- SILVICULTURA E AGRICULTURA
  (arroz , milho, feijão , algodão e mandioca)
- PASTAGENS , SILVICULTURA E AGRICULTURA
  (milho , soja e arroz)
- PASTAGENS , SILVICULTURA E AGRICULTURA
  (arroz , cana-de-açúcar , sorgo , mandioca e pimenta do reino)

FONTE : PROGRAMA GRANDE CARAJAS - RIO DE JANEIRO 1981

2066

2.2. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

2.2.1. Demografia

2.2.1.1. Evolução Demográfica

A ocupação do território maranhense seguiu a dois fluxos básicos. Um, partindo do litoral, penetrou pelo vale dos Rios Mearim e Itapecuru, cultivando produtos para consumo local como a mandioca e gêneros agrícolas para o mercado externo, entre os quais destaca-se o algodão. Outro vetor de povoamento originou-se do vale do rio São Francisco e impulsionado pela expansão da criação de gado avançou pelo sertão do Piauí e atingiu a Região Sul do Maranhão.

Devido a sua estratégica posição geográfica, situada na desembocadura de importantes rios, São Luís assumiu, desde o início, papel preponderante na intermediação comercial. Esta cidade centralizou o fluxo de gêneros agrícolas para a exportação e de produtos importados pelo estado.

A população maranhense manteve-se, por um longo período, concentrada principalmente na baixada, no Baixo Mearim, no Itapecuru e no Baixo Parnaíba, além da Ilha de São Luís. Nas regiões de pecuária do sul, a concentração demográfica dava-se de forma menos intensa, se comparada àquelas regiões.

A grande mudança deste quadro agrícola tradicional só se deu a partir da década de 50, na qual se esboça a estruturação de um sistema urbano interior e que se caracteriza pela incorporação continuada de novos espaços agrícolas, consquistadas as áreas florestais da pré-amazônia maranhense, a oeste do Rio Mearim.

Os fatores responsáveis pela ampliação do espaço demográfico e por sua reestruturação foram:

1 - alteração do sistema de transporte dando-se primazia ao rodoviário. Se a implantação desta rede diversificou os centros de comercialização no território estadual, por outro lado favoreceu a penetração da influência de pólos comerciais situados fora das fronteiras estaduais. O litoral norte e parte do noroeste do estado constituem periferia de Belém; a região do Tocantins divide-se entre Belém e Goiania-Brasília; o médio Parnaíba é polarizado por Floriano (PI) e Teresina, cuja área de influência ultrapassa o Itapecuru e compete com São Luís no médio Mearim e o baixo Parnaíba encontra-se sob influência da cidade piauiense de mesmo nome;

2 - aumento maciço da migração nordestina precipitada pela seca de 1958/59;

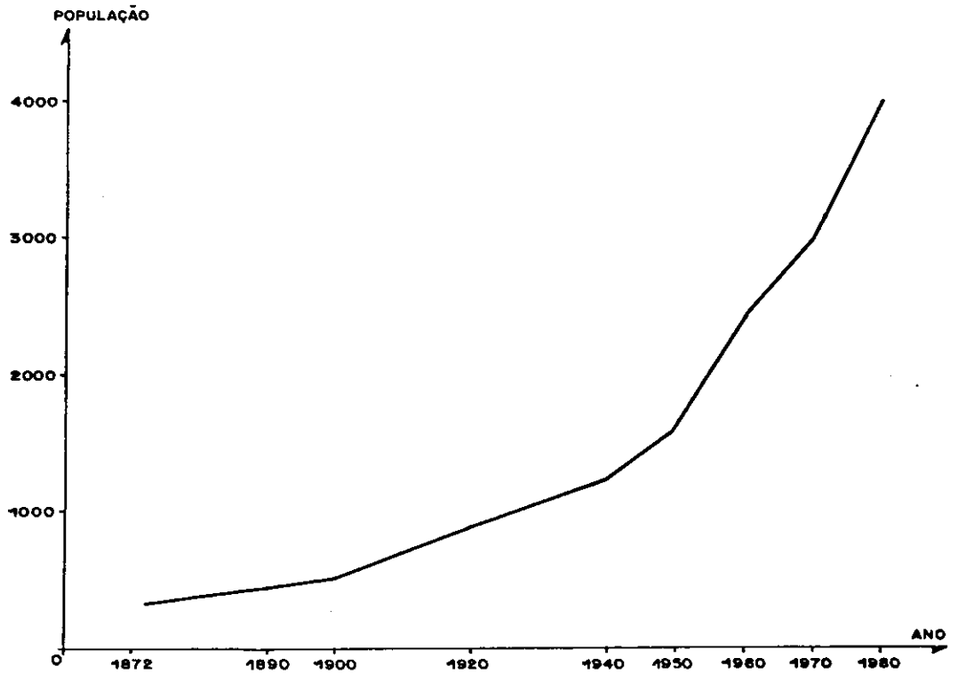
3 - formação de extensa área de fronteira agrícola de ocupação espontânea no oeste do estado, nos vales do Pindaré, Turiaçu, Grajaú e Tocantins;

4 - política governamental de assentamento de pequenos produtores.

Em termos quantitativos, os recenseamentos realizados demonstram o seguinte comportamento da população total do Estado do Maranhão:

GRÁFICO : 2.1.

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTADO DO MARANHÃO



FONTE : FIBGE

2067

2.2.1.2 Distribuição Espacial da População

Condicionado pelo processo histórico de ocupação do território estadual, associado a forma de utilização econômica predominante, a distribuição espacial da população maranhense voltou-se acentuadamente para as áreas compreendidas atualmente pelas microrregiões Mearim, Itapecuru, Pindare, São Luís e Baixada Ocidental Maranhense.

Destas, apenas a microrregião de São Luís apresenta uma taxa de urbanização superior a 50%. Nas demais, como uma conseqüência da importância do setor primário, a proporção de habitantes urbanos flutua de 20 a 35%.

Analisando o conjunto das microrregiões do estado observa-se a forte participação da população rural do Maranhão. Dos 4.002.599 habitantes recenseados em 1980 apenas 1.257.109 encontram-se nas cidades, enquanto 2.745.490 estão no campo, ou seja 31,41% e 68,59%, respectivamente. A despeito da expressividade destes números o processo de urbanização apresentou forte expansão na última década. Como reflexo deste processo o número de cidades com mais de 10.000 habitantes mais que duplicou, passando de 12 em 1970 a 26 em 1980 (este processo pode ser percebido através do Quadro 2.2). Tal expansão se deve a associação de três fatores:

1 - o forte crescimento da economia nacional no período, trazendo reflexos positivos na situação estadual, estimulando o incremento dos setores secundários e terciários e assim, atraindo mão-de-obra para os centros urbanos;

2 - o movimento de expulsão do campesinato desprovido de terras, como conseqüência de questões agrárias não resolvidas, fazendo com que consideráveis contingentes saíssem do campo para a cidade;

3 - o expressivo aumento da população total do estado neste período, (1.005.023) o que corresponde a uma taxa média geométrica de 2,93% ao ano.

O elemento mais significativo no quadro da distribuição espacial da população maranhense está refletido nas altas taxas de crescimento dos municípios situados na região oeste e norte do estado. Estas taxas traduzem o movimento de expansão da fronteira agrícola em direção às áreas ainda pouco povoadas do estado, ou as de vegetação pré-amazônica. A observação do Quadro 2.3. demonstra claramente tal evidência.

QUADRO 2.2 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO O TAMANHO DAS CIDADES

Nº DE CIDADES	1940	1950	1960	1970	1980
TOTAL	65	72	91	130	130
Até 500	3	2	1	5	-
de 500 a 1.000	18	21	13	18	6
de 1.001 a 2.000	23	29	38	30	19
de 2.001 a 5.000	19	14	24	46	55
de 5.001 a 10.000	1	4	10	19	24
de 10.001 a 20.000	-	1	4	8	16
de 20.001 a 50.000	1	1	1	4	6
mais de 50.000					

2068

QUADRO 2.3 - MUNICÍPIOS DE MAIOR TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO		Δ POPULAÇÃO URBANA % A.A	Δ POPULAÇÃO TOTAL % A.A
	1970	1980		
IMPERATRIZ	80.722	220.469	12,41	10,57
CANDIDO MENDES	10.207	20.092	2,78	7,01
ESPERANTINÓPOLIS	23.110	43.098	11,18	6,43
SANTA HELENA	16.428	33.105	13,19	7,26
SANTA INÊS	27.598	49.522	10,44	6,02
SANTA LUZIA	47.714	94.201	6,55	7,04
TURIAÇU	23.867	57.574	3,21	9,21
GRAJAÚ	33.130	57.572	10,85	5,72
ESTREITO	4.925	8.720	8,71	5,88

Observando-se ainda o Quadro 2.3,encontra-se projetado nas baixas taxas de urbanização o sentido ou a dinâmica deste movimento de expansão populacional, sustentado que está por forte movimento migratório intra e interestadual. O processo de expulsão da terra, característico das regiões de colonização antiga do nordeste brasileiro, impulsionou intenso deslocamento populacional em busca de espaços livres. As regiões pré-amazônicas maranhenses, por seu isolamento, mantiveram-se por longo período quase que inteiramente desocupadas, encontrando-se disponíveis para receber este contingente de agricultores.

Ao analisar a variação da taxa de urbanização do estado, temos uma confirmação de que o principal estímulo para a ocupação destas áreas está na existência de terras livres para a utilização agrícola. Ao longo da década de 70, vários municípios apresentaram, a despeito de altas taxas de crescimento total, uma queda de participação de sua população urbana. Assim temos que Candido Mendes, Carutapera e Turiaçu demonstraram uma queda de suas taxas de urbanização da ordem de 33,15%, 19,08% e 43,17%, respectivamente.

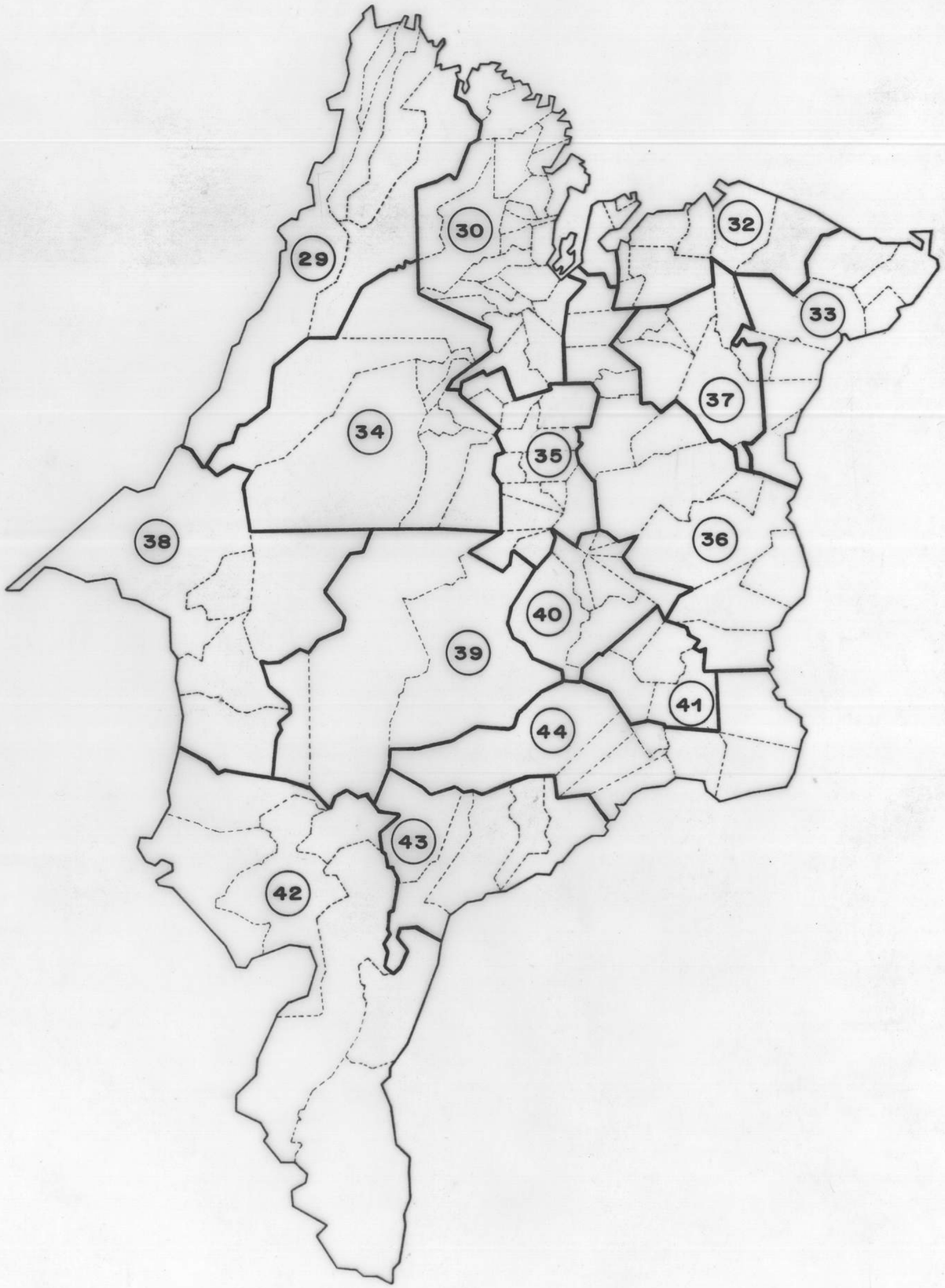
Em contraste com a Região Pré-amazônica,temos as microrregiões 40, 41, 43 e 44,onde pela conjugação de fatores sociais e climáticas as taxas de crescimento de sua população estão entre as menores do estado, existindo inclusive municípios que apresentaram um decréscimo em termos absolutos de seu número de habitantes.

A relativa estagnação econômica, fruto em grande parte das taxas pluviométricas, aliado a estrutura produtiva arcaica, baseada em uma pecuária extensiva, não foi capaz de gerar condições para um crescimento maior a sua população naquelas microrregiões.

Um fenômeno demográfico relevante, tendo em vista sua influência sobre o quadro econômico e particularmente sobre o atual panorama do transporte aéreo, está no recente movimento migratório de pequenos agricultores gaúchos em direção ao sul do Maranhão. A possibilidade de desenvolvimento agrícola,aberta pela introdução de novas técnicas trazidas por estes agricultores, poderá provocar importantes efeitos sobre a renda desta região maranhense e, a curto prazo, ampliar os atuais fluxos migratórios para ela.

Dentro deste quadro, São Luís destaca-se como o principal centro receptor das correntes migratórias do meio rural para o urbano do Estado do Maranhão. Porém, diferentemente da maioria dos estados nordestinos, e possivelmente influenciado pela expressividade de seu setor primário, no Maranhão, percebe-se a formação de centros regionais expressivos no interior, como são exemplos as cidades de Caxias (57.755 habitantes), Imperatriz (118.818 habitantes), Santa Inês (41.143 habitantes), Bacabal (43.299 habitantes) e Codó (38.815 habitantes). (Ver Mapas 2.4, 2.5, 2.6 e 2.7.)

2069



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

DIVISÃO EM MICRORREGIÕES

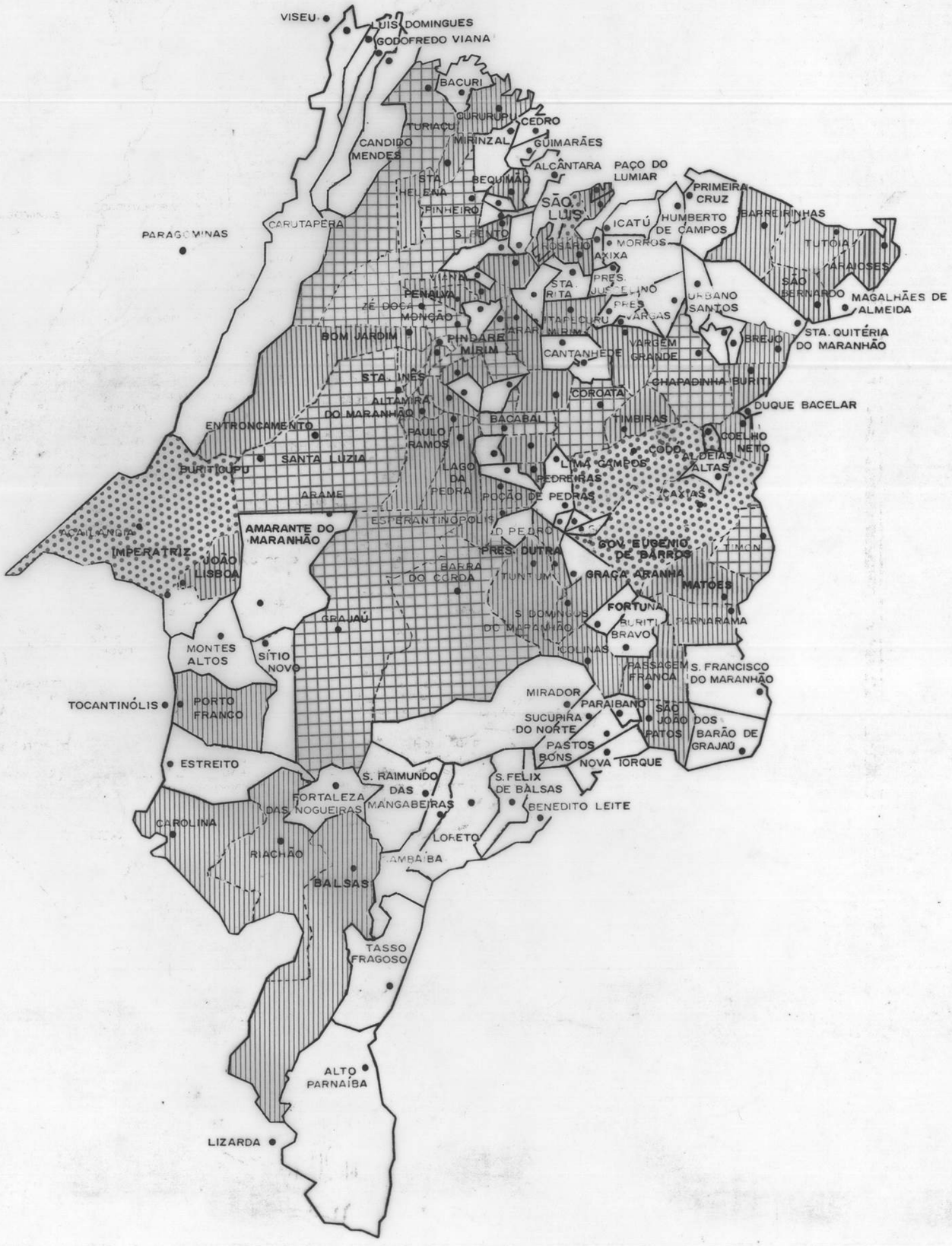
mapa : 2.3

LEGENDA

MICRORREGIÕES :

29 - GURUPI
30 - BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE
31 - SÃO LUÍS
32 - BAIXADA ORIENTAL MARANHENSE
33 - BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE
34 - PINDARÉ
35 - MEARIM
36 - ITAPECURU
37 - ALTO MUNIM
38 - IMPERATRIZ
39 - ALTOS MEARIM E GRAJAÚ
40 - MÉDIO MEARIM
41 - ALTO ITAPECURU
42 - CHAPADAS DO SUL MARANHENSE
43 - BAIXO BALSAS
44 - PASTOS BONS

2070



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

DISTRIBUIÇÃO DA POPULACÃO POR GRUPOS DE HABITANTES

mapa : 2.4.

LEGENDA

- ATÉ 20.000 HAB.
- DE 20.000 A 50.000 HAB.
- DE 50.000 A 100.000 HAB.
- ACIMA DE 100.000 HAB.

FONTE : FIBGE

2071

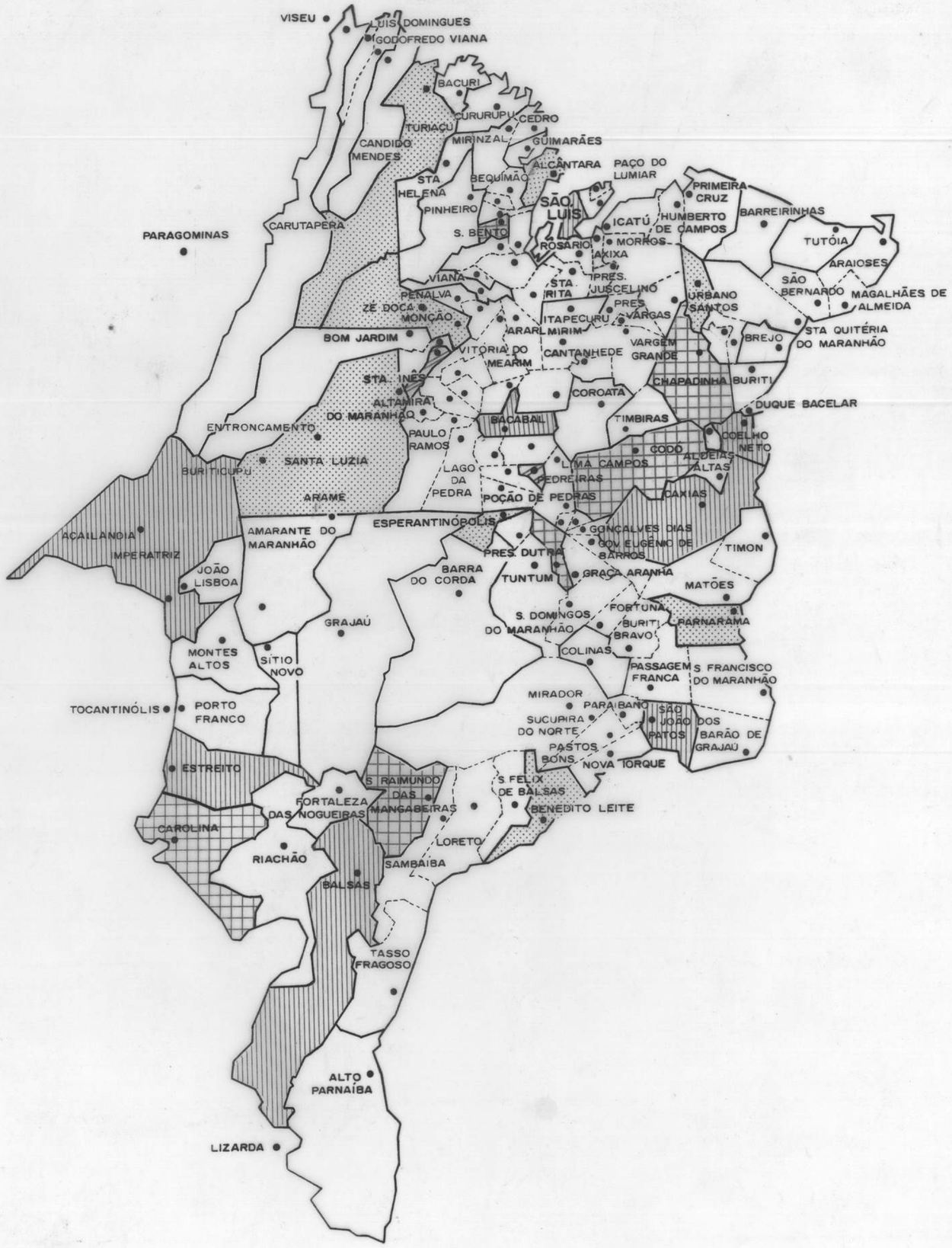
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

TAXA DE URBANIZAÇÃO POR MUNICÍPIO

(em percentagem)

mapa : 2.5



LEGENDA

- DE 0 A 15 %
- DE 15 A 30 %
- DE 30 A 45 %
- DE 45 A 60 %
- ACIMA DE 60 %

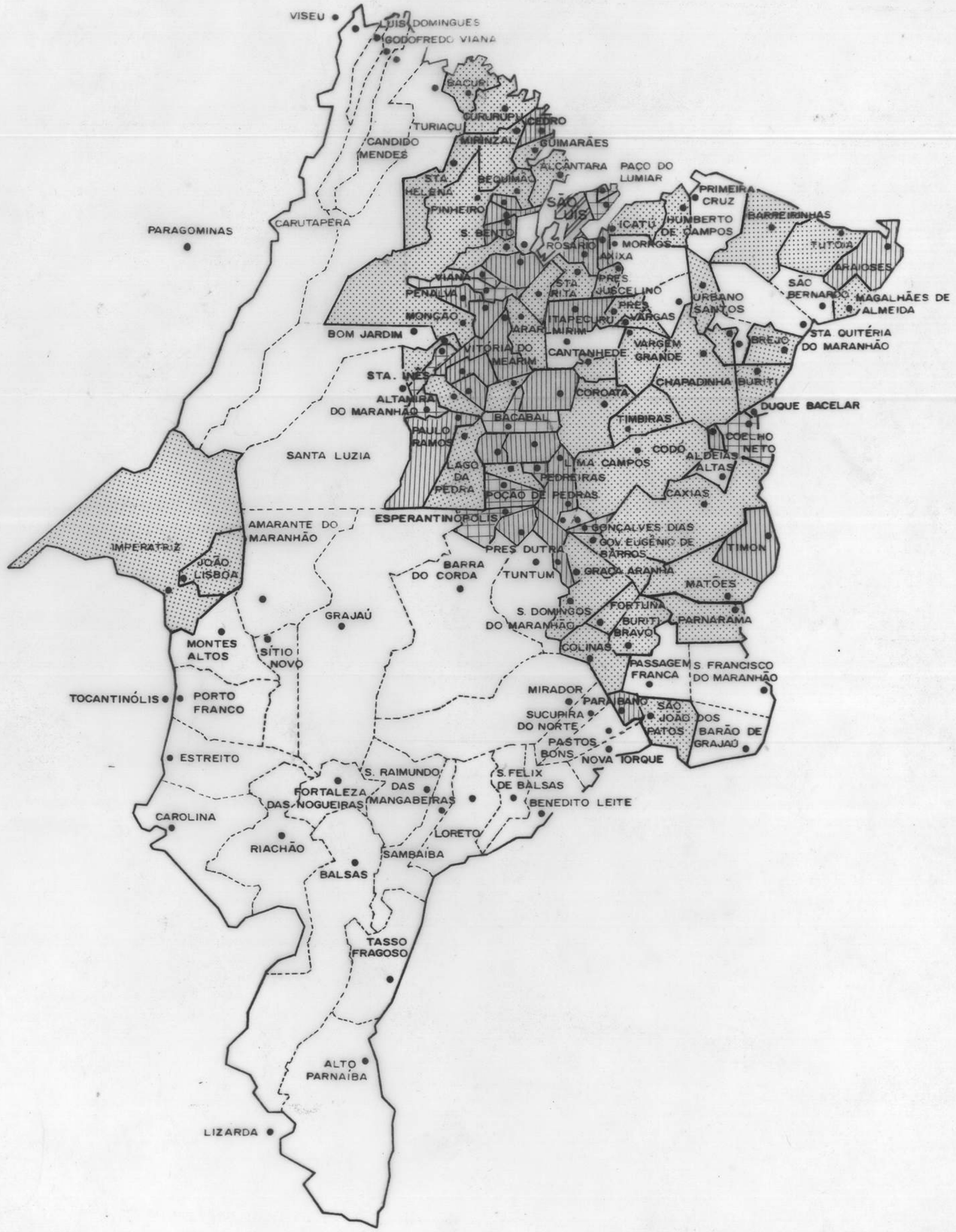
2072

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

DENSIDADE POPULACIONAL

mapa : 2.6



LEGENDA

HAB / km²

- DE 2,05 A 10,00
- DE 10,01 A 25,00
- DE 25,01 A 100,00
- DE 100,01 A 800,00
- ACIMA DE 800,00

FONTE : FIBGE

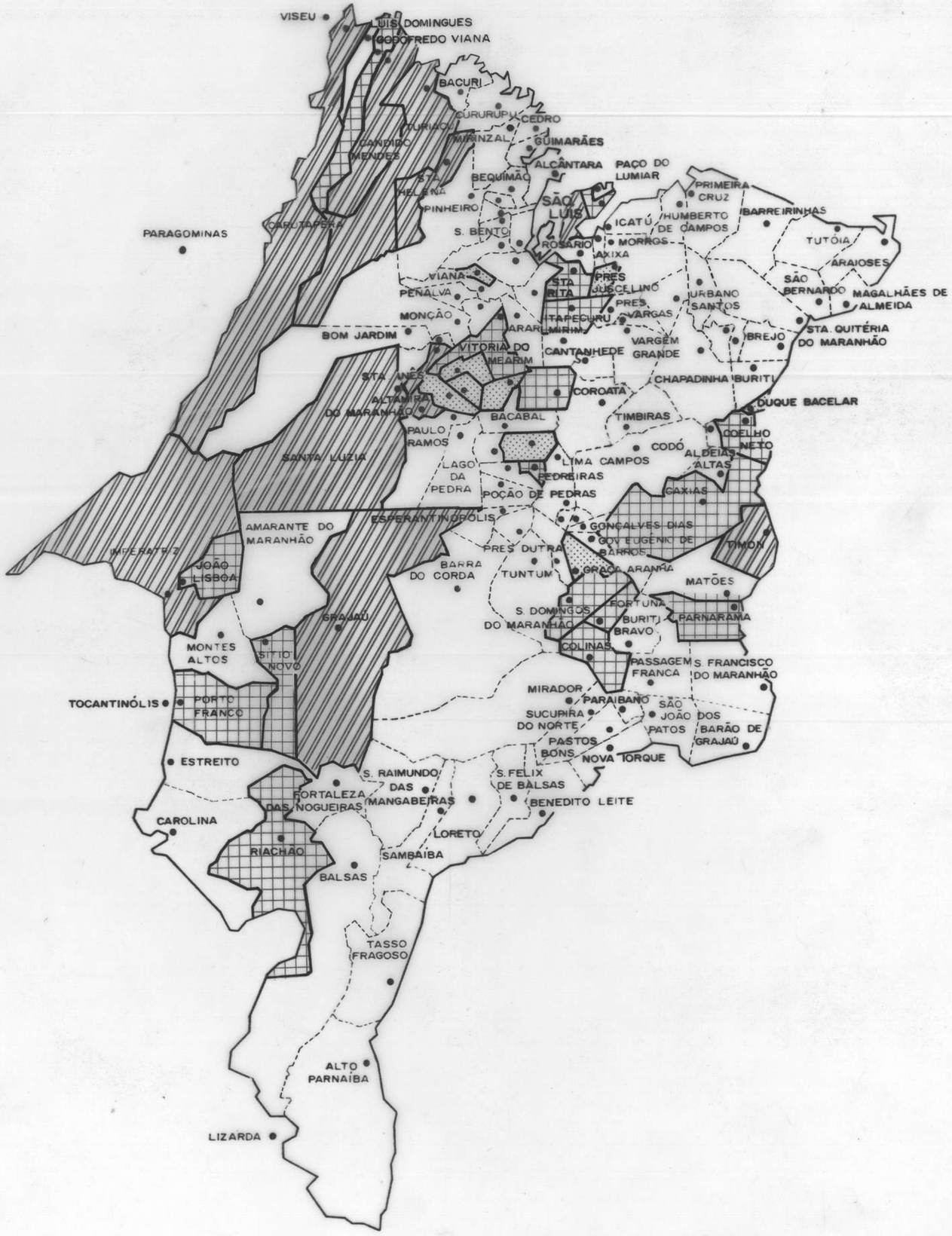
2073

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (1970/1980)

mapa : 2.7



LEGENDA

% MÉDIA

- DE -3,00 A 0,00
- DE 0,01 A 3,00
- DE 3,01 A 5,00
- DE 5,01 ACIMA DE 8,00

FONTE : FIBGE

2074

2.2.2. Economia

2.2.2.1. Introdução

A estrutura atual da economia maranhense é o resultado da atuação de um conjunto de fatores que, ao longo de sua evolução histórica, determinaram sua composição e principais características distributivas.

Devido ao alargamento da fronteira agrícola, em direção a regiões pouco ocupadas até então, a distribuição espacial da produção maranhense vem sofrendo rápida transformação. Tal modificação vem influenciando a própria intensidade do desenvolvimento econômico do estado.

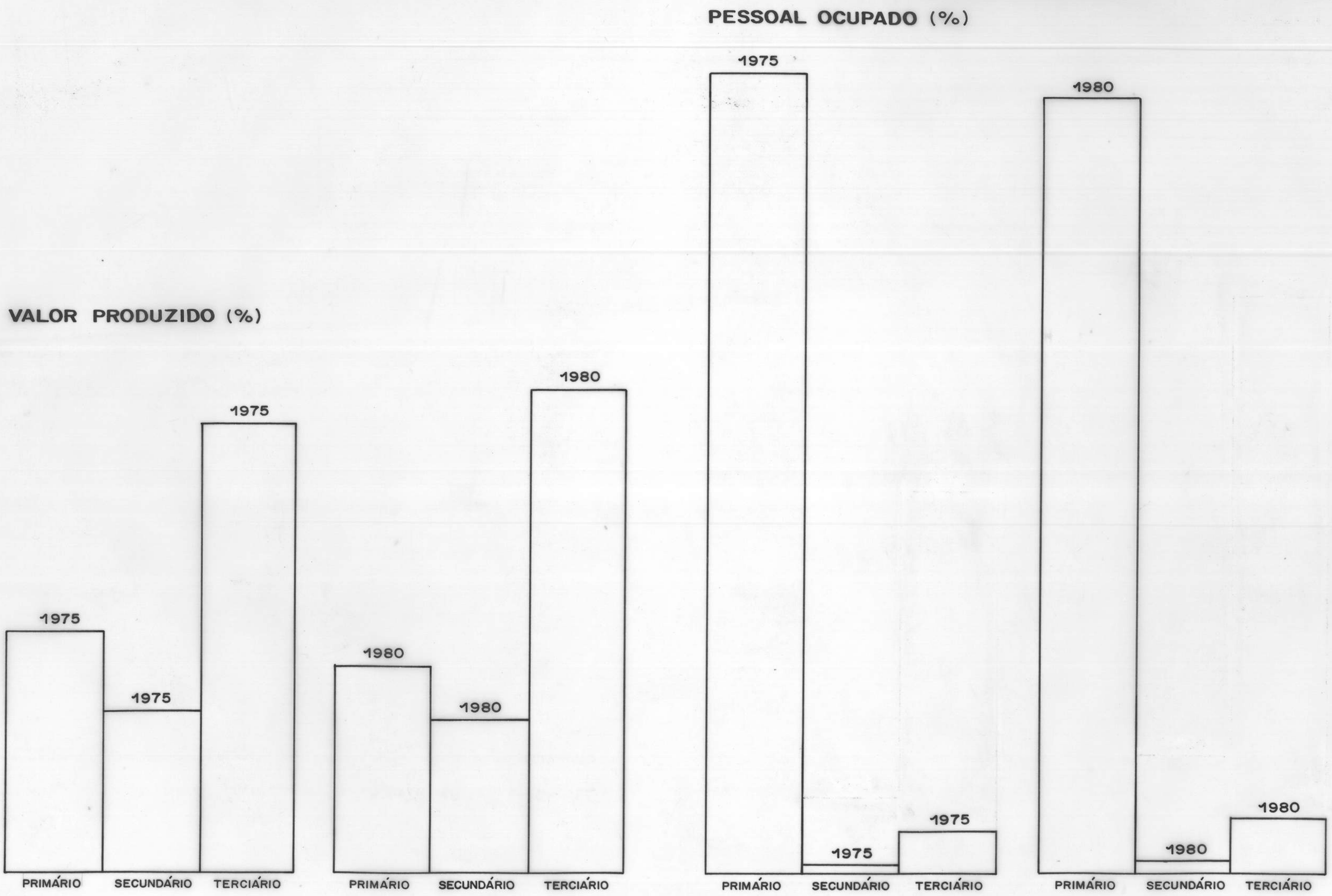
Simultaneamente, os vários programas governamentais atuantes no Maranhão tendem a influenciar a distribuição da economia entre os três setores econômicos, em favor basicamente do industrial.

A despeito destas modificações e, talvez, até mesmo influenciado por elas, a economia do Estado do Maranhão apresenta um elevado grau de vulnerabilidade, devido, atualmente, a uma pequena produção de produtos industrializados. Tal situação se expressa na participação do setor secundário na composição do produto, como pode ser observado no Diagrama 2.1. Ao observarmos a distribuição da população economicamente ativa (PEA) entre estes três setores, a desigualdade e inexpressividade do segmento industrial torna-se ainda mais marcante.

2075

DIAGRAMA : 2.1

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO E DA PEA ENTRE OS GRANDES SETORES ECONÔMICOS



FONTE : FIBGE

2076

Este quadro vem provocando, entre outras conseqüências, uma balança comercial desfavorável para o Maranhão. Em 1980 o volume total de importação por vias internas atingiu o patamar de 26 bilhões de cruzeiros enquanto suas exportações se situaram em torno de 8 bilhões ou seja, as importações são 3,5 vezes maiores que as exportações.

Cabe ressaltar que, além de pouco representativa, em termos de volume, as exportações maranhenses tendem a se concentrar em um número não muito grande de produtos. Com isto, se agrava a vulnerabilidade desta economia pois suas exportações passam a depender das flutuações da demanda destes poucos gêneros.

Em 1978 a composição da balança comercial estadual, para os principais segmentos das importações e exportações, é a que está apresentada no Quadro 2.4, abaixo:

QUADRO 2.4. - PRODUTOS EXPORTADOS E IMPORTADOS EM 1978

PRODUTOS	VALOR CR$	PARTICIPAÇÃO %	PRINCIPAL REGIÃO IMPORTADORA
EXPORTAÇÃO			
- Cereais	650.450.000	27,69	Nordeste
- Madeiras e manufaturas de madeira, carvão vegetal	358.919.000	15,28	Sudeste
- Gorduras e óleos	302.292.000	12,87	Sudeste
- Sementes e frutos oliaginosos	171.039.000	7,28	Nordeste
TOTAL		63,12	
IMPORTAÇÃO			PRINCIPAL REGIÃO EXPORTADORA
- Caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	382.023.000	6,86	Sudeste
- Veículos, automóveis, tratores motocicletas e outros veículos	321.369.000	5,77	Sudeste
- Máquinas e aparelhos elétricos e eletrotécnicos	288.600.000	5,18	Nordeste
- Produtos farmacêuticos	272.029.000	4,89	Sudeste
- Ferro fundido e aço	271.559.000	4,88	Nordeste
TOTAL		27,58	

FONTE: Importações e Exportaçõec do Nordeste do Brasil - 1978.

Pode-se observar que, enquanto o componente de maior peso das importações contribue com 7,86%, o mais representativo das exportações situa-se em 27,69% do total destas.

A incapacidade de promover um equilíbrio entre suas importações e exportações criando um déficit comercial elevado, torna o Maranhão extremamente dependente de transferências do governo federal, para a manutenção de seu processo de desenvolvimento. Tais transferências elevaram-se a tal nível em 1977, que chegaram a representar 66% da receita total do governo estadual.

A intensidade de crescimento do setor terciário, apresentando as maiores taxas de crescimento do ponto de vista de receita quanto de pessoal ocupado, em grande medida nada mais é que uma conseqüência do quadro anteriormente descrito, ou seja, uma função da ampliação do setor público maranhense.

Devido a alta complementariedade existente entre o setor industrial com o restante da economia, seu papel como propagador do desenvolvimento torna-o um elemento central na evolução da renda interna deste estado.

Atualmente, o Maranhão detêm a menor renda per capta da Região Nordeste com 333 dólares anuais. Este valor corresponde a aproximadamente metade da média nordestina de 635 dólares para o mesmo ano de 1980.

Por outro lado, a vulnerabilidade causada pela desigualdade da composição de sua economia dificulta a promoção de um processo de desenvolvimento sustentado pela integração dos vários segmentos da economia estadual.

Em termos espaciais, o acelerado processo de ocupação da região pré-amazônica e o sul do estado provoca, inevitavelmente, conseqüências sobre a estrutura produtiva destas regiões. Como esta ocupação é impulsionada pela atuação de pequenos produtores de arroz, na região pré-amazônica, e grandes produtores no sul, o setor primário tende a ocupar uma posição de grande destaque nestas áreas, se comparado com outras regiões do Maranhão.

Assim, tomando-se por exemplo os seguintes municípios, cuja relevância econômica, no quadro produtivo estadual, é historicamente considerável, percebe-se que a distribuição entre os três setores é razoavelmente bem dividida, destacando-se em geral o setor terciário, como pode ser observado no Quadro 2.5 a seguir:

2077

QUADRO 2.5. - DISTRIBUIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO POR MUNICÍPIOS

MUNICÍPIOS	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO
CODÓ	37,10%	13,94%	48,96%
COROATÁ	52,16%	9,41%	38,43%
CAXIAS	24,98%	15,17%	59,85%
BACABAL	15,92	17,44%	66,63%
PINHEIRO	48,29%	7,53%	44,18%

FONTE: FIBGE - 1975

Em municípios envolvidos pelo processo de ampliação da fronteira agrícola, como os contidos no Quadro 2.6, é o setor primário o principal gerador de renda municipal.

QUADRO 2.6. - DISTRIBUIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO POR MUNICÍPIOS

MUNICÍPIOS	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO
SANTA LUZIA	69,29%	0,97%	29,74%
MONÇÃO	67,76%	2,10%	30,13%
BARRADO CORDA	61,63%	4,65%	33,72%
GRAJAÚ	58,52%	-	41,48%

FONTE: FIBGE - 1975

2.2.2.2 Setor Primário

O Estado do Maranhão vem apresentando uma importância crescente no quadro do Setor Primário do Nordeste e mesmo do País. Por um lado, os aspectos climáticos propiciam condições pluviométricas favoráveis, o que garante a perenidade dos principais rios e constitui um elemento distintivo do estado em relação à região em que está inserido.

O relevo suave e os solos férteis contribuem para as condições naturais favoráveis. Aliado a estes fatores, o forte contingente de emigrantes de outros estados nordestinos viabilizou a capacidade potencial do estado no setor agrícola, ampliando significativamente a produção e o total de áreas cultivadas ao longo das últimas décadas.

Em termos de Região Nordeste, o Maranhão é o estado que apresenta a maior proporção de sua população economicamente ativa no setor primário, isto é, 69,4%, o que é significativamente acima da média da região situada em torno de 49%, como pode ser observado no Quadro 2.7.

QUADRO 2.7. - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DA PEA NO SETOR PRIMÁRIO

ANOS / ESTADOS	1970	1980	
	B	A	B
PARAÍBA	64,8	7,5	48,1
MARANHÃO	78,4	16,6	69,4
PIAUÍ	71,6	1,2	59,7
CEARÁ	59,7	13,2	43,2
RIO GRANDE DO NORTE	58,7	4,0	38,2
PERNAMBUCO	50,8	15,0	40,8
ALAGOAS	66,9	6,0	53,2
SERGIPE	60,9	2,7	42,9
BAHIA	62,4	27,8	49,1
NORDESTE	62,6	100,0	49,1

OBSERVAÇÕES: A - Sobre o total do Nordeste.
B - Sobre o total do estado.

2078

Nota-se ainda que, dentre todos os trabalhadores do setor primário nordestino, 16,6% deles encontram-se no Maranhão. Apenas o Estado da Bahia detém uma participação maior.

Atualmente, o Maranhão se destaca na produção de diversos produtos agrícolas, entre os quais deve-se ressaltar o arroz, a mandioca e o babaçu. Participando com percentagem significativa, a nível nacional, o estado situava-se em 1980 como o 3º maior produtor de arroz, o 2º de mandioca e o 1º de babaçu, de acordo com o Quadro 2.8 a seguir.

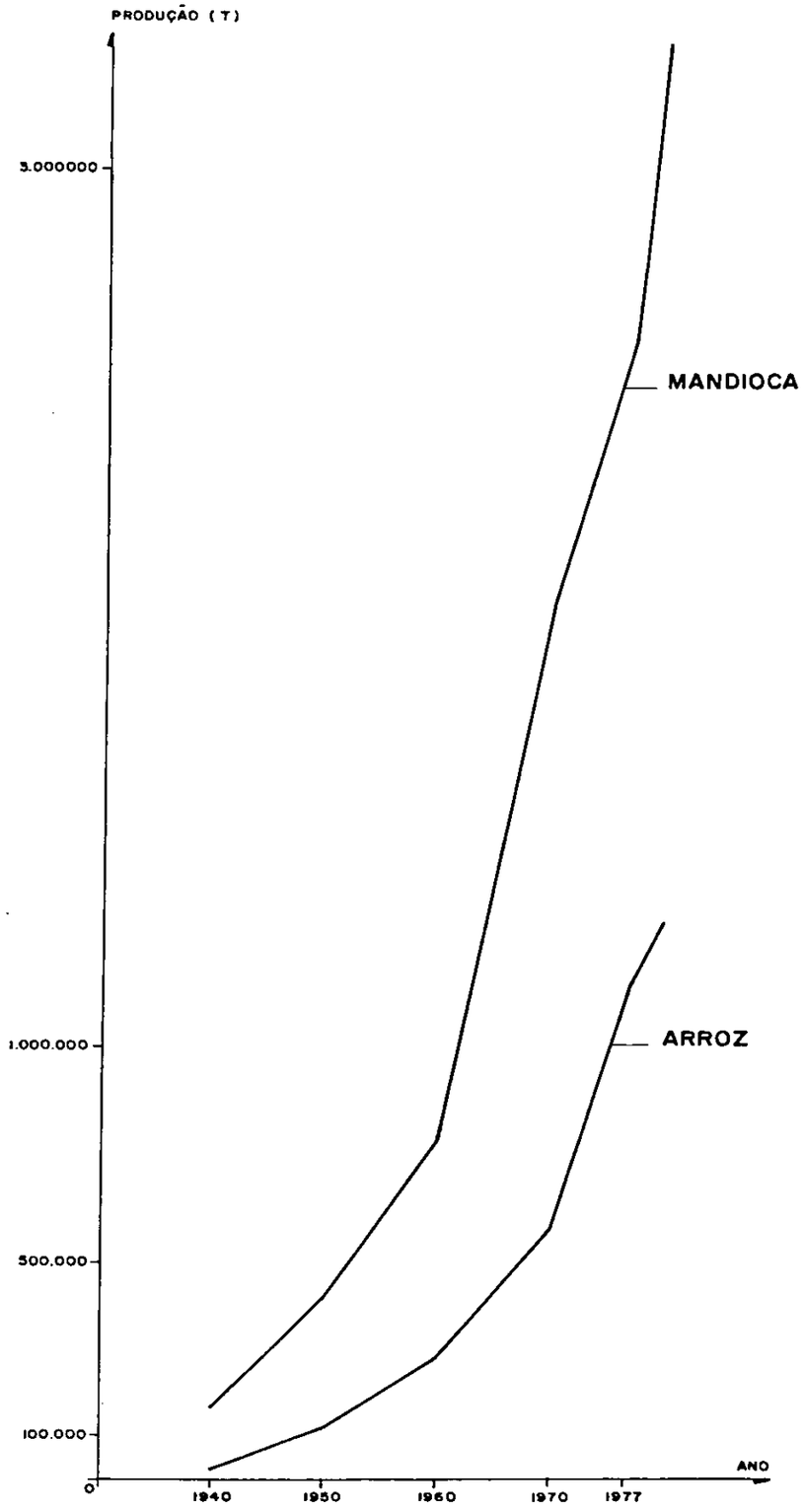
QUADRO 2.8. - PRODUÇÃO DE ARROZ COM CASCA

ANO	MARANHÃO	BRASIL	PARTICIPAÇÃO %	POSIÇÃO RELATIVA
1973	765.249	7.160.127	10,69	5º
1974	693.083	6.482.920	10,07	6º
1975	907.482	7.537.589	12,40	3º
1976	953.071	9.757.079	9,77	4º
1977	1.137.609	8.993.696	12,69	3º
1978	1.142.704	7.296.142	15,66	2º
1979	1.070.190	7.595.214	14,09	3º
1980	1.281.316	9.775.720	13,11	3º

QUADRO 2.9. - PRODUÇÃO DE MANDIOCA

ANO	MARANHÃO	BRASIL	PARTICIPAÇÃO %	POSIÇÃO RELATIVA
1973	1.565.245	-	5,89	8º
1974	1.095.840	-	4,43	8º
1975	1.843.008	25.811.981	7,14	4º
1976	2.113.017	25.443.053	8,30	4º
1977	2.615.154	25.929.484	10,08	3º
1978	2.754.154	25.459.408	10,82	2º
1979	3.064.612	24.962.191	12,28	2º
1980	3.279.641	23.465.649	13,90	2º

GRÁFICO : 2.2. **PRODUÇÃO AGRÍCOLA**



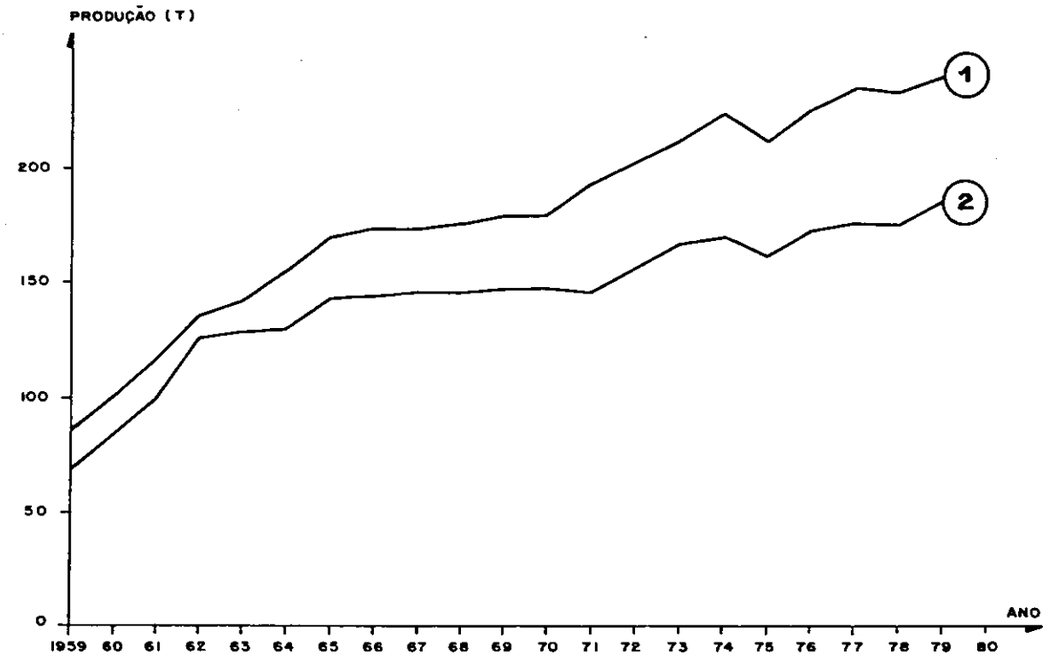
FONTE : FIBGE

Pode-se observar que, tanto a taxa de crescimento da produção de arroz quanto a de mandioca situam-se em níveis bastante elevados, sensivelmente superiores à média brasileira. Isto pode ser comprovado pelo aumento da participação percentual do estado na produção nacional.

Especificamente em relação ao babaçu, a produção maranhense representa consideravelmente mais da metade da produção total do País. Resultado do peso ponderável que tem na produção nacional, o Estado do Maranhão tende a se beneficiar da crescente diversificação dos usos possíveis do babaçu. Neste sentido, deve tomar grande impulso a produção de carvão vegetal, a partir de babaçu, em virtude do aumento da demanda local pelo produto. Em geral, o melhor aproveitamento dos côcos de babaçu, através de novos métodos de beneficiamento, contribuirá para que seu uso se generalize, estimulando a abertura de novas faixas de mercado para o produto.

GRÁFICO : 2.3.

PRODUÇÃO DE BABAÇU



LEGENDA

1 - PRODUÇÃO NACIONAL
2 - PRODUCÃO ESTADUAL

FONTE : ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL DE 1959 A 1980

2080

No âmbito da economia estadual, o setor primário desempenha um papel central, tanto do ponto de vista de absorção de mão-de-obra quanto do valor da produção. Como é visto no Diagrama 2.1. ou seja 69,4% da PEA estadual está no setor primário. Este forte peso do setor primário faz com que o crescimento econômico estadual passe a depender, de forma sensível, da expansão agrícola e conseqüentemente do aumento da demanda de seus principais produtos. Sob este prisma, o estado tem verificado momentos de rápido crescimento, contrastados com períodos de relativa estagnação.

Pelo lado da oferta, a condição de receptor de importantes fluxos migratórios do Nordeste e a disponibilidade de terras agricultáveis ociosas garantem as condições necessárias para a geração de excedentes exportáveis crescentes.

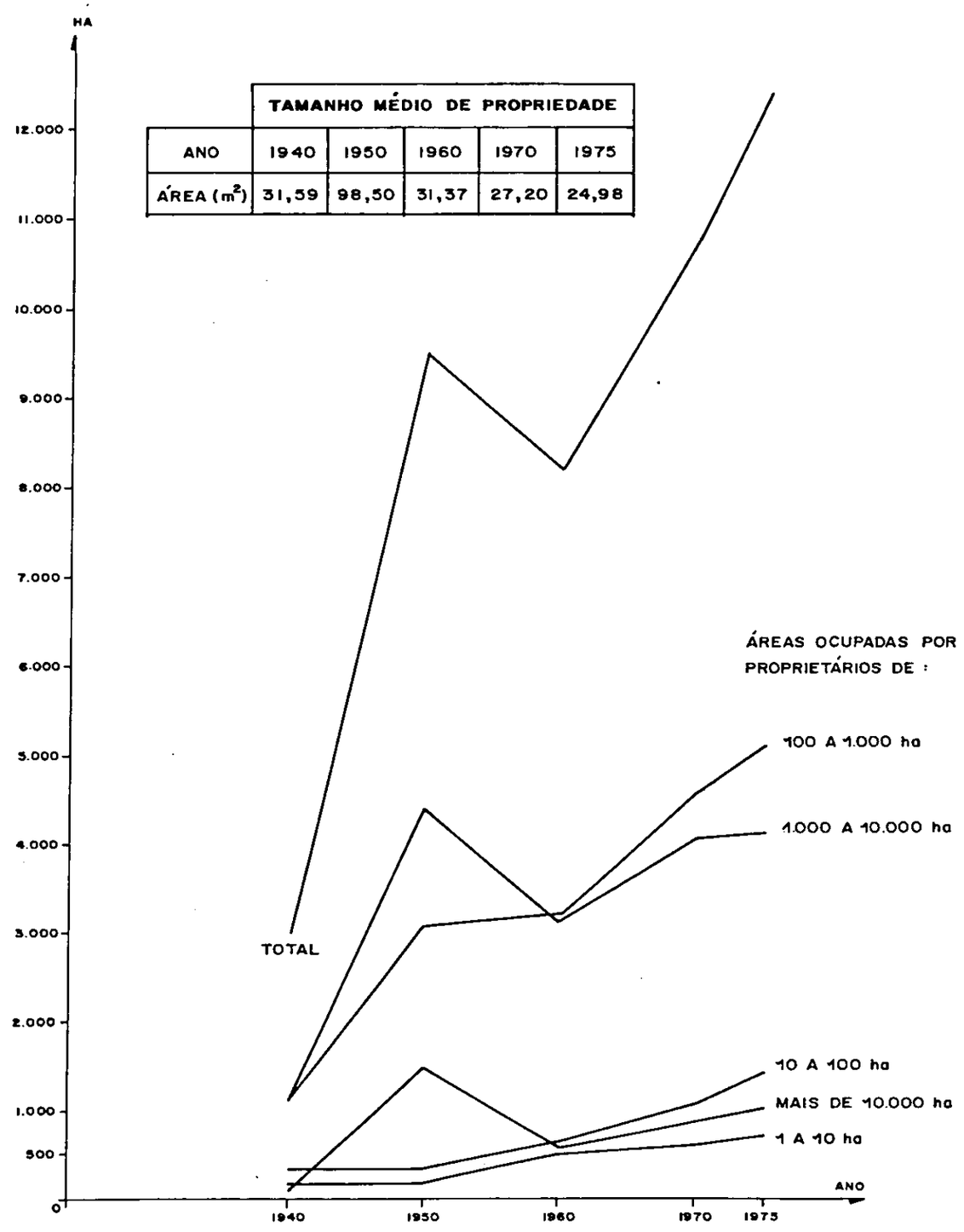
A situação fundiária estadual tende a contribuir para a ampliação da produção, na medida em que a taxa de crescimento do total das áreas agrícolas é significativa. Particularmente as médias propriedades vem apresentando os maiores índices.

Cabe ainda observar a tendência decrescente do tamanho médio da propriedade, que após atingir um pico de 98,50ha em 1950, vem se reduzindo gradativamente até atingir 24,98ha em 1975. Este fato se deve fundamentalmente à expansão da fronteira agrícola, através da ocupação por colonos em novas áreas.

Como resultado da interação dos fatores expostos no gráfico 2.4, a agricultura maranhense vem demonstrando crescente capacidade de produção de excedentes exportáveis nas principais atividades, ressaltando-se as culturas de arroz e mandioca, como se observa nos quadros que se seguem.

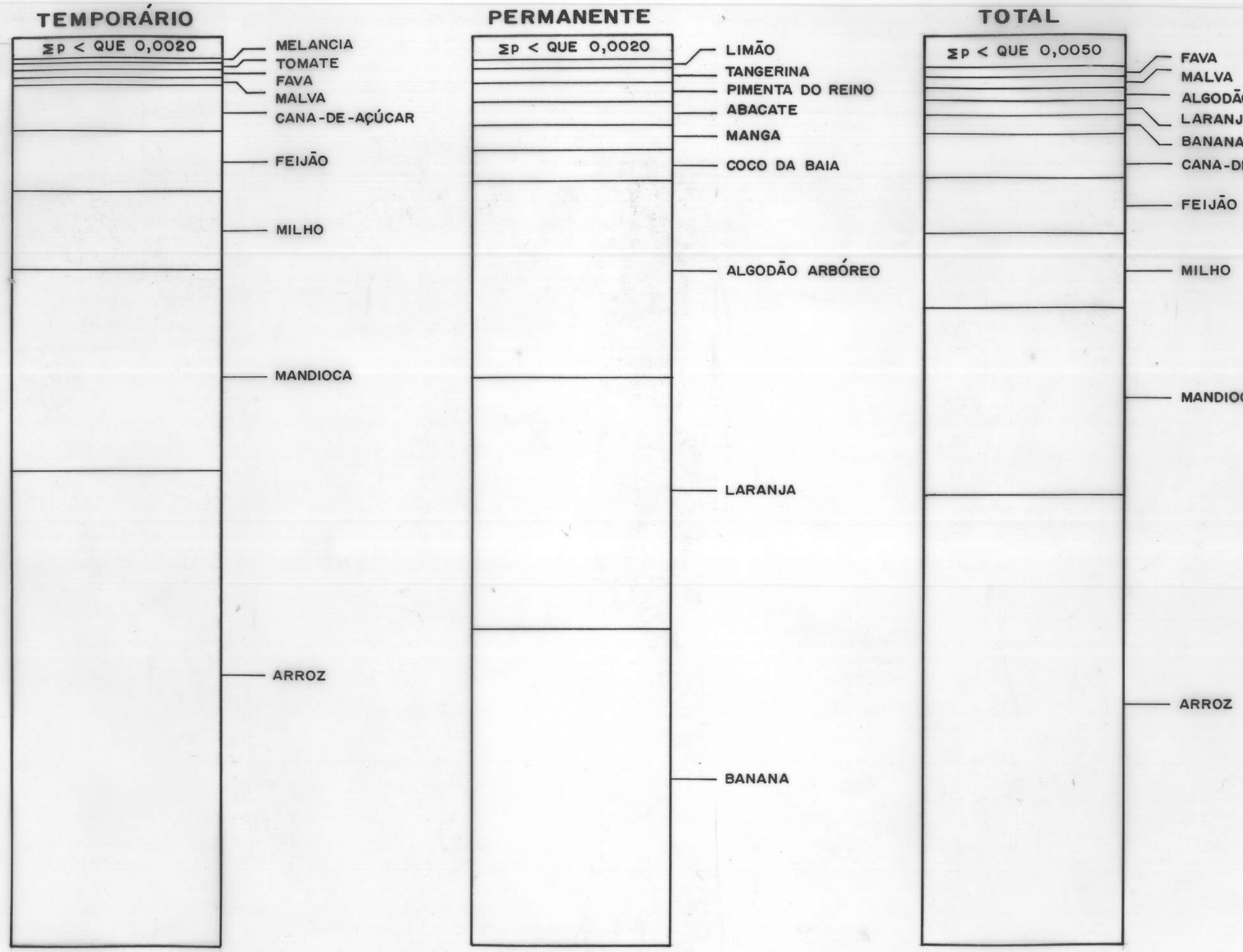
GRÁFICO : 2.4. **SITUAÇÃO AGRÁRIA DO MARANHÃO**

	TAMANHO MÉDIO DE PROPRIEDADE				
ANO	1940	1950	1960	1970	1975
ÁREA (m^2)	31,59	98,50	31,37	27,20	24,98



2081

PARTICIPAÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS SEGUNDO O VALOR DA PRODUÇÃO DAS CULTURAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES DO ESTADO DO MARANHÃO



OBS : 1 - A ALTURA TOTAL DA COLUNA CORRESPONDE A 100 % DO VALOR TOTAL DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
2 - Σp = SOMATÓRIO DOS PRODUTOS

ESCALA GRÁFICA 0 1 2

2082

Como podemos observar, através do Mapa 2.8, a produção dos principais gêneros agrícolas está relativamente concentrada nas microrregiões homogêneas de Pindaré (34), Imperatriz (38), Itapecuru (36) e Mearim (35).

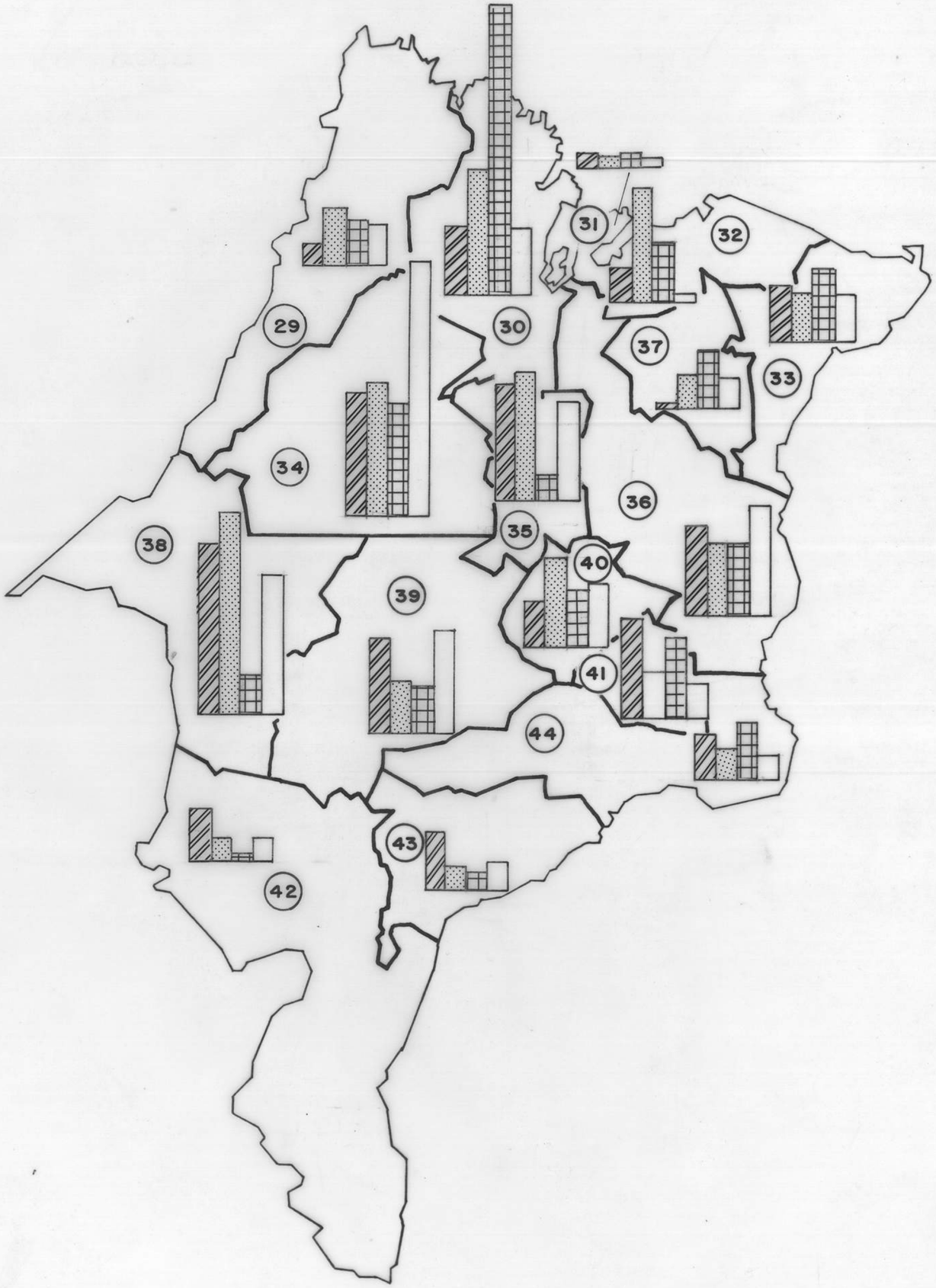
Cabe distinguir as duas primeiras, situadas na área de vegetação pré-amazônica e cujo início de utilização agrícola é bastante recente, resultado do processo de expansão da fronteira agrícola rumo à Amazônia. Nelas, ao invés da grande lavoura canavieira, algodoeira ou grande pecuária, a atividade básica consiste na pequena lavoura de arroz. Em contraste com estas microrregiões tem-se Mearim e Itapecuru como tradicionais regiões produtoras.

Juntas as 4 microrregiões homogêneas detêm uma proporção alta das terras, onde os níveis pluviométricos e as condições de relevo permitem uma intensa utilização agrícola, além de possuir malha viária capaz de escoar de maneira satisfatória a produção. As demais mircrorregiões possuem basicamente as mesmas características, ou seja, condições naturais adversas (campos inundáveis, por água salgada, baixa pluviosidade, etc.); difícil acessibilidade e economia fundamentalmente voltada para o setor primário.

No âmbito da produção agrícola municipal, sua distribuição parece refletir o quadro anteriormente traçado para as microrregiões. Isto é, os principais municípios do setor primário estão situados dentro das microrregiões de Pindaré, Mearim, Itapecuru e Imperatriz. Todavia, municípios como Barra do Corda, Pinheiro e Grajaú surgem como importantes centros agrícolas na fronteira da área formada por aquelas microrregiões.

Da mesma forma que foi feito com as microrregiões homogêneas, podemos diferenciar os municípios entre tradicionais e novos produtores agrícolas. Com excessão feita a Imperatriz, todos os novos municípios apresentam uma forte participação do setor primário dentro da economia estadual.

2083.



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

PRODUÇÃO DAS PRINCIPAIS CULTURAS POR MICRORREGIÃO

mapa : 2.8

LEGENDA

- ARROZ
- MANDIOCA
- MILHO
- FEIJÃO

2084

O efetivo bovino do Maranhão em 1975 representou 10% da pecuária de corte nordestina, se posicionando em 3º lugar na região. A produtividade do rebanho é inferior a média nordestina, porém este tem demonstrado crescimento, que se deve ao maior acesso ao crédito e à valorização dos produtos pecuários e seus derivados no mercado.

A produção leiteira é de pequena importância em relação ao Nordeste. A instalação de usina de leite estimulou a produção nos municípios de Bacabal e Pedreiras, na Microrregião de Mearim tal comportamento pode ser comprovado ao se observar o Quadro 2.10.

Não se pode localizar o gado bovino numa região específica, pois esta se encontra dispersa no estado. Os maiores efetivos se encontram nas microrregiões da Baixada Ocidental Maranhense, Chapadas do Sul, Pindaré, Imperatriz e Mearim. Nestas últimas três, observa-se um expresvo crescimento entre 1975 e 1980.

QUADRO 2.10.- DISTRIBUIÇÃO BOVINA ENTRE AS MICRORREGIÕES

Nº - MICRORREGIÃO		1975		1980	
		VALOR ABSOLUTO	PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL	VALOR ABSOLUTO	PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL
29	GURUPI	33.048	1,85	71.677	2,56
30	BAIXADA OCID. MARANHENSE	278.589	15,62	396.496	14,14
31	SÃO LUÍS	9.861	0,55	17.650	0,63
32	BAIXADA ORIENT. MARANHENSE	23.586	1,32	27.516	0,98
33	BAIXO PARN. MARANHENSE	71.787	4,02	90.421	3,22
34	PINDARÉ	198.815	11,14	385.756	13,76
35	MEARIM	229.719	12,88	408.801	14,58
36	ITAPECURU	156.496	8,77	218.406	7,79
37	ALTO MUNIM	40.360	2,26	48.715	1,44
38	IMPERATRIZ	203.221	11,39	402.850	14,37
39	ALTO MEARIM E GRAJAÚ	93.339	5,23	160.838	5,74
40	MÉDIO MEARIM	66.722	3,74	103.999	3,71
41	ALTO ITAPECURU	43.252	2,42	53.608	1,91
42	CHAPADAS DO SUL MARANHENSE	203.866	11,43	262.387	9,36
43	BAIXO BALSAS	57.801	3,24	73.108	2,61
44	PASTOS BONS	73.822	4,14	81.836	2,92
TOTAL		1.784.284		2.804.084	

FONTE: FIBGE

2085

QUADRO : 2.11

BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS - 1975

PRODUTOS	OFERTA (ton.)			DEMANDA (ton.)				RESERVAS PARA SEMENTES	TOTAL	SALDO (±)
	PRODUÇÃO	CARRY OVER	TOTAL	PERDAS	CONSUMO					
					HUMANO IN NATURA	ANIMAL IN NATURA	INDUSTRIAL			
ALGODÃO	12.915		12.915	645			10.332		10.977	(+) 1.932
- CAROÇO	6.715		6.715					574	574	(+) 6.141
- PLUMA	3.099		3.099						3.099	
ARROZ	907.482		907.482	181.496	268.132			15.445	465.073	(+) 442.409
BABAÇU	162.527		162.527	8.126			130.022		138.148	(+) 24.379
BANANA	97.712		97.712	9.771	85.010				94.781	(+) 2.931
CANA-DE-AÇÚCAR	410.820		410.820	4.108			319.880	86.832	410.820	
FEIJÃO	35.038		35.038	5.255	52.947			1.864	60.066	(+) 25.028
LARANJA	56.729		56.729	5.672	51.057				56.729	
MANDIOCA	1.843.008		1.843.008	368.601	921.506	368.601			1.658.708	(+) 184.300
MILHO	188.629		188.629	11.317	65.667	122.608	9.431	2.251	211.274	(-) 22.645
TOMATE	1.543		1.543	154	9.657				9.811	(-) 8.268

FONTE : CEPA / MA

2086

QUADRO : 2.12

BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS - 1976

PRODUTOS	OFERTA (ton.)			DEMANDA (ton.)				RESERVAS PARA SEMENTES	TOTAL	SALDO (±)
	PRODUÇÃO	CARRY OVER	TOTAL	PERDAS	CONSUMO					
					HUMANO IN NATURA	ANIMAL IN NATURA	INDUSTRIAL			
ALGODÃO	11.617		11.617	580			9.873		9.873	(+) 1.744
- CAROÇO	6.040		6.040					483	483	(+) 5.557
- PLUMA	2.787		2.787						2.787	
ARROZ	953.071	29.355 (*)	982.406	196.481	273.687			16.696	486.864	(+) 495.542
BABAÇU	169.654		169.654	8.483			135.723		144.206	(+) 25.448
BANANA	99.980		99.980	9.998	86.983				96.981	(+) 2.999
CANA-DE-AÇÚCAR	536.270		536.270	5.362			401.092	129.816	536.270	
FEIJÃO	38.750		38.750	5.812	54.044			1.890	61.746	(-) 22.996
LARANJA	63.352		63.352	6.335	57.017				63.352	
MANDIOCA	2.113.017		2.113.017	422.603	1.056.510	422.603			1.901.716	(+) 211.301
MILHO	201.497		201.497	12.089	67.028	130.973	10.074	2.426	222.590	(-) 21.093
TOMATE	2.471		2.471	247	9.875				10.104	(-) 7.633

FONTE : CEPA / MA

(*) POSIÇÃO EM 31 DE ABRIL

2087

QUADRO : 2.13

BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS - 1977

PRODUTOS	OFERTA (ton.)			DEMANDA (ton.)				RESERVAS PARA SEMENTES	TOTAL	SALDO (±)
	PRODUÇÃO	CARRY OVER	TOTAL	PERDAS	CONSUMO					
					HUMANO IN NATURA	ANIMAL IN NATURA	INDUSTRIAL			
ALGODÃO	10.693		10.693	535			10.332		10.977	(+) 1.932
- CAROÇO	5.561		5.561					508	508	(+) 5.053
- PLUMA	2.566		2.566						2.566	
ARROZ	1.137.609	72.230 (*)	1.209.839	241.698	279.445			18.840	5 540.243	(+) 669.586
BABAÇU	173.997		173.997	8.700			139.198		147.898	(+) 26.099
BANANA	108.358		108.358	10.835	94.273				105.108	(+) 3.250
CANA-DE-AÇÚCAR	894.298		894.298	8.942			754.952	130.404	894.298	
FEIJÃO	44.432		44.432	6.665	55.180			2.168	64.013	(-) 19.581
LARANJA	64.615		64.615	6.461	58.154				64.615	
MANDIOCA	2.615.928		2.615.928	523.186	1.307.963	523.186			2.354.335	(+) 261.593
MILHO	236.621		236.621	14.197	68.438	153.803	11.831	2.777	251.046	(-) 14.425
TOMATE	1.804		1.804	180	10.064				10.244	(-) 8.440

FONTE : CEPA / MA

(*) POSIÇÃO EM 31 DE ABRIL

2088

2.2.2.3. Setor Secundário

Introdução

Historicamente, a indústria do Maranhão tem estado diretamente associada com o processamento dos principais gêneros agrícolas e de extrativismo do estado. Assim o primeiro surto industrial ocorrido neste estado, iniciado durante o "encilhamento" em finais do século passado e que se prolongou até 1895, foi marcadamente voltado para a indústria têxtil, utilizando a produção estadual de algodão.

Neste período, a associação de um quadro negativo na agricultura e a expansão do crédito provocado pela política monetária de Ruí Barbosa apresentaram um fluxo de recursos suficientemente intenso para transformar o Maranhão no segundo pólo da indústria têxtil do País num processo definido como "loucura da época — transformar o Maranhão agrícola em industrial".

Todavia, a forte crise no principal setor de sustentação da economia maranhense da época — a agricultura — não permitiu, ao nascente setor industrial, sua solidificação como setor dinâmico da economia, capaz de impulsionar o aparelho produtivo.

Restrições nos fluxos internacionais de mercadorias e capital provocaram, no Brasil da 1ª metade do século, fortes estímulos a industrialização. O Maranhão não foi excessão. A erupção das duas guerras mundiais provocou um acréscimo relevante dos preços internacionais dos tecidos, pela impossibilidade inglesa de suprir a demanda mundial. Nestes momentos, a indústria instalada no Maranhão teve que atender o mercado interno, possibilitando sua plena utilização.

O período imediatamente subseqüente à Segunda Guerra Mundial marcou o início da decadência da indústria Maranhense, pela falta de investimentos na modernização tecnológica das plantas implantadas no final do século XIX. Ao contrário dos empresários do centro-sul, e a despeito dos fortes estímulos propiciados pelos lucros do período anterior, os industriais maranhenses não investiram, como seria necessário, na renovação de seus equipamentos. Como conseqüência, ao longo da década de 50 agravou-se a obsolescência do parque industrial deste estado, marcado pelo distanciamento de sua produtividade se comparado com o centro-sul. Assim, quando ocorreu a redução dos custos de transportes pela implantação dos programas de construção rodoviária no final da década de 50 e durante a de 60, a concorrência evidenciou a completa ineficiência da indústria maranhense.

Conforme estudo realizado pelo CEPRO, o grau de industrialização definido como a ocupação na indústria sobre a população urbana apresentou, para o período em questão, o seguinte comportamento:

EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA

	1950	1960	1970
GRAU DE INDUSTRIALIZAÇÃO	3,8	3,1	0,8

Ou seja, uma queda de sua representatividade diante do conjunto da economia.

A década de 70 parece reverter esta tendência de declínio da produção industrial.

A instalação de plantas de grande porte nos ramos de cimento, álcool, papelão e celulose no fim da década de 60 constituiu um impulso de diversificação e intensificação da produção.

A observação dos seguintes indicadores conjunturais da indústria atesta a intensidade desta recuperação. Tomando-se por base o imposto sobre produtos industrializados como uma variável representativa da evolução do setor, veremos que este tendeu a se ampliar ao longo da década.

MARANHÃO

VARIAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DO IPI	1971/1973	1973/1975	1975/1977
(PREÇOS DE 1977)	- 14,7%	43,8%	106,1%

Quando comparado com o comportamento do mesmo indicador a nível da Região Nordeste percebe-se a intensidade do crescimento maranhense.

NORDESTE

VARIAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DO IPI	1971/1973	1973/1975
(PREÇOS DE 1977)	20,3%	23,0%

2089

Observando-se o comportamento do consumo de cimento percebe-se, como na arrecadação de IPI, uma acentuação das taxas nas duas últimas observações.

	MARANHÃO		
CRESCIMENTO DO CONSUMO DE CIMENTO	1971/1973	1973/1975	1975/1977
	16,0%	72,4%	75,7%

Novamente as taxas maranhenses superam as do Nordeste por uma larga margem, refletindo um maior dinamismo da economia deste estado em relação a sua região.

CRESCIMENTO DO CONSUMO DE CIMENTO	1971/1973	1973/1975
	7,9	7,4

Comparativamente aos demais setores da economia, o setor secundário do Maranhão participou com 10,8% da renda interna em 1979, o que demonstra a mesma representatividade de 1939, 10,8%. Observando o comportamento da mesma variável, o nível do Brasil, percebe-se uma clara ampliação do setor industrial, de 19,5% em 1939 para 38,0% em 1979. Tal comportamento atesta o grau de afastamento da estrutura produtiva maranhense em relação ao movimento da economia brasileira. Por outro lado, os índices acima expostos comprovam o caráter eminentemente agrícola da economia deste estado, ao mesmo tempo que expressa as dificuldades encontradas para a modernização de seu aparelho produtivo através do crescimento do setor secundário.

QUADRO : 2.14

ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O VALOR DA PRODUÇÃO (%)

CLASSES E GENÊROS DE INDÚSTRIA	1975	1980	VARIAÇÃO ANUAL % DO VALOR NO PERÍODO 80/75
INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	0,78	0,42	- 6,47
INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	99,22	99,58	7,95
INDÚSTRIAS TRADICIONAIS	62,72	57,78	6,12
MADEIRA	3,71	15,84	44,20
MOBILIÁRIO	0,64	1,34	25,13
COUROS E PELES, ARTEFATOS PARA VIAGEM	0,25	0,63	29,74
TÊXTIL	0,77	0,86	10,37
VEST., CALÇADOS, ARTEFATOS DE TECIDOS	0,38	0,33	4,88
PRODUTOS ALIMENTARES	54,11	34,21	- 1,58
BEBIDAS	0,87	2,78	36,12
FUMO	0,05	(1)	-
EDITORIAL E GRÁFICA	1,92	1,78	6,18
INDÚSTRIAS DINÂMICAS	36,03	40,46	10,37
MINERAIS NÃO METÁLICOS	6,90	8,89	13,48
METALURGIA	0,87	0,60	0,19
MECÂNICA	0,73	1,13	17,93
MATERIAL ELÉTRICO E DE COMUNICAÇÃO	(1)	(1)	-
MATERIAL DE TRANSPORTE	0,20	0,14	- 0,40
PAPEL E PAPELÃO	2,94	8,45	33,23
QUÍMICA	20,65	15,78	2,21
BORRACHA	0,32	0,11	- 13,26
PRODUTOS DE MATÉRIA PLÁSTICA	(1)	(1)	-
PROD. FARMACÊUTICOS E DE VETERINÁRIA	1,18	0,76	- 1,31
PERFUMARIAS, SABÕES E VELAS	2,05	4,62	26,94
DIVERSAS	0,06	0,09	16,88
ATIVIDADES DE APOIO	0,40	- 1,11	32,38
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	-	-	-
TOTAL DO VALOR INDUSTRIAL	100,0	100,0	7,88

FONTE : FIBGE

(1) INFORMAÇÕES NÃO FORNECIDAS NOS CENSOS

Conforme informações colhidas em 1980 pelo censo industrial, observadas no Quadro 2.14, os setores que mais se destacam no estado são a indústria madereira, produtos alimentares e a química, esta última voltada sobretudo para o beneficiamento de oleaginosas. A transformação de minerais não metálicos também vem crescendo significativamente, sua participação no total do valor produzido experimentou uma expressiva elevação de 1975 a 1980.

Ao observar o padrão de distribuição da indústria, ao longo do território estadual, nota-se com clareza o alto grau de complementariedade existente entre este setor e o setor primário, no caso do Maranhão. Assim, percebe-se que, aproximadamente, as mesmas microrregiões que se destacam na produção agrícola e extrativa são também as que concentram a maior parte do valor da produção do setor industrial, quais sejam: São Luís, Imperatriz, Irapecuru, Baixo Parnaíba Maranhense, Mearim e Pindaré.

Os municípios de maior importância encontram-se pertencentes a estas microrregiões e, como pode ser observado no Quadro 2.15, são respectivamente por ordem de importância: São Luís, Imperatriz, Coelho Neto e Codó.

QUADRO 2.15.- PRODUÇÃO INDUSTRIAL SEGUNDO OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS EM 1980

MICRORREGIÕES	%	MUNICÍPIOS	%
SÃO LUÍS	26,22	SÃO LUÍS	25,43
IMPERATRIZ	19,33	IMPERATRIZ	18,65
ITAPECURU	15,63	COELHO NETO	11,37
BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE	11,89	CODÓ	7,26
MEARIM	9,51	BACABAL	4,95
PINDARÉ	6,61	CAXIAS	4,86
		PEDREIRAS	3,19
		SANTA INÊS	2,81
TOTAL	89,19		78,52

Com relação a indústria madereira, observa-se um aumento no volume de investimentos no período 1975/1980, com a conseqüente elevação da produção deste setor na ordem de 44,26%, anualmente. Tal desempenho do ramo madeireiro pode ser associado a conjugação de fatores de demanda, fruto da ampliação da demanda interna do setor da construção civil, e de oferta, ampliado graças a expansão da fronteira agrícola em direção às áreas pré-amazônicas do estado.

Esta região onde verifica-se a ocorrência de extensas florestas (ver tópico relativo a vegetação e carta fitográfica) já concentra porção significativa da produção maranhense.

Todavia, os mais fortes estímulos à indústria madeireira são dados pela demanda externa ao estado. Prova disso está na participação do valor das exportações sobre o valor total da produção situado num nível de 60%, destacando-se como principal mercado consumidor a Região Sudeste do País. Tal observação permite inclusive afirmar que, em grande medida, o desempenho recente do setor deve-se ao crescimento de suas exportações. Em apenas dois anos, de 1978 a 1980, a compra de madeira maranhense por outros estados se elevou de 1.167.456.450 para 2.064.369.000 cruzeiros, o que representa uma elevação de 57%. Como resultado deste conjunto de fatores, a indústria madeireira constitui um dos ramos mais dinâmicos do setor secundário maranhense, tendo crescido sua representatividade de 3,71% em 1975 para 15,84% em 1980, como pode ser verificado através do Quadro 2. O pessoal ocupado nessa indústria e o número de estabelecimentos mais que triplicou entre 1975 e 1980. Pelo censo de 1975 a média de empregados era de 7,7 pessoas por estabelecimento passando para 10 em 1980, o que leva a deduzir que o tamanho dos estabelecimentos aumentou, provocando um processo de concentração neste ramo industrial.

A curto e médio prazo a produção madeireira estadual tende a continuar crescendo, tanto pela manutenção das condições de demanda nacionais, quanto em razão da construção da estrada de ferro ligando a Serra dos Carajás e Ilha de São Luís. A longo prazo, a vitalidade do setor dependerá fundamentalmente da capacidade de compatibilização entre a utilização econômica da floresta e a manutenção de seu equilíbrio ecológico.

Atualmente o município que detém a maior parte da produção estadual de produtos madeireiros é Imperatriz, que em 1980 participou com cerca de 64% do valor gerado. Bem atrás, se destacam Santa Luzia e São Luís que colaboraram com 5% e 4% respectivamente, como pode ser observado no Quadro 2.19.

Outra indústria importante, no contexto do setor secundário maranhense, é a de produtos alimentares. Cerca de metade dos estabelecimentos industriais pertencem a este ramo, que ocupa aproximadamente um terço da PEA empregada no setor secundário. (Ver Quadros 2.16 e 2.17)

QUADRO : 2.16

ATIVIDADES INDUSTRIAIS	ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS			
	1975	1975 (%)	1980	1980 (%)
INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	106	3,85	102	2,62
INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	2.644	96,15	3.787	97,38
INDÚSTRIAS TRADICIONAIS	1.513	55,02	2.645	68,02
MADEIRA	189	6,81	605	15,56
MOBILIÁRIO	23	0,84	78	2,01
COUROS E PELES E ARTIGOS PARA VIAGEM	31	1,13	15	0,39
TÊXTIL	17	0,62	18	0,46
VEST., CALÇADOS,ARTEF. DE TECIDO	17	0,62	20	0,51
PRODUTOS ALIMENTARES	1.159	42,15	1.830	47,06
BEBIDAS	18	0,65	14	0,36
FUMO	4	0,15	4	0,10
EDITORIAL E GRÁFICA	55	2,00	61	1,57
INDÚSTRIAS DINÂMICAS	1.116	40,58	1.130	29,06
MINERAIS NÃO METÁLICOS	987	35,89	985	25,33
METALÚRGICA	17	0,62	37	0,95
MECÂNICA	8	0,29	12	0,31
MATERIAL ELÉTRICO E DE COMUNICAÇÃO	3	0,11		
MATERIAL DE TRANSPORTE	7	0,25	7	0,18
PAPEL E PAPELÃO	5	0,18	5	0,13
QUÍMICA	39	1,42	43	1,11
BORRACHA	4	0,15	3	0,08
PRODUTOS DE MATÉRIA PLASTICA	2	0,07	2	0,05
PROD. FARMACÊUTICOS E DE VETERINÁRIA	7	0,25	4	0,10
PERFUMARIA, SABONETES E VELAS	37	1,35	32	0,82
DIVERSOS	6	0,22	5	0,13
ATIVIDADES DE APOIO	9	0,33	7	0,18
ADMINISTRATIVA	13		13	
TOTAL	2.750	100,0	3.889	100,00

FONTE : FIBGE

QUADRO : 2.17

ATIVIDADES INDUSTRIAIS	ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O PESSOAL OCUPADO			
	1975	1980	1975 (%)	1980 (%)
ÍNDÚSTRIAS EXTRATIVAS	1.259	1.296	8,66	5,10
ÍNDUSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	13.281	24.117	91,34	94,90
ÍNDUSTRIAS DE TRADICIONAIS	7.670	15.858	52,76	62,41
MADEIRA	1.473	5.852	10,13	23,03
MOBILIÁRIO	233	518	1,60	2,04
COUROS E PELES E ARTIGOS PARA VIAGEM	136	220	0,94	0,87
TÊXTIL	152	206	1,05	0,81
VEST., CALÇADOS, ARTEF. DE TECIDO	144	271	0,99	1,07
PRODUTOS ALIMENTARES	4.644	7.650	31,94	30,10
BEBIDAS	208	442	1,43	1,74
FUMO	16		0,11	
EDITORIAL E GRÁFICA	664	699	4,57	2,75
INDÚSTRIAS DINÂMICAS	5.437	7.988	38,00	31,43
MINERAIS NÃO METÁLICOS	3.610	4.874	24,83	19,18
METALÚRGICA	158	385	1,09	1,51
MECÂNICA	148	432	1,02	1,70
MATERIAL ELÉTRICO E DE COMUNICAÇÃO				
MATERIAL DE TRANSPORTE	110	59	0,76	0,23
PAPEL E PAPELÃO	225	558	1,55	2,20
QUÍMICA	642	973	4,42	3,83
BORRACHA	34	38	0,23	0,15
PRODUTOS DE MATÉRIA PLÁSTICA				
PROD. FARMACÊUTICOS E DE VETERINÁRIA	297	371	2,04	1,46
PERFUMARIA, SABONETES E VELAS	213	298	1,46	1,17
DIVERSOS	24	35	0,17	0,14
ATIVIDADES DE APOIO	59	187	0,41	0,66
ADMINISTRATIVA	278	326		
TOTAL	14.540	25.413	100.0	100,00

A despeito de uma ampliação da ordem de 60,71% da mão-de-obra empregada pelo setor, sua representatividade, medida, através do valor gerado se reduziu no período de 1975/1980 de 54,11% para 34,21%. Sua produção, entre estes dois segmentos, não cresceu muito, porém, pode-se verificar que o número de estabelecimentos e a PEA neste setor aumentaram na mesma proporção, pois a média de 4 pessoas por estabelecimento continuou a mesma. Fato este que elimina a hipótese de uma mudança na estrutura produtiva, no que se refere ao tamanho das empresas. A grande parte das indústrias deste ramo é de pequeno porte, sobretudo em micro e pequenas empresas.

A causa da estagnação da produção deve ser buscada na estabilidade da demanda por tais produtos, fruto da baixa elasticidade - renda dos produtos alimentares.

A tendência deste ramo, visto que este encontra-se extremamente vinculado ao setor primário, é de que a médio e longo prazo, impulsionado pelo movimento de expansão da produção agrícola de soja, arroz, mandioca e milho, volte a crescer. Assim é razoável supor que, aquelas regiões onde a produção destes gêneros tem se verificado de forma mais intensa, e que por isto concentram boa parte da produção, são as áreas onde a indústria de alimentos deve crescer de forma mais acentuada.

Atualmente, os municípios que se destacam neste ramo são: Imperatriz, São Luís, Bacabal, Santa Inês, Pedreiras e Caxias, juntas são responsáveis por aproximadamente 63% da produção, em 1980.

A indústria de transformação de minerais não metálicos também tem experimentado um bom desempenho. O nível de investimentos neste setor vem se mantendo estável, ao longo dos últimos anos, porém sua produção aumentou consideravelmente acarretando uma elevação de sua participação com relação aos outros segmentos industriais. Neste mesmo período, verifica-se uma ligeira tendência à concentração de capital, neste ramo, expresso pela diminuição do número de estabelecimentos e simultâneamente a elevação do pessoal ocupado. Estes aumentaram de uma média de 3,7 empregados por estabelecimentos em 1975 para 4,9 em 1980.

O significativo desempenho verificado pelas indústrias de minerais não metálicos associa-se diretamente, neste período e no caso maranhense, a expansão do setor da construção civil. Apenas o subramo da indústria de cimento vem registrando aumentos expressivos na demanda interna do produto, na ordem de 10,5% ao ano.

QUADRO 2.18.- PRODUÇÃO E CONSUMO DE CIMENTO

ITENS \ ANO	1976	1977	1978	1979	1980
PRODUÇÃO (MA)	176	175	198	200	201
CONSUMO (MA)	147	158	127	166	205
INCREMENTO DO CONSUMO %	-	8	(20)	31	23

FONTE: SNIC/INDICADORES ECONÔMICOS DA FIPES/MA - 1980
IBGE - Sinopse Estatística do Brasil - 1981
Um Perfil do Estado do Maranhão - BNDES

Codó é o município que detém a maior parte da produção da indústria de minerais não metálicos. Em 1975, mantinha aproximadamente 60% do valor gerado por tal segmento, passando para 70% em 1980. Tal situação se deve a existência de reservas de calcário neste município.

Quanto a indústria química, principalmente no que se refere ao beneficiamento de oleaginosas, esta vem sofrendo uma grave crise nos últimos anos, provocada pela elevação de custos financeiros; elevação dos preços das matérias-primas, devido a instabilidade da oferta, altamente dependente das condições climáticas; retração da demanda externa, em 1982 a exportação de produtos de origem oleaginosa experimentou uma queda de 25% da quantidade exportada em relação ao ano anterior; e aumento do valor dos fretes para o exterior. Aliado a estes fatores, o corte de subsídios às exportações também contribuiu para tal situação.

Apesar disso, ocorreu um reduzido crescimento da produção, propiciado sobretudo pela elevação da pequena demanda interna voltada para o setor de perfumaria. Esta última, por sua vez, demonstrou um substancial crescimento de participação, como prova o Quadro 2.18.

A indústria química, quando comparada a outros setores, teve sua participação reduzida de 1975 para 1980. O pessoal ocupado neste setor cresceu mais que proporcionalmente ao número de estabelecimentos: 16,5 pessoas em 1980. Tal elevação no tamanho médio dos estabelecimentos traduz uma mudança na estrutura produtiva deste segmento, expresso pelo crescimento das empresas existentes e pela instalação de novas indústrias de porte médio e grande.

2093

Enquanto o número de estabelecimentos ampliou em 10,3%,o tamanho médio destes aumentou em 37%. Porém, as perspectivas para este setor são de que o preço baixo dos óleos e a falta de incentivo à exportação, acarretam ociosidade neste segmento e transferência da mão-de-obra.

Observando o padrão de distribuição deste ramo, veremos que mais uma vez os municípios de São Luís, Caxias e Bacabal se destacam em termos de valor agregado.

Assim, a despeito da relativa distribuição do setor secundário se confrontado com a extrema concentração registrada em outros estados nordestinos, no Maranhão, as indústrias tendem a se localizar num conjunto de cidades. Porém estas áreas concentram, além da produção industrial, a agrícola e a comercial.

A perspectiva da indústria no Maranhão deve confirmar em um futuro próximo a tendência de recuperação iniciada durante a década de 70.

A instalação de pesados investimentos ligados ao Programa Carajás deve imprimir ao segmento metalúrgico grande dinamismo. A conjugação de efeitos propagadores destes investimentos, com o movimento ascendente da economia estadual deve garantir a manutenção das atuais taxas de expansão dos segmentos dinâmicos do setor secundário.

2094

QUADRO : 2.19

DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DE CADA SEGMENTO INDUSTRIAL

PRODUTOS ALIMENTARES		MADEIRA		TRANSFORMAÇÃO DE MINERAIS NÃO METÁLICOS		QUÍMICA	
MUNICÍPIOS	%	MUNICÍPIOS	%	MUNICÍPIOS	%	MUNICÍPIOS	%
IMPERATRIZ	20,24	IMPERATRIZ	63,94	CODÓ	69,86	SÃO LUÍS	47,36
SÃO LUÍS	15,27	SANTA LUZIA	5,07	SÃO LUÍS	10,51	CAXIAS	16,49
BACABAL	7,63	SÃO LUÍS	3,92	IMPERATRIZ	4,86	BACABAL	8,68
SANTA INÊS	7,55	JOÃO LISBOA	2,98	ROSÁRIO	2,87	TIMON	4,58
PEDREIRAS	6,33	MONÇÃO	2,81	CAROLINA	0,90		
CAXIAS	5,60	BACABAL	2,50	PEDREIRAS	0,76		
COELHO NETO	2,67	BARRA DO CORDA	1,33	CAJAPIÁ	0,62		
PINDARÉ MIRIM	2,42	SANTA INÊS	1,22	CAXIAS	0,61		
MONÇÃO	1,79						
TOTAL	69,50		83,81		90,99		77,11

FONTE : FIBGE

2095

QUADRO : 2.20

ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO A PARTICIPAÇÃO E VARIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

ATIVIDADES INDUSTRIAIS	1975	1980 (1)	% 1975	% 1980 (1)	VARIAÇÃO ANUAL
INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	11.753	29.292	1,38	1,60	20,04
INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	839.474	1.803.092	98,62	98,40	16,52
INDÚSTRIAS TRADICIONAIS					
MADEIRA	174.687	484.450	20,52	26,44	22,63
MOBILIÁRIO	1.150	10.922	0,14	0,60	56,86
COUROS E PELES E ART.P/VIAGEM	63.724	242.088	7,49	13,21	30,60
TÊXTIL	312	5.475	0,04	0,30	77,36
VESTUÁRIO E CALÇADOS ARTEFATOS DE TECIDOS	-	8.700	-	0,48	
PRODUTOS ALIMENTARES	180.657	484.597	21,22	26,45	21,82
BEBIDAS	82.910	35.950	9,74	1,96	- 15,39
FUMO					
EDITORIAL E GRÁFICA	31.902	44.769	3,75	2,44	7,01
INDÚSTRIAS DINÂMICAS					
MINERAIS NÃO METÁLICOS	54.858	58.373	6,44	3,19	1,25
METALURGIA	2.317	3.087	0,27	0,17	5,91
MECÂNICA	1.327	2.121	0,16	0,11	9,83
MATERIAL ELÉTRICO E DE COMUNICAÇÃO					
MATERIAL DE TRANSPORTE	169		0,02		
PAPEL E PAPELÃO	6.389		0,75		
QUÍMICA	127.831	393.512	15,02	21,48	25,22
BORRACHA		2.481		0,13	
PRODUTOS DE MATÉRIA PLÁSTICA					
PRODUTOS FARMACÊUTICOS E DE VETERINÁRIA	26.020	3.905	3,06	0,21	- 31,57
PERFUM., SABÕES E VELAS	47.265	16.837	5,55	0,92	- 18,65
DIVERSAS					
APOIO	2.682		0,32		
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS	27.429	54.872	3,22	3,00	14,88
TOTAL	851.227	1.832.384	100,0	100,0	16,57

(1) NOS VALORES DE 1980, FORAM AGREGADOS OS INVESTIMENTOS EM MARCAS, PATENTES E PARTICIPAÇÕES

2.2.2.4. Setor Terciário

A dinâmica de crescimento do setor terciário guarda estreita relação com a dos setores produtivos de uma economia. No caso maranhense, pode-se perceber com clareza esta relação.

Ao observar a distribuição dos vários ramos comerciais, veremos que estes refletem a participação entre os vários gêneros produzidos no estado. Por outro lado, o próprio déficit comercial apresentado pelo Maranhão em suas relações com os outros estados, em grande medida, reflete os desequilíbrios da estrutura produtiva daquele estado, relativamente às suas necessidades atuais de bens e serviços.

Um aspecto importante do setor terciário maranhense relaciona-se à sua incapacidade de manter, sobre a área polarizada por São Luís, todos os municípios estaduais. Como o conceito de polarização relaciona-se ao estabelecimento de laços econômicos entre pólos, e estes em grande porte expressam-se através de relações comerciais, pode-se afirmar que, o desenvolvimento do setor terciário tornou-se um fator importante para a constituição de um espaço polarizado por São Luís que abrange todo o território maranhense.

Em 1980, o item "serviços" participou com 11,48% do valor do terciário, enquanto o "comércio" representou 88,52% do mesmo.

Ao investigar o total da receita estadual de serviços, os referentes a alojamento e alimentação, à reparação, manutenção e instalação, e aos serviços auxiliares da agricultura, da pecuária e do reflorestamento executados sob contrato são os gêneros mais importantes. Os serviços de alojamento e alimentação contribuiram com cerca de 16% no resultado da receita desta atividade em 1980, o que demonstra a importância do turismo na economia do estado. Os serviços auxiliares neste mesmo ano representaram aproximadamente 21% da receita total dos serviços, constituindo um ponto fundamental para o desenvolvimento do setor básico da economia, o primário.

Os principais municípios, os que geram maior valor nesta atividade, são: São Luís e Imperatriz, que em 1980 foram responsáveis por 39% e 12%, respectivamente, da receita obtida por este setor, conforme o quadro-registro.

O comércio e os serviços, como já comentado, estão intimamente relacionados ao processo de polarização, o que se observa claramente no Quadro 2.2 2 , onde São Luís e Imperatriz, que são os maiores centros polarizadores do Maranhão, juntos participaram com 56% do total alcançado pelo comércio.

Com relação a esta atividade, todos os municípios se caracterizam por possuir parcela significativa da receita comercial voltada para produtos alimentícios, bebidas e fumo. A participação expressiva deste item funciona como indicador do perfil da renda dos municípios. O nível de essencialidade de tais produtos traduz o pequeno grau de desenvolvimento destas cidades, que encontram um grande contraste ao se comparar com São Luís. Este se caracteriza pela grande participação do comércio atacadista neste segmento.

Sobre o Quadro 2.23., convém comentar a grande mudança estrutural na participação dos principais gêneros que compõem o comércio. De 1975 a 1980 houve uma brutal queda da participação dos produtos extrativos e agropecuários, inclusive produtos alimentícios no quadro traduzidos, não só pela redução da participação, como também pelo número de estabelecimentos e do pessoal ocupado. Tal comportamento se deve a crise por qual o setor primário vem experimentando nos últimos anos, explicado no item anterior.

O Maranhão apresenta grande potencial no setor de serviços, em especial os relacionados com o desenvolvimento de turismo. O conjunto histórico e arquitetônico representado basicamente pelas cidades de São Luís e Alcântara constituem um grande potencial a ser explorado na atração de visitantes ao estado. Outro forte atrativo no sul do Maranhão é representado pelo grande número de cachoeiras e rios.

Visto de uma forma geral, o setor terciário maranhense apresenta boas perspectivas de desenvolvimento. A expansão dos setores industriais e agrícolas — verificados a partir das inversões relacionadas ao Programa Carajás e a expansão da fronteira agrícola, respectivamente — deve produzir fortes estímulos às atividades comerciais e de serviços.

2097

QUADRO : 2.21

DISTRIBUIÇÃO DA RECEITA DOS SERVIÇOS POR MUNICÍPIO

MICRORREGIÃO	%	PRINCIPAIS MUNICÍPIOS	%
SÃO LUÍS	40,08	SÃO LUÍS	39,04
IMPERATRIZ	13,09	IMPERATRIZ	11,87
ITAPECURU	8,96	COELHO NETO	3,27
PINDARÉ	7,35	CAXIAS	2,81
MEARIM	6,86	BACABAL	2,70
BAIXADA OCIDENTAL	5,13	SANTA INÊS	2,47
BAIXO PARNAÍBA	4,17	CODÓ	2,23
MÉDIO MEARIM	2,89	PEDREIRAS	1,73
ALTO MEARIM E GRAJAÚ	2,42	BARRA DO CORDA	1,54
CHAPADAS DO SUL	2,25	SANTA LUZIA	1,50
PASTOS BONS	1,49	PINHEIRO	1,31
ALTO ITAPECURU	1,39	PRESIDENTE DUTRA	1,28
ALTO MUNIM	1,32	MONCÃO	1,23
GURUPI	1,14	COROATÁ	1,12

FONTE : FIBGE

QUADRO : 2.22

DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES COMERCIAIS SEGUNDO AS MICRORREGIÕES E MUNICÍPIOS

MICRORREGIÕES		MUNICÍPIOS	(%)
Nº DA MRH	(%)		
31	43,39	SÃO LUÍS	42,63
38	13,74	IMPERATRIZ	13,07
36	9,86	BACABAL	3,79
35	7,88	CAXIAS	3,44
34	6,34	SANTA INÊS	3,10
30	4,62	CODÓ	2,60
42	2,44	PEDREIRAS	2,23
40	2,21	BALSAS	1,53
39	2,06	PINHEIRO	1,47
37	1,87	BARRA DO CORDA	1,25
33	1,79	TIMON	1,20
29	1,11	CHAPADINHA	0,96
44	0,91	MONÇÃO	0,96
32	0,83	COROATÁ	0,95
41	0,75	SANTA LUZIA	0,86

FONTE : FIBGE

2098

QUADRO : 2.23

DISTRIBUIÇÃO DOS PRINCIPAIS SEGMENTOS COMERCIAIS DO ESTADO DO MARANHÃO

CLASSES E GENÊROS DE COMÉRCIO	RECEITA DAS VENDAS DE MERCADORIAS		%		VARIAÇÃO ANUAL (2)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS		%		PESSOAL OCUPADO		%	
	1975	1980 (1)	1975	1980		1975	1980	1975	1980	1975	1980	1975	1980
COMÉRCIO VAREJISTA	2.737.658	5.311.422	65,35	78,86	14,17	20.263	43.268	75,39	97,79	39.716	88.708	75,22	95,52
PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, BEBIDAS E FUMO	857.445	1.863.294	20,47	27,67	16,79	16.629	37.052	61,87	83,74	27.763	66.218	52,58	71,30
TECIDOS, ARTEF. DE TECIDOS, ÁRTIGOS DE VESTUÁRIO	354.839	504.664	8,47	7,49	7,30	1.301	2.139	4,84	4,83	4.100	6.938	7,77	7,47
MÁQUINAS E APARELHOS ELÉTRICOS E NÃO ELÉTRICOS DE USO DOMÉSTICO	279.649	654.588	6,68	9,72	18,54	115	389	0,43	0,88	1.038	2.923	1,97	3,15
VEÍCULOS NOVOS E USADOS PEÇAS E ACESSÓRIOS	299.856	470.998	7,16	6,99	9,45	148	289	0,55	0,65	676	1.430	1,28	1,54
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	262.539	548.002	6,27	8,14	15,86	225	281	0,84	0,64	839	1.289	1,59	1,39
MERCADORIAS EM GERAL, INCLUSIVE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	215.661	435.825	5,15	6,47	15,11	510	783	1,90	1,77	1.427	2.879	2,70	3,10
COMÉRCIO ATACADISTA	1.451.639	1.423.520	34,65	21,14	- 0,39	6.616	978	24,61	2,21	13.083	4.160	24,78	4,48
PRODUTOS EXTRATIVOS E AGROPECUÁRIOS, EXCLUSIVE PRODUT. ALIMENTÍCIOS	468.029	79.792	11,17	1,18	- 29,80	6.223	582	23,15	1,32	11.443	1.210	21,67	1,30
PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, BEBIDAS E FUMO	439.319	491.527	10,49	7,30	2,27	269	296	1,00	0,67	956	1.944	1,81	2,09
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	362.766	572.274	8,66	8,50	9,55	17	14	0,05	0,03	61	54	0,12	0,06

FONTE : FIBGE

1 - OS DADOS DE 1980 FORAM DEFLACIONADOS POR ÍNDICE DE PREÇOS POR ATACADO (IPA)

2 - A EQUAÇÃO UTILIZADA PARA CALCULAR A VARIAÇÃO FOI A SEGUINTE : $\left(\frac{\text{VALOR 1980}}{\text{VALOR 1975}}\right)^{0,2} - 1 \times 100$

2099

2.2.3. O Sistema de Transportes

O sistema de transportes, atualmente implantado no Estado do Maranhão, apresenta-se distribuído de maneira heterogênea observando-se a ocorrência de uma concentração de meios disponíveis em determinadas regiões, principalmente no eixo São Luís—Teresina, enquanto que em outras, esses serviços mostram-se pouco desenvolvidos.

Os estudos sócio-econômicos realizados indicam boas perspectivas de desenvolvimento do estado, tornando necessário um planejamento eficiente do seu sistema de transportes, de forma a poder suprir as exigências futuras. Esse planejamento deve ter como características principais a escolha das modalidades de transporte mais adequadas as regiões por elas atendidas, bem como a integração entre elas.

Neste item, são analisadas as principais características das diversas modalidades de transporte de superfície encontradas no estado: rodoviária, ferroviária e hidroviária. O transporte aéreo, por sua vez, devido a sua importância nesse trabalho é analisado detalhadamente no Capítulo 3.

2.2.3.1. Transporte Rodoviário

A malha rodoviária do Estado do Maranhão totaliza cerca de 51.000km, distribuídos, segundo a jurisdição, da seguinte forma: 6,5% federal, 6,9% estadual e 86,6% municipal. O Quadro 2.24, a seguir, apresenta um quadro geral da rede rodoviária do Estado, desagregada por tipo de jurisdição, com as respectivas extensões pavimentadas.

Pode-se afirmar, com base no Quadro 2.24, que durante o período de 1977/1981, a rede rodoviária do Estado do Maranhão, em termos de extensão total, permanece praticamente inalterada. A principal mudança constatada nesse período deveu-se a uma pequena ampliação da extensão das rodovias pavimentadas, destacando-se, nesse processo, aquelas sob a jurisdição estadual.

Da extensão total pavimentada, em 1981, 65,4% estavam sob a jurisdição federal (1.720km), que correspondia a uma participação de 51,9% em sua respectiva rede, enquanto que 32% estavam sob jurisdição estadual (841km), o que por sua vez correspondia a 24,2% de sua rede. A participação dos municípios na rede de estradas pavimentadas, por outro lado, era pouco expressiva, embora representassem mais de 85% da rede total, pavimentada ou não.

O Mapa 2.9 a seguir, apresenta a distribuição da malha rodoviária básica do estado.

QUADRO : 2.24

REDE RODOVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO

ANO	RODOVIAS	FEDERAL (km)	ESTADUAL (km)	MUNICIPAL (km)	F + E + M
1977	PAVIMENTADAS	1.492	329	61	1.882
	TOTAL	3.311	3.262	44.706	51.279
1978	PAVIMENTADAS	1.552	485	70	2.107
	TOTAL	3.276	3.260	44.046	50.582
1979	PAVIMENTADAS	1.590	447	70	2.107
	TOTAL	3.202	3.146	44.046	50.394
1980	PAVIMENTADAS	1.722	674	70	2.466
	TOTAL	3.315	3.586	44.046	50.947
1981	PAVIMENTADAS	1.720	841	70	2.631
	TOTAL	3.313	3.478	44.046	50.837

FONTE : ANUÁRIO ESTATÍSTICO DOS TRANSPORTES - 1982 - GEIPOT.

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

REDE RODOVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO

mapa : 2.9

LEGENDA

- RODOVIAS PAVIMENTADAS
- RODOVIAS IMPLANTADAS
- RODOVIAS EM IMPLANTAÇAO
- RODOVIAS PLANEJADAS

FONTE : ANUÁRIO ESTATÍSTICO DOS TRANSPORTES - 1983

2101

Analisando o Mapa 2.9, verifica-se que as linhas tronco que compõem a malha rodoviária do estado distribuem-se, aproximadamente, nas direções transversal e longitudinal. As primeiras, representadas, principalmente, por estradas federais, destinam-se, basicamente, a promover a ligação entre o Nordeste e a Região Amazônica.

As longitudinais, por sua vez, tem por finalidade integrar o sul com a região norte do estado, além de permitir a ligação do Maranhão com as regiões centro-sul do País. Nesse conjunto enquadram-se as estradas estaduais que atendem as regiões interioranas.

Observa-se, também, uma concentração de rodovias na parte setentrional do estado, especialmente de vias pavimentadas. Justifica-se esse fato por tratar-se da região maranhense mais desenvolvida.

Das estradas federais, com trechos implantados no Estado do Maranhão, podem-se destacar:

BR-010 - Partindo de Carolina, passa a integrar a rodovia Belém-Brasília a partir da cidade de Porto Franco.

BR-135 - Permite o intercâmbio entre a capital e as áreas mais ao sul do estado, inclusive com a usina de Boa Esperança. Facilita o escoamento da produção das áreas pertencentes as bacias do Parnaíba e do seu principal afluente maranhense, o Rio Balsas.

BR-222 - Faz a conexão do Vale do Tocantins (Açailândia) ao Porto de Itaqui. A ligação com a BR-010 facilita a ligação entre São Luís e Brasília. Ao longo de sua extensão estão sendo desenvolvidos diversos projetos de colonização.

BR-226 - Esta rodovia fornece uma alternativa de ligação da rodovia Belém-Brasília com São Luís e Teresina, conectando com a BR-135 em Presidente Dutra.

BR-230 - Corta transversalmente o estado, correspondendo ao trecho maranhense da Transamazônica, serve como eixo de convergência da malha viária estadual e municipal, contida em sua área de influência. Atravessa municípios como Carolina, Balsas e Estreito, de relevante importância para a economia maranhense. Faz a ligação do Nordeste com a Amazônia.

BR-316 - Sua importância transcende aos limites do estado pois promove a ligação da cidade de Belém com o Nordeste. Atravessa a região mais desenvolvida do estado servindo às cidade de Caxias, Codó, Bacabal e Santa Inês. Através da conexão com a BR-135 forma o importante eixo de ligação das cidades de São Luís com Teresina.

BR-330 - Atualmente esta rodovia faz a ligação de Tasso Fragoso com Balsas. Possui uma extensão de 140km, ligando promissora região agrícola.

Quanto às estradas estaduais, observa-se que elas assumem um caráter de complementariedade à rede principal. Sua importância reside em promover a integração das regiões de interesse do estado, ligando as principais sedes municipais à capital, através da conexão com as artérias principais, ou constituindo nas vias de comunicação terrestre entre elas. Dentre estas rodovias destaca-se a MA-006, que corta o estado na direção norte-sul.

As estradas municipais, por sua vez, embora possuam a maior participação na extensão total existente no estado, destinam-se, prioritariamente, a atender aos interesses das localidades que se situam na área de influência direta das suas respectivas sedes municipais.

Os principais fluxos observados no Estado do Maranhão processam-se ao longo das ligações São Luís-Teresina, São Luís-Belém, Teresina-Belém e São Luís-Brasília, preferencialmente através das rodovias federais.

De acordo com o que foi apresentado anteriormente, pode-se concluir que a malha rodoviária maranhense apresenta um certo desequilíbrio quanto à sua distribuição espacial. Contudo, a necessidade de desenvolvimento de determinadas áreas tem provocado a expansão desse sistema, visando atender a uma política global do setor de transportes, que envolve:

a) No âmbito federal:

- melhoria das condições de tráfego, com a pavimentação de rodovias já existentes, principalmente nas ligações entre o Nordeste e a Região Amazônica.

Nesse caso enquadram-se a pavimentação das estradas: BR-135 (entre Presidente Dutra e o entroncamento com a BR-230), BR-226 e BR-230.

b) No âmbito estadual:

- implantação de trechos que permitam a integração de municípios que se mantêm isolados até o momento;

2102

- pavimentação dos trechos que vêm apresentando volume significativo de tráfego nos últimos anos;

- ampliação da rede vicinal, que é fator imprescindível ao escoamento da produção e ao desenvolvimento do setor primário.

Baseando-se no Plano de Metas do Governo Estadual, pode-se destacar:

- elaboração de projeto final de engenharia para 1.400km de rodovias estaduais:

  MA-006 - Palacete-Alto Parnaíba
  MA-313 - São Vicente Férrer-Cajapió
  MA-216 - Viana-Penalva
  MA-314 - São Vicente Férrer-São João Batista

- implantação de 700km de rodovias estaduais:

  MA-008 - Arame-Paulo Ramos
  MA-303 - Cururupu-Bacuri
  MA-225 - Urbano Santos-Barreirinhas
  MA-270 - Colinas-Mirador-Pastos Bons
  MA-127 - São João dos Poleiros-Eugênio Barros
  MA-101 - Turiaçu-Cândido Mendes
  MA-119 - Santa Luzia-Altamira do Maranhão
  MA-240 - Santa Luzia-Pio XII
  MA-262 - Matões-Parnarama
  MA-402 - Axixá-Humberto de Campos

- pavimentação de 550km de rodovias estaduais:

  MA-006 - Grajaú-Balsas
  MA-006 - Arame-Grajaú
  MA-216 - Viana-Penalva
  MA-313 - São Vicente Férrer-Cajapió
  MA-314 - São Vicente Férrer-São João Batista
  MA-345 - Cana Brava-Piranji
  MA-034 entronc. BR-316 - Coelho Neto
  MA-256 - Dom Pedro-Gonçalves Dias
  MA-247 - São Luís Gonzaga entroncamento BR-316

- implantação de 800km de rodovias vicinais.

2.2.3.2. Transporte Hidroviário

Os transportes marítimo e fluvial foram os primeiros a serem utilizados no início da colonização do Estado do Maranhão. O escoamento da produção regional era feito até os portos através dos rios e por caminhos abertos com a expansão do rebanho bovino.

As bacias hidrográficas do Maranhão podem ser agrupadas, segundo estudos da "Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes — GEIPOT", em:

- bacias dos rios limítrofes, representadas pelo Parnaíba a leste e a sudeste, pelo Tocantins a sudoeste e pelo Gurupi ao norte;

- bacias dos rios genuinamente maranhenses, constituídas, principalmente, pelas bacias dos rios Itapecuru e Mearim, além das bacias dos rios Maracaçumé, Turiaçu e outros.

O estado possui uma rede de vias navegáveis com extensão total de 5.004km que, segundo classificação da PORTOBRÁS, podem ser divididas em quadro (4) classes, a saber:

. Classe A - profundidade mínima de 2,10m, em 90% do tempo. Extensão: 357km.

. Classe B - profundidade mínima entre 1,30m e 2,10m,em 90% do tempo. Extensão: 1.339km.

. Classe C - profundidade mínima entre 0,80m e 1,30m,em 90% do tempo. Extensão: 1.149km.

. Classe D - navegável nas cheias. Extensão: 2.162km.

O Quadro 2.25, a seguir, apresenta a relação dos rios navegáveis, bem como a classificação dos seus trechos.

2103

QUADRO : 2.25

EXTENSÃO DA MALHA HIDROVIÁRIA

RIO	TRECHO NAVEGÁVEL	EXTENSÃO	CLASSE
TOCANTINS	SÃO JOÃO DO ARAGUAIA-IMPERATRIZ	190	B
	IMPERATRIZ-TOCANTINÓPOLIS	100	D
	TOCANTINÓPOLIS-TOCANTÍNIA	120	C
	SUBTOTAL	410	
MEARIM	FOX-BARRA DO IPIXUNA	216	B
	BARRA DO IPIXUNA-PEDREIRAS	188	B
	PEDREIRAS-UCHOS	210	C
	UCHOS-BARRA DO CORDA	31	D
	SUBTOTAL	645	
GRAJAÚ	FOZ-PAIOL	40	C
	PAIOL-GRAJAÚ	580	D
	SUBTOTAL	620	
PINDARÉ	FOZ-PINDARÉ MIRIM	178	A
	PINDARÉ MIRIM-SANTA INÊS	339	B
	SANTA INÊS-RIO CAM	112	C
	RIO CAM-PORTO BOA VISTA	40	C
	PORTO BOA VISTA-RIO BURITICUPU	87	D
	SUBTOTAL	456	
ITAPECURU	FOZ-ROSÁRIO	35	B
	ROSÁRIO-COLINAS	530	D
	SUBTOTAL	565	
CURURUPU	FOZ-CURURUPU	15	D
	SUBTOTAL	15	
PERICUMAM	FOZ - 45KM A MONTANTE	45	D
	SUBTOTAL	45	
ARUÃ	FOZ - 50KM A MONTANTE	50	D
	SUBTOTAL	50	
MUNIM	FOZ-VILA DA MANGA	48	C
	VILA DA MANGA - 67KM A MONTANTE	67	D
	SUBTOTAL	115	
PREGUIÇAS	FOZ-VILA BARREIRINHAS	30	D
	SUBTOTAL	30	
GURUPI	FOZ-VISEU	25	A
	VISEU-B. DO GURUPI MIRIM	135	D
	SUBTOTAL	160	
MARACAÇUMÃ	FOZ - 300KM A MONTANTE	300	D
	SUBTOTAL	300	
TURUAÇU	FOZ-LARANJAL	192	D
	SUBTOTAL	192	
BALSAS	FOZ-BALSAS	225	
	SUBTOTAL	225	
PARNAÍBA	FOZ-GUADALUPE	671	B
	GUADALUPE-BOA ESPERANÇA	155	A
	URUÇUÍ-SANTA FILOMENA	350	C
	SUBTOTAL	1.176	
TOTAL GERAL		5.004	

FONTE : EMPRESA DE PORTOS DO BRASIL - PORTOBRÁS - 1978

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

REDE HIDROVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO

mapa : 2.10

LEGENDA

▲ PORTOS

TRECHO NAVEGÁVEL

TRECHO NAVEGÁVEL NAS CHEIAS

FONTE : ANUÁRIO ESTATÍSTICO DOS TRANSPORTES - 1983

2105

A localização física desses rios é apresentada no Mapa 2.10, juntamente com os principais portos do interior e litoral do estado.

No interior, destacam-se: Pinheiro, São Bento, São João Batista, Cajapió, Viana, Penalva, Matinha, Monção, Cajari, Pindaré-Mirim, Itapecuru-Mirim, Rosário e Caxias.

No litoral, temos os portos de Tutóia, Itaqui e, em implantação, o Porto da Ponta da Madeira.

O Porto de Itaqui está situado na Baía de São Marcos, a 15Km de São Luís. Está previsto um programa de ampliação de suas instalações que o capacitará a operar navios de até 40.000 toneladas, com o objetivo de atender eficientemente ao complexo industrial que surgirá na ilha de São Luís, em função do Projeto Grande Carajás. Destaca-se como exportador de óleo e torta de babaçu.

O Porto da Ponta da Madeira está situado, também, na Baía de São Marcos, a 1,5km ao norte do Porto de Itaqui. O porto terá capacidade para acolher navios de até 280.000 toneladas e um grande pátio para estocagem de minério. Está incluído no Projeto Ferro Carajás, da Companhia Vale do Rio Doce.

O Porto de Tutóia, por sua vez, destaca-se no transporte de cabotagem, tendo como seu principal produto de exportação, o sal.

Analisando-se comparativamente a localização dos rios encontrados no Estado do Maranhão com o sistema rodoviário implantado, observa-se que nas regiões onde eles apresentam melhores condições de navegabilidade coincidem com as áreas onde existem uma maior concentração da referida malha. Esse fato, caracteriza uma situação de concorrência intermodal entre o transporte rodoviário e o transporte fluvial, que em virtude de diversos fatores conjunturais acaba sendo favorecido o primeiro.

Por outro lado, nas regiões onde os rios maranhenses não apresentam as mesmas características de navegabilidade, mencionadas no caso anterior, particularmente a região noroeste do estado, carecem também de um sistema rodoviário apropriado. Isso determina uma grande dependência do transporte marítimo, para a movimentação de cargas e passageiros. Entretanto, o litoral nessa região apresenta-se bastante entrecortado que, aliado ao estado precário da maioria das embarcações utilizadas, torna essas viagens demoradas e pouco seguras.

2.2.3.3. Transporte Ferroviário

O sistema ferroviário do Estado do Maranhão é composto pelas estradas de ferro São Luís-Teresina e São Luís-Carajás, totalizando aproximadamente 1.019 quilômetros.

O primeiro, ligando as capitais dos estados do Maranhão e Piauí, pertence à Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA, estando subordinado à Superintendência Regional de Recife - SR-1. com uma extensão de 460km, sendo formado pela linha tronco, de São Luís a Timon com 449Km, e ramal de Itaqui, com 11km, que liga São Luís a Itaqui. A sua construção foi iniciada em 1919, com o objetivo de ligar a navegação do rio Itapecuru com a do rio Parnaíba. Devido às dificuldades encontradas no período de vazante, decidiu-se estendê-la ao longo do Vale do Itapecuru, passando a servir, então, às cidades de Timon, Caxias, Codó, Coroatá, Pirapernas, Catanhede, Itapecuru-Mirim, Carema, Rosário, Perizes, Piçarra e Itaqui.

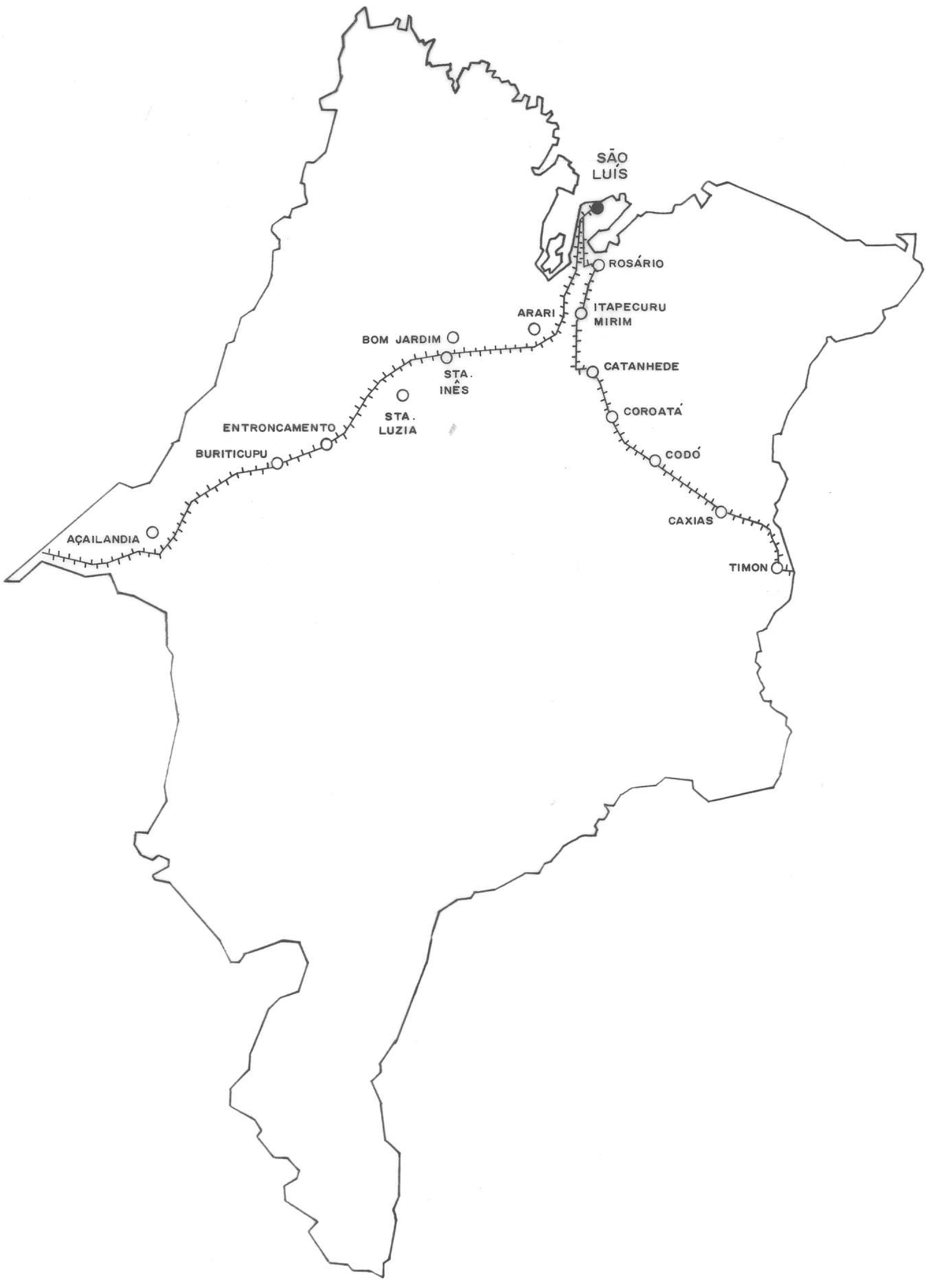
A estrada destina-se ao transporte de passageiros e carga que, entretanto, devido à falta de uma rede adequada de armazém nas estações, à demora das operações de carga e descarga e à baixa freqüência dos trens, perde a concorrência para o transporte rodoviário, apesar deste apresentar um custo mais elevado.

A estrada de ferro Carajás, atualmente em fase de implantação pela Companhia Vale do Rio Doce, deverá possuir cerca de 650km de sua extensão total construídos em território maranhense. A estrada constituirá numa importante via de escoamento dos minérios extraídos da região de Carajás, com destino aos portos de Itaqui e Ponta da Madeira, localizados em São Luís.

Ao longo da ferrovia está prevista a implantação de diversos projetos, incluindo a produção de carvão vegetal e a construção de núcleos habitacionais, que servirão como pontos de apoio às operações e manutenção da estrada. Desta forma, localidades como Rosário, Vitória do Mearim, Santa Inês, Nova Vida e Açailândia serão beneficiadas com a implantação de uma completa infra-estrutura urbana.

O Mapa 2.11, apresenta o traçado das duas ferrovias existentes no Estado do Maranhão.

2106



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

REDE FERROVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO

mapa : 2.11

LEGENDA

FERROVIAS DA RFFSA

FONTE : ANUÁRIO ESTATÍSTICO DOS TRANSPORTES - 1983

2107

2.2.4. Organização Urbana e Regional

O estudo de organização urbana e regional, ora apresentado, tem como principal referência, a mais recente análise feita sobre o assunto para o Estado do Maranhão. Qual seja, o estudo desenvolvido em 1972 pelo IBGE intitulado "Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas".

Através deste trabalho, procurou-se a obtenção de um sistema simplificado de interdependências funcionais que traduzissem as posições hierárquicas dos vários centros urbanos. A medida destas relações foi estabelecida através da contagem dos fluxos agrícolas, distribuição de bens e serviços à economia e à população.

Assim, o aspecto distintivo do estudo de organização urbana e regional consiste da abordagem do conjunto de cidades como uma estrutura espacialmente distribuída, baseada na existência de relações e laços econômicos.

Baseados na quantificação destes laços e relacionamentos, dividiu-se o conjunto de cidades em 4 diferentes níveis. Cada um destes níveis pretende traduzir a capacidade polarizadora do centro, mantendo em sua área de influência cidades de níveis inferiores.

No nível 1 encontram-se os centros que "comandam as redes urbanas brasileiras", ou seja, aquelas que atingiram os mais elevados índices de relacionamentos. Este nível está dividido em 4 subníveis, grande metrópole nacional, metrópole nacional, centros metropolitanos regionais e centros macrorregionais.

O nível 2 compreende os centros que mantêm um relacionamento direto com os do nível 1. Os centros regionais (nível 2) são caracterizados pela importância na distribuição de bens e serviços. Na região norte-nordeste, estes centros mantêm papel destacado na coleta da produção agrícola.

O 3º nível compreende os centros sub-regionais, isto é, aqueles subordinados aos centros regionais. "A função primordial dos centros regionais é a de fornecer serviços para as zonas rurais próximas e para as pequenas localidades".

Por último, temos os centros de 4º nível, ou centros locais. Subordinando muitas vezes apenas um município, estes centros igualmente divididos em a e b atuam basicamente como ofertantes de serviços procurados a curta distância.

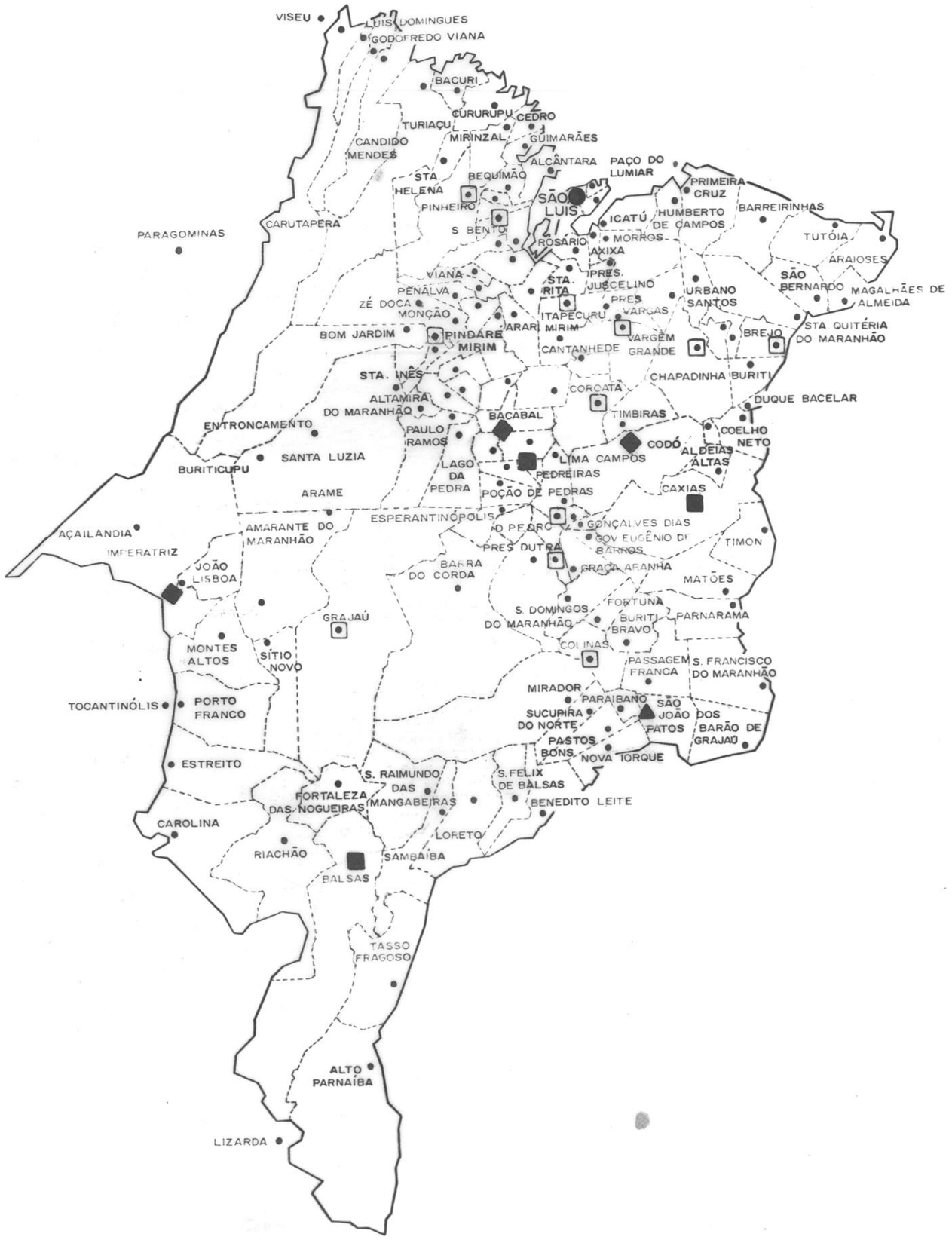
Assim, no que se refere especificamente a situação maranhense, podemos observar através dos Mapas 2.12, 2.13, 2.14 e 2.15, as diversas relações funcionais existentes entre seus vários centros urbanos, em 1972.

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

CLASSIFICAÇÃO DOS CENTROS URBANOS

mapa : 2.12

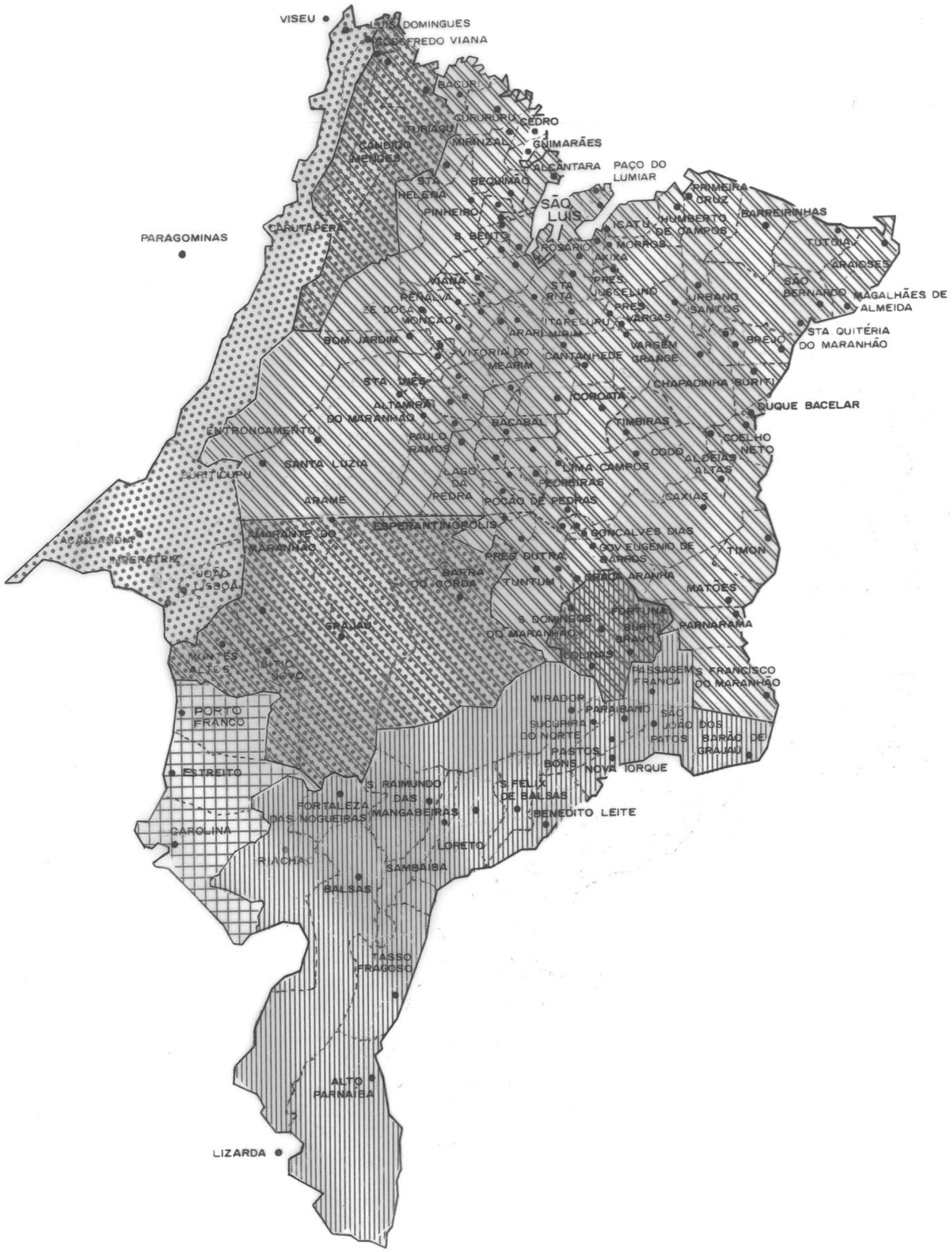


LEGENDA

- ● CENTRO 2º NÍVEL
- ◆ CENTRO 3º NÍVEL (A)
- ■ CENTRO 3º NÍVEL (B)
- ▲ CENTRO 4º NÍVEL (A)
- ⊡ CENTRO 4º NÍVEL (B)

FONTE : FIBGE

2109



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

mapa : 2.13

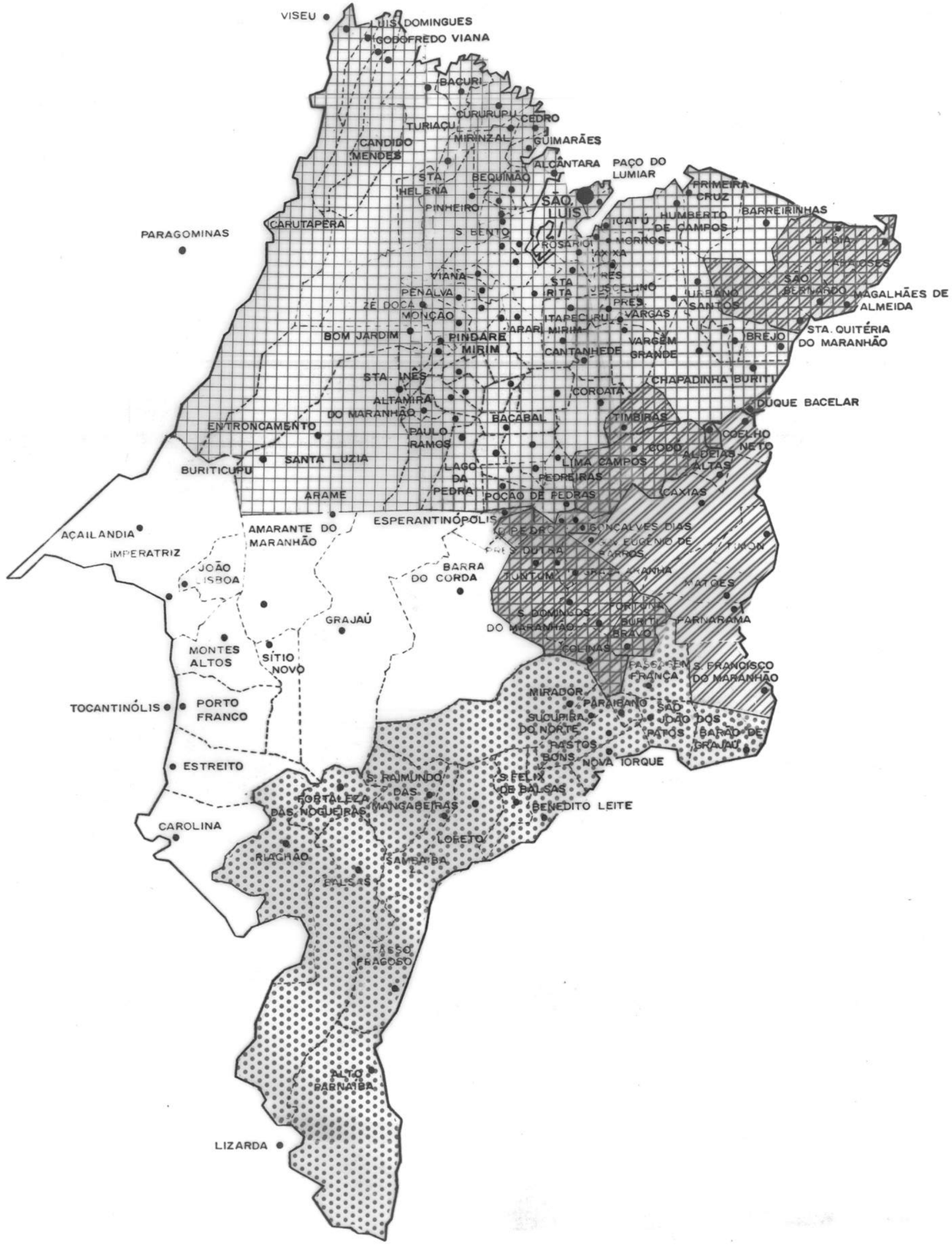
LEGENDA

CENTRO 1º NÍVEL

- POLARIZAÇÃO DE BELÉM
- POLARIZAÇÃO DE FORTALEZA
- POLARIZAÇÃO DE RECIFE
- POLARIZAÇÃO DE GOIÂNIA

FONTE : FIBGE

2110



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

mapa : 2.14

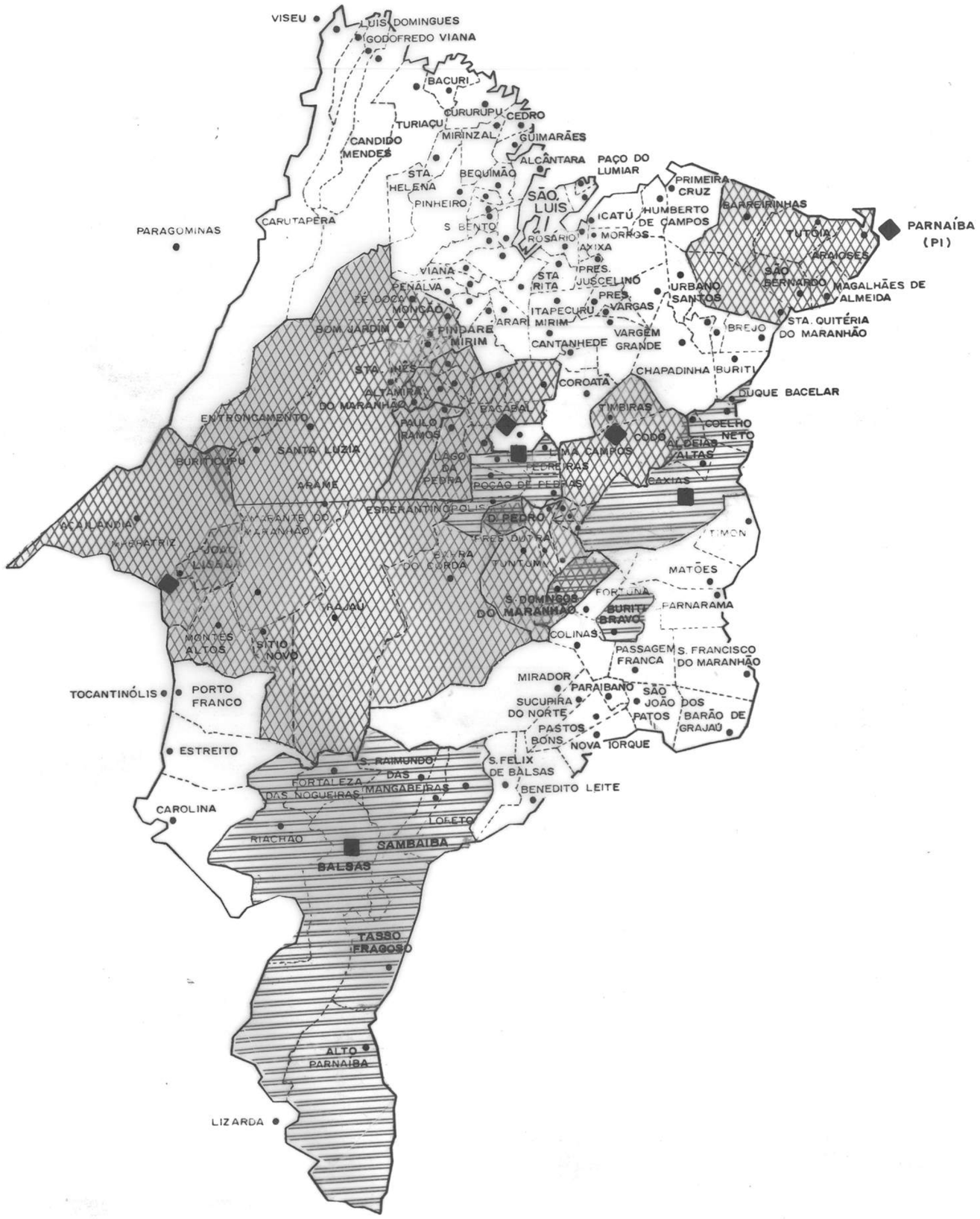
LEGENDA

CENTRO 2º NÍVEL

- POLARIZAÇÃO DE SÃO LUÍS
- POLARIZAÇÃO DE TERESINA
- POLARIZAÇÃO DE FLORIANO

FONTE : FIBGE

2111



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

mapa : 2.15

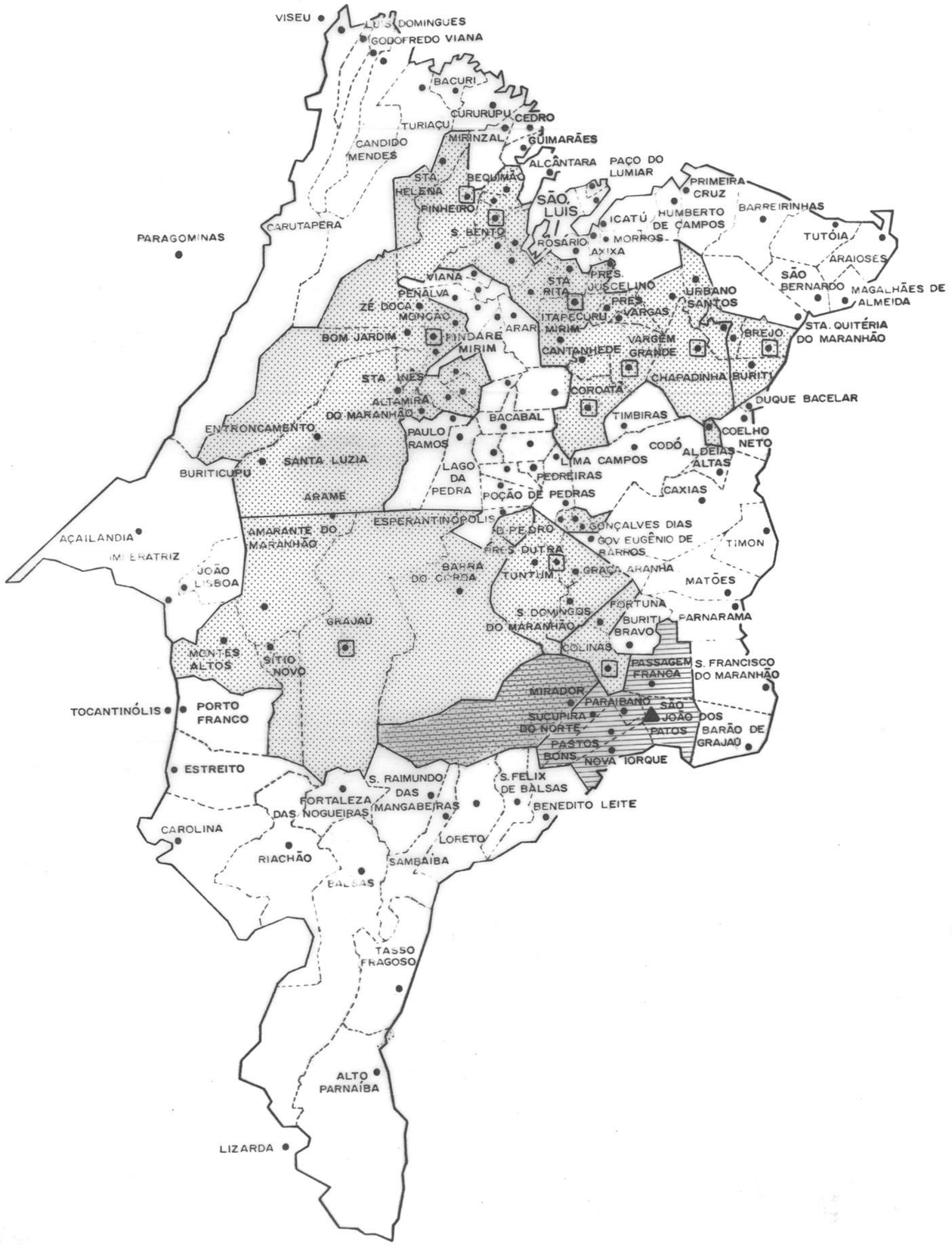
LEGENDA

CENTRO 3º NÍVEL (A)

CENTRO 3º NÍVEL (B)

FONTE : FIBGE

2112



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

mapa : 2.16

LEGENDA

CENTRO 4º NÍVEL (A)

CENTRO 4º NÍVEL (B)

FONTE : FIBGE

2113

A análise das relações funcionais das cidades maranhenses, traduzidas pelos mapas anteriores, demonstra uma característica básica da posição de São Luís como centro polarizador do território estadual. Qual seja, sua fragilidade em manter vínculos econômicos fortes com municípios próximos da fronteira de outros estados. Tal situação pode ser observada nos municípios de Carutapera e Luís Domingues, polarizados que são por Brangança no Pará. Outros municípios como João Lisboa, Amarante do Maranhão, Barra do Corda, Montes Altos, Sítio Novo, Godofredo Viana, Turiaçu, Matões, Imperatriz e Grajaú encontram-se numa situação intermediária sendo polarizados por São Luís quanto por Belém. A deficiência de meios de comunicação destes municípios com a capital maranhense, aliado ao poder de atração de Belém, constitue fortes razões para a ocorrência desta realidade. Tal poder de atração da capital paraense sofreu grande ampliação com a construção da rodovia Belém-Brasília, viabilizando uma ligação rápida entre as cidades do sul maranhense e esta capital.

Fortemente influenciada pela dificuldade de acesso em relação a São Luís, as áreas abrangidas pelas microrregiões das Chapadas do Sul Maranhense e Baixo Balsas mantêm atualmente intenso relacionamento com regiões fora do Estado do Maranhão. Em estudo de 1972 do FIBGE, os municípios aí compreendidos vinculavam-se diretamente com Floriano no Piauí, e através desta com Recife, cabendo a São Luís, neste caso, apenas uma posição secundária. Em visita realizada em 1983 pode-se confirmar a fragilidade da integração destes municípios, no quadro estadual, sendo possível observar o crescimento da influência de cidades do centro-sul do País, como Brasília e Goiânia.

Outro agente polarizador sobre parte do território maranhense é Fortaleza, que devido a seu forte poder comercial e de serviços subordina Teresina ejunto com esta divide a influência com São Luís sobre os municípios de Afonso Cunha, Aldeias Altas, Buriti Bravo, Coelho Neto, Duque Barcolar, São Domingos do Maranhão, Gonçalves Dias, Governador Archer, Joselândia, Graça Aranha, São Domingos do Maranhão, Tuntum, D. Pedro, Presidente Dutra, Caxias e Codó.

Além destes,encontramos ainda Parnaíba como centro regional e cuja influência abrange cinco municípios do nordeste maranhense.

A despeito deste conjunto de influências externas,o Estado do Maranhão reune um número razoável de centros sub-regionais e locais, como resultado do padrão de distribuição de sua população. Pode-se destacar Bacabal como uma das cidades do interior estadual de elevado nível hierárquico, ou seja, um centro sub-regional de nível a, estando sob sua área de influência, as localidade de Altamira do Maranhão, Ipixuma, Lagoa de Pedra, Lago do Junco, Lago Verde, Alto d'água dos Cunhas, Pio XII, São Mateus do Maranhão, Vitorino Freire, Bom Jardim, Monção, Santa Inês, Santa Luzia. Informações recentes colhidas "in loco" atestam, porém, modificações deste quadro, onde Santa Inês parece se destacar como um pólo de importância crescente dentre as cidades desta área.

Foi constatada a existência de significativos laços comerciais dos municípios de Pindaré-Mirim, Monção e Bom Jardim tendo como centro Santa Inês.

A médio e longo prazos, mantidas as atuais tendências, esta cidade pode chegar a rivalizar com Bacabal o papel de centro regional.

Cabe observar a ascendente posição de Imperatriz e Balsas como centros sub-regionais. O primeiro destes, Imperatriz, por seu elevado nível de diversificação de suas atividades urbanas, polariza seis municípios maranhenses e quatro goianos. Pelo dinamismo de sua economia, esta cidade deve presenciar um relevante aumento de seu poder de atração sobre os municípios próximos.

Balsas, embora de relevância inferior a Imperatriz, surge como importante centro polarizador do sul do estado. A expressão de seu poder de atração é devido a participação do seu setor terciário que contribui com 17% do valor da produção total do município. Atípico entre os municípios desta área, o papel desempenhado pelo comércio e os serviços de Balsas comprovam seu nível de centro sub-regional,ao mesmo tempo em que destaca suas perspectivas futuras como centro polarizador de uma região de elevadas possibilidades de desenvolvimento a médio e longo prazo.

Ainda no patamar de centro sub-regional encontra-se Codó, Caxias e Pedreiras. Localizadas na área de ocupação mais antiga do estado, estes pólos,com exceção feita a Pedreiras,sofrem forte influência de Teresina. Dos três, Codó surge como o centro de maior destaque, segundo estudo do IBGE, já que polariza dois centros locais: D. Pedro e Presidente Dutra e sete municípios. Caxias e Pedreiras exercem influência sobre seis municípios cada uma.

2.2.5. Projetos e Perspectivas

A elaboração de um quadro das principais tendências dos vários setores componentes da economia maranhense foi concebida a partir da análise dos diversos programas de desenvolvimento previstos e em implantação.

A análise dos três programas governamentais, nos quais o Maranhão encontra-se inserido, demonstra uma diferença de enfoque e consequentemente em forma de intervenção na realidade sócio-econômica estadual.

O pólo nordeste, através de seus Programas de Desenvolvimento de Áreas Integradas (PDRI'S), busca a melhoria dos rendimentos de diversas culturas (arroz, milho, mandioca, feijão, etc.) e da pecuária; e por meio de programas de colonização objetiva fundamentalmente a regularização da situação fundiária. Sob esta ótica são quatro programas desenvolvidos no Maranhão pelo pólo nordeste, a saber: o PDRI do Médio Vale do Mearim, PDRI da Baixada Maranhense e as colonizações do Alto Turi e Alto Turi-Área III.

Diferentemente do enfoque dado pelo pólo nordeste, o pólo amazônico objetiva desenvolver projetos de âmbito da estrutura produtiva maranhense, atuando de forma a solucionar pontos de estrangulamento existentes na economia de cada região através dos seguintes projetos:

1 - Projeto de Comercialização de Produtos Agrícolas

Este projeto visa a construção de uma estrutura física que dê ao produtor condições de armazenamento e comercialização da produção. Neste sentido foi ampliada a capacidade de armazenamento em 23.000 toneladas, através de investimentos realizados em Vitorino Freire, Lado de Pedra, Imperatriz e Sítio Novo, Arame, Balsas e Altamira do Maranhão.

2 - Projeto de Difusão do Uso de Defensivos

Objetiva reduzir as perdas da agricultura por pragas, e com isto possibilitar a ampliação de produtividade desta. A estratégia adotada baseia-se na formação de patrulhas fito-sanitárias, cujo número ampliou-se de 25 para 300, recentemente.

3 - Projeto de Mecanização Agrícola

Visando ampliar o uso de equipamentos agrícolas modernos e a formação de mão-de-obra capaz de manejá-los, o pólo amazônico buscou estender os serviços da CIMEC a sua área de atuação, além de prever a implantação de um centro de teste de máquinas e treinamento de mão-de-obra em Imperatriz.

4 - Projeto de Colonização Agroflorestal

Este projeto pretende realocar terras atualmente devolutas, destinando-as à atividades produtivas, através de programas de colonização.

Por fim, têm-se os desdobramentos agro-industriais do Projeto Carajás, compreendidos no Projeto Grande Carajás. A forma de atuação básica deste está na ocupação por atividades econômicas complementares, do "espaço" criado e/ou propiciado pelos projetos minero-metalúrgicos. Sua filosofia de atuação parte da concepção de "que a economia de mercado é opção brasileira", cabendo ao estado o papel de planejador e orientador dando "apoio e estímulo aos setores privados". Ao setor governamental deve-se reservar, apenas, "os campos e atividades exigidos pelo interesse e segurança nacionais".

Nesta perspectiva, decidiu-se por estabelecer zoneamentos, definindo distritos industriais, agrícolas, pecuários e florestais, porém, concedendo a capitais privados a iniciativa dos investimentos.

Sendo assim, em contraste com os projetos do pólo nordeste e do pólo amazônia, torna-se mais imprecisa a construção de um quadro dos efeitos do Programa Grande Carajás sobre o Maranhão. A dificuldade se prende a impossibilidade de prever o volume e a localização dos futuros investimentos ligados ao programa. Assim, a despeito de estimativas elaboradas pelo Programa Grande Carajás, fixando metas para a produção de diversas mercadorias, torna-se imprecisa a fixação da participação maranhense deste total.

Todavia, como um resultado de sua localização geográfica entre o Projeto Ferro Carajás e o porto de escoamento de sua produção, e tendo em visa a extensão da ferrovia de Carajás que cruza este estado, é razoável supor que do total previsto, uma parcela significativa se encontrará no Maranhão.

Os Objetivos gerais de produção podem ser observados claramente através do Quadro 2.26.

Em termos de projetos florestais, implementar-se-á um grande programa de produção madeireira onde o Maranhão deverá ter papel primordial. Segundo cálculos do Programa Grande Carajás, prevê-se uma demanda por este produto, gerado pelos projetos complementares ao complexo mineiro-ferrífero, da ordem de 6,3 milhões de toneladas anuais. Para tanto pretende-se plantar a cada ano 179 mil hectares. Esta produção deverá se concentrar, no âmbito do território maranhense, nas áreas vizinhas a ferrovia.

QUADRO : 2.26

RESUMO DOS SEGMENTOS REFLORESTAMENTO, AGRICULTURA E PECUÁRIA

PROJETO	ÁREA OCUPADA 10^3 ha (1)	PRODUÇÃO 10^3 t	INVESTIMENTO DIRETO US$ 10^6 (A)	RECEITA ANUAL US$ 10^6 (B)	RELAÇÃO A/B
REFLORESTAMENTO	2.350	6.300	1.326	619 (3)	2,1
AGRICULTURA	7.065		5.179	4.086	1.3
GRÃOS	2.745	3.427	892	926	1.0
. ARROZ	750	1.100		456	
. SOJA	540	648		187	
. MILHO	780	884		112	
. SORGO	450	660		87	
. FEIJÃO	225	135		84	
PELLET DE MANDIOCA	270	1.050	114	163	0.7
BORRACHA NATURAL	450	900	398	1.157	0.3
ENERGÉTICO (ÁLCOOL)	3.600	(4) 5.4	3.775	1.840	2.0
PECUÁRIA	3.000	400	1.730	704	2.5

(1) INCLUSIVE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO FLORESTAL

(2) INCLUI AQUISIÇÃO DE TERRAS, REFLORESTAMENTO, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E CARVOEJAMENTO

(3) RESULTANTE DE VENDA DE CARVÃO

(4) 10^9 LITROS

OBS: O DENDE E ESPECIALMENTE O BABAÇU DEVERÃO SER OBJETO DE ESTUDOS POSTERIORES

FONTE : PROGRAMA GRANDE CARAJÁS

A relação dos primeiros projetos submetidos ao Programa Grande Carajás (até 08/04/84) previlegia preponderantemente as áreas das microrregiões de São Luís e Itapecuru. Dos sete projetos apresentados cinco encontram-se em São Luís, sendo dois destes ligados diretamente ao programa metalúrgico, quais sejam ALCOA e ALUMAR.

Os três restantes constituem um projeto para aproveitamento integral do babaçu, uma indústria de beneficiamento de carnes e uma beneficiadora e exportadora de carvão vegetal. Os projetos localizados fora de São Luís encontram-se em Codó e Turiaçu, sendo, respectivamente, um complexo agro-industrial para o aproveitamento integral do côco de babaçu e projeto agropecuário.

Assim, em termos gerais, pode-se prever uma tendência diferenciada de desenvolvimento para as várias regiões do Estado do Maranhão, como fruto da influência dos vários programas governamentais associados aos diversos fatores sócio-econômicos, climáticos e políticos que atuam neste sentido.

Entre os mais relevantes elementos de modificação do quadro estadual encontra-se a expansão da fronteira agrícola em direção a Amazônia. Tal região deve permanecer apresentando as mais relevantes taxas de expansão demográfica e econômica, como apresentou ao longo da última década.

A forte incidência de investimentos industriais concentrados na Microrregião de São Luís pode identificar o crescimento da capital do estado. É possível que, como fruto deste processo, seu poder de atração sobre cidades que atualmente são polarizadas para outros centros, cresça, tornando possível uma reversão desta situação.

3. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA ATUAL

3. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA ATUAL

O objetivo deste capítulo é criar um quadro, amplo e atualizado, das condições da infra-estrutura aeronáutica existente no estado.A análise é feita com base nos resultados obtidos durante a fase de levantamento de dados, denominada inventário, na qual são empregados dois procedimentos básicos: Vistoria Detalhada e Vistoria Sumária.

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

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

A metodologia empregada consistiu em se analisar qualitativamente cada unidade aeroportuária, aplicando-se critérios específicos, apresentados no item 3.2.

3.1. DEFINIÇÕES

Sob a designação de infra-estrutura aeronáutica, estão compreendidos o espaço aéreo, toda a infra-estrutura civil e serviços de proteção ao vôo implantados nos aeródromos e aeroportos. Entende-se por:

- aeródromo: toda área de terra, água ou flutuante,destinada à chegada, partida e movimentação de aeronaves;

- aeroporto: todo aeródromo, para uso público, dotado de instalações e facilidades, em apoio às operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas;

- espaço aéreo: constitui o cenário das evoluções da aviação. 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 seguimentos controlados e não controlados. Nos primeiros que compreendem basicamente as áreas de controle, as aerovias e as áreas terminais, são prestados serviços de controle de tráfego aéreo. Nos outros são fornecidos apenas informações de apoio e alerta, quando solicitados. A distribuição destes serviços é encontrada nas cartas aeronáuticas, que no caso do Maranhão podem ser observadas nos Mapas 3.1 e 3.2;

- serviços de proteção ao vôo:

  . os órgãos de proteção ao vôo, como as estações de comunicação (EMC) e meteorologia (EMS), as torres de controle (TWR) e os centros de controle de aproximação e área (APP e ACC, respectivamente), que têm por finalidade operar os sistemas e equipamentos de auxílio à navegação e cobertura do espaço aéreo;

  . os radioauxílios às operações aéreas: que são os equipamentos eletrônicos destinados a proteger e controlar a navegação, aproximação e pouso de aeronaves, possibilitando o vôo por instrumentos (IFR), entre os quais colocamos os rádiofaróis (NDB e VOR), os radares de aproximação e vigilância, os sistemas de pouso por instrumentos (ILS) e outros;

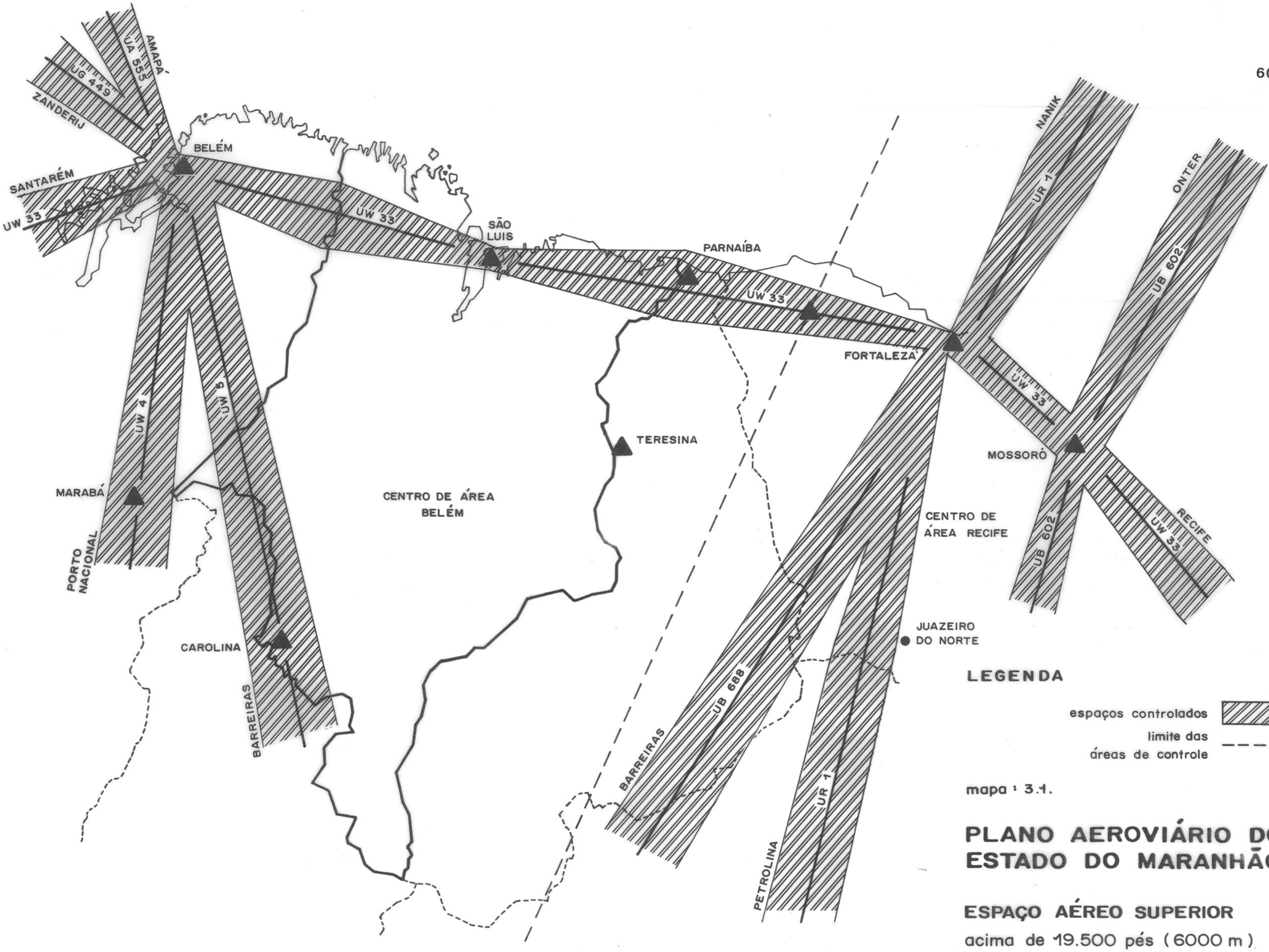
  . os auxílios visuais: que são os elementos que permitem a aproximação, o pouso e a movimentação de aeronaves em períodos noturnos e os facilitam durante o dia, compreendendo: a sinalização diurna (sinais e marcação da pista de pouso, indicadores da direção do vento, sinais de limite do campo, etc) e balizamento noturno (farol rotativo de aeródromo - FR, sistema de indicação visual do ângulo de aproximação - VASIS, luzes da pista de pouso, etc).

3.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

Para efeito desta avaliação considera-se a infra-estrutura sob dois aspectos: quanto as condições físicas e operacionais e quanto as possibilidades de desenvolvimento.

No primeiro caso, a infra-estrutura é classificada em quatro níveis (muito boa,boa,regular ou fraca),de acordo com os critérios apresentados abaixo:

. NÍVEL	. CRITÉRIOS
a) MUITO BOA	- comprimento da pista de pouso igual ou superior a 1.800m, pavimentada, com capacidade de suporte suficiente para operação da menor aeronave a jato da aviação doméstica (B-737/200); - faixa de pouso preparada;



LEGENDA

espaços controlados

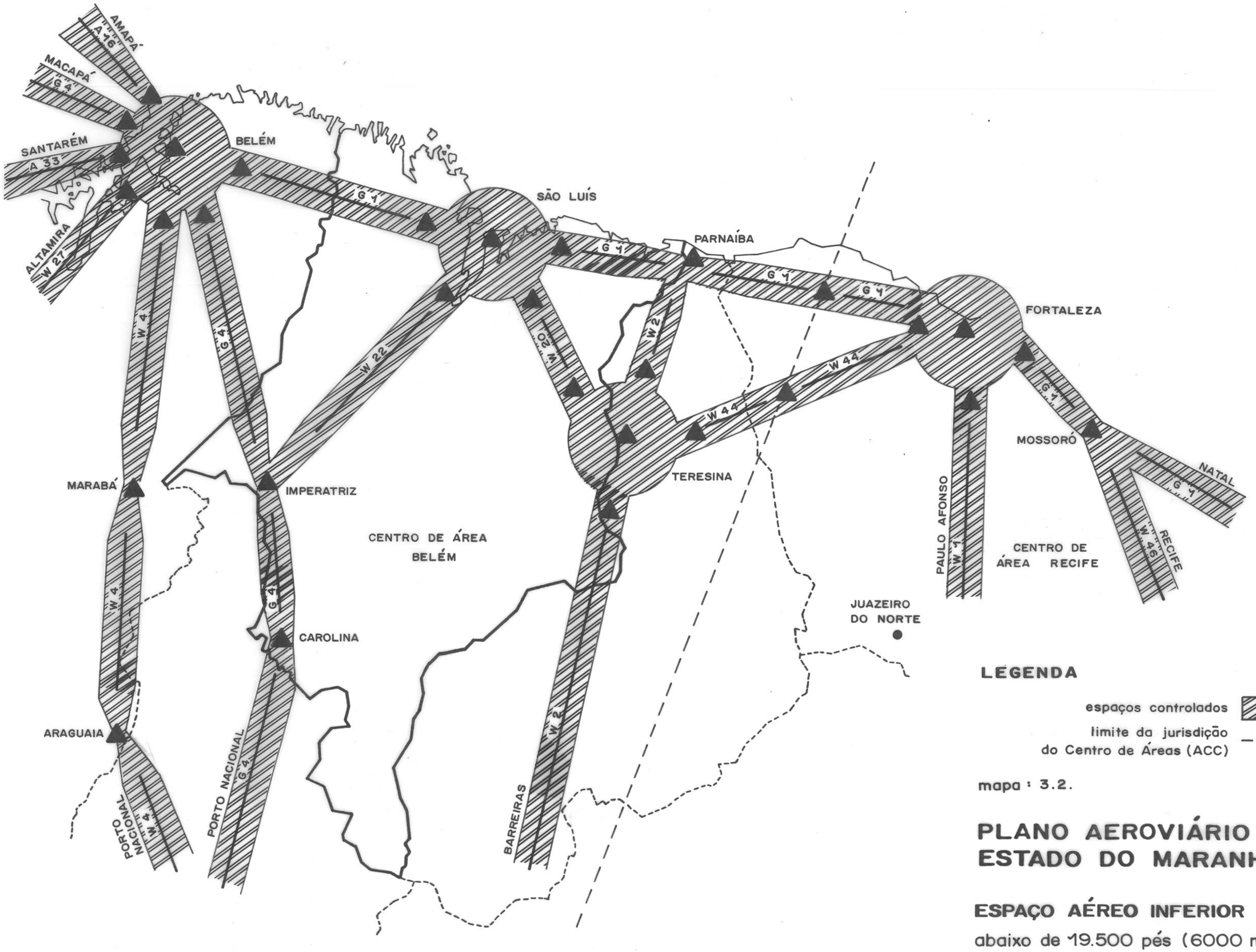
limite das áreas de controle

mapa : 3.1.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ESPAÇO AÉREO SUPERIOR

acima de 19.500 pés (6000 m)



LEGENDA

espaços controlados

limite da jurisdição do Centro de Áreas (ACC)

mapa : 3.2.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ESPAÇO AÉREO INFERIOR

abaixo de 19.500 pés (6000 m)

2120

- espaço aéreo (área de cota nula, aproximação e transição) livre de obstáculos;

- pátio pavimentado;

- terminal de passageiros;

- serviços de abastecimento;

- serviços de proteção ao vôo;

- iluminação.

b) BOA

- comprimento da pista de pouso igual ou superior a 1.200m, com capacidade de suporte para operação da aeronave básica da aviação regional EMB-110 - Bandeirante;

- faixa de pouso semi-preparada;

- espaço aéreo livre de obstáculos que comprometam as operações;

- terminal de passageiros e pátio.

C) REGULAR

- comprimento da pista de pouso igual ou superior 700m, com capacidade de suporte para operação de aeronaves leves da aviação geral;

- área de cota nula e área de aproximação, livres de obstáculos que dificultem as operações;

- pátio;

- terminal de passageiros ou edificação com uso equivalente.

d) FRACA

- quando não se enquadrar em nenhuna das situações apresentadas anteriormente.

Deve-se salientar que procurou-se classificar o aeródromo naquele nível em que sua infra-estrutura se enquadrasse na maioria dos critérios estabelecidos.

Quanto às possibilidades de desenvolvimento, a infra-estrutura aeroportuária existente é classificada em três níveis: possibilidades amplas, restritas ou nulas. Além de ter sido considerada a capacidade de desenvolvimento físico dos componentes essenciais (pista de pouso, pátio de estacionamento de aeronaves e terminal de passageiros), analisou-se também a manutenção da operacionalidade do conjunto e os custos envolvidos no processo. Os critérios adotados nesta avaliação são apresentados a seguir.

. NÍVEL	. CRITÉRIOS
a) AMPLAS	- dispor de área suficiente para o desenvolvimento ou realocação dos componentes no próprio sítio, sem comprometer as operações aéreas ou causar conflitos com o atual uso do solo no seu entorno; - não envolver custos adicionais além daqueles relacionados com o processo construtivo,como por exemplo: desapropriações, complexas obras de drenagem e terraplenagem (desmonte de morros, grande trabalho de remoção de terra ou estabilização de solos, etc).
b) RESTRITAS	- quando alguns dos componentes apresentar limitações com relação aos critérios apresentados acima.
c) NULAS	- quando se tornar inviável a expansão dos seus componentes.

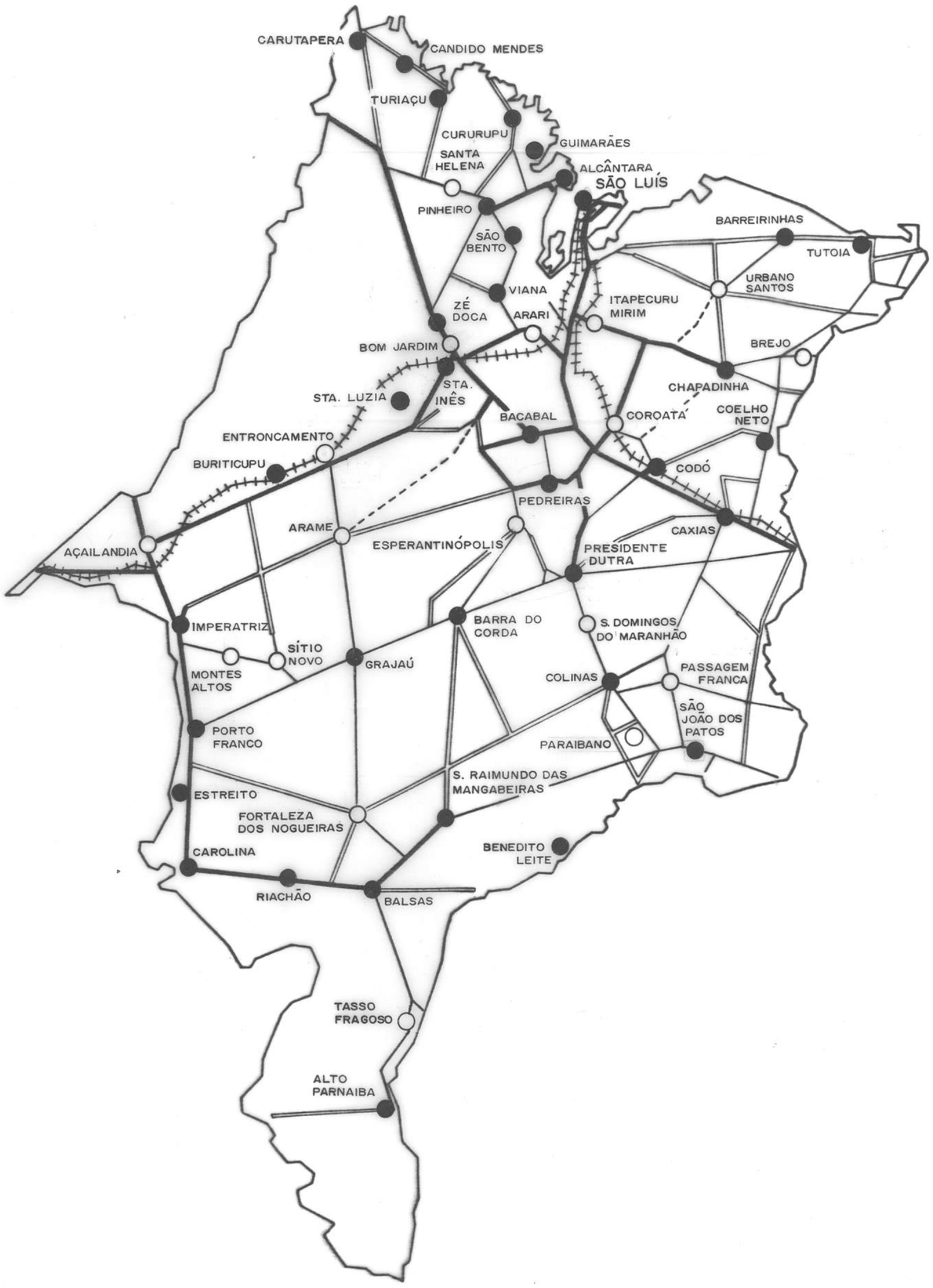
3.3. CAMPO DE ESTUDOS

Com base em uma análise sócio-econômica preliminar do estado, consultando-se as cartas aeronáuticas, o manual de rotas aéreas (ROTAER) e o Guia Aeronáutico, selecionou-se 49 (quarenta e nove) cidades que foram visitadas durante a fase de inventário. Foram realizadas 3 viagens, com duração média de sete dias, utilizando aeronave do tipo SENECA II.

Nos locais de maior relevância, e que apresentaram condições mínimas para pouso, efetuou-se uma vistoria detalhada. Nas demais localidades foram feitos sobrevôos, procedendo-se a uma investigação sumária. (ver mapa 3.3.)

Os aeroportos de São Luís e Imperatriz não foram objetos do campo de estudos do PAEMA devido ao fato de servirem à rede de aeroportos do tráfego doméstico e, por possuirem planos de desenvolvimento específicos, elaborados pela CECIA. Cabe frisar, entretando, que a influência desses dois aeròportos no sistema aeroviário proposto foi devidamente considerada.

Os resultados desse levantamento estão consubstanciados nos Anexos I, II e III, nas características gerais apresentadas no Capítulo 7, e as principais informações estão sumarizadas nas tabelas 3.1. e 3.2.



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMOS INVENTARIADOS

mapa : 3.3

LEGENDA

- ○ VISTORIA SUMÁRIA
- ● VISTORIA DETALHADA
- ——— RODOVIAS PAVIMENTADAS
- ——— RODOVIAS IMPLANTADAS
- - - - - - RODOVIAS EM IMPLANTAÇAO
- ═══ RODOVIAS PLANEJADAS
- ╫╫╫╫╫ LINHA FÉRREA

2122

TABELA : 3.1. **AERÓDROMOS INVENTARIADOS** (VISTORIA DETALHADA) INFRA - ESTRUTURA

AERÓDROMO	ÁREA PATRIMONIAL (ha)	PISTA DE POUSO		PÁTIO DE AERONAVES			TEPAX (m^2)	HANGARES QUANT./ÁREA (m^2)	OUTRAS EDIFICAÇÕES	ABAST.	AUXÍLIOS ILUMINAÇÃO
		DIMENSÕES (m x m)	NAT. DO PISO	ÁREA (m^2)	NAT. DO PISO	DIST. AO EIXO DA PISTA (m)					
ALCÂNTARA	-	800 x 14	Asfalto	2.056,8	Asfalto	7	98	-	-	-	-
ALTO PARNAÍBA	21,5	1.200 x 14	Piçarra	2.025	Piçarra	11	75	-	-	-	-
BACABAL	10,6	900 x 10	Piçarra	416	Concreto	-	-	-	-	-	-
BALSAS	53	1.500 x 17 820 x 25	Piçarra	N.D.	Piçarra	-	172	1/276	Residências, escola e depósito	-	-
BARRA DO CORDA	360	1.640 x 30	Piçarra	9.800	Asfalto	112	159,9	-	Depósito de Material e Depósito da ESSO	-	-
BARREIRINHAS	40	525 x 17	Concreto	N.D.	Grama	8,5	88,2	-	-	-	-
BENEDITO LEITE	75,4	1.200 x 20	Piçarra	N.D.	Grama	80	134,8	-	-	-	-
BURITICUPU	-	1.200 x 12	Asfalto	1.200	Piçarra	17	12	-	-	-	-
CÂNDIDO MENDES	-	400 x 40	Terra Grama	N.D.	Grama	-	53,4	-	-	-	-
CAROLINA	-	1.800 x 45	Asfalto	13.500	Asfalto	140	366,5	-	DAC/TASA, KF, KT, hotel , trânsito, etc	AVGAS AVTUR	NDB,ECM-C , EMS-2, luzes da cabeceira pista, obstáculos, sinais de faixa
CARUTAPERA	-	950 x 15	Terra Grama	637,5	Terra Grama	20	-	-	-	-	-
CAXIAS	15	1.000 x 45	Terra	5.060	Terra	24,5	124,6	-	-	-	Sinais de faixa na lateral da pista
CHAPADINHA	9	900 x 15	Terra	-	-	-	60,7	-	-	-	-
CODÓ	-	1.000 x 16	Asfalto	945	Asfalto	43	157	-	-	-	-
COELHO NETO	13	1.800 x 15	Asfalto	120	Asfalto	60	-	1/307	-	-	-
COLINAS	13	900 x 8	Piçarra	4.000	Piçarra	94	40	-	-	-	-
CURURUPU	25	800 x 13	Cascalho	N.D.	Terra	100	135	-	-	-	-
ESTREITO	-	2.000 x 27	Imprimação Asfáltica	N.D.	Piçarra	-	-	-	-	-	-
GRAJAÚ	-	1.300 x 20	Piçarra	1.385	Piçarra	79,5	238,4	-	-	-	-
GUIMARÃES	-	750 x 10	Terra	-	-	-	145,6	-	-	-	-
PEDREIRAS	-	1.080 x 18	Imprimação Asfáltica	N.D.	Terra	9	69	-	Escola Municipal	-	-

TABELA : 3.1. (Cont.) **AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA)** INFRA - ESTRUTURA

AERÓDROMO	ÁREA PATRIMONIAL (ha)	PISTA DE POUSO		PÁTIO DE AERONAVES			TEPAX (m^2)	HANGARES QUANT./ÁREA (m^2)	OUTRAS EDIFICAÇÕES	ABAST.	AUXÍLIOS ILUMINAÇÃO
		DIMENSÕES (m x m)	NAT. DO PISO	ÁREA (m^2)	NAT. DO PISO	DIST. AO EIXO DA PISTA (m)					
PINHEIRO	20	860 x 8,7	Asfalto	≃ 12.800	Grama	4,4	298	-	-	-	-
PORTO FRANCO	-	800 x 27	Piçarra	-	-	-	-	-	-	-	-
PRESIDENTE DUTRA	29	1.050 x 27	Piçarra	N.D.	Piçarra	3,5	-	-	Depósito	-	-
RIACHÃO	8,8	900 x 13	Piçarra	799	Piçarra	14,5	113	-	-	-	-
SANTA INÊS	11,1	1.150 x 14	Piçarra	N.D.	Piçarra	7	-	1/154	-	-	-
SÃO BENTO	80	900 x 30	Grama	1.600	Grama	-	90	-	-	-	-
SÃO JOÃO DOS PATOS	11,1	800 x 27	Cascalho	-	-	-	-	-	-	-	-
SÃO RAIMUNDO MANGABEIRAS	33,1	700 x 16	Piçarra	952	Piçarra	19	-	1/286	-	-	-
TURIAÇÚ	-	700 x 30	Terra Grama	-	-	-	51,6	-	-	-	-
TUTÓIA	-	750 x 18	Concreto	840	Concreto	9	37	-	-	-	-
VIANA	-	600 x 10	Terra	150	Terra	5	-	-	-	-	-
ZÉ DOCA/MONÇÃO	30	810 x 29	Asfalto	333,7	Piçarra	57,1	317,8	-	-	-	-

TABELA : 3.2. **AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA SUMÁRIA)**

AERÓDROMO	FAIXA DE COMPRIMENTO DA PISTA (m)	NATUREZA DO PISO	EDIFICAÇÕES	UTILIZAÇÃO	SITUAÇÃO / CIDADE		USO DO SOLO NO ENTORNO	POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO	
					POSIÇÃO	DIREÇÃO		TRANSVERSAL	LONGITUDINAL
ARARI	1.000 x 30	terreno natural	-	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural	Restritas	- Restritas
BOM JARDIM	700 x 20	terreno natural	-	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural/Urbano	Restritas	- Inexistentes
BREJO	1.100 x 30	terreno natural	TEPAX	Aviação Geral	Afastado	Paralelo	Rural	Boas	- Restritas
COROATÁ	800 x 30	piçarra	TEPAX	Aviação Geral	Ao lado	Paralelo	Rural/Urbano	Restritas	- Restritas
ENTRONCAMENTO	1.050 x 20	terreno natural	-	Aviação Geral	Afastado	Paralelo	Rural	Boas	- Boas
ESPERANTINÓPOLIS	1.000 x 25	piçarra	-	Aviação Geral	Afastado	Paralelo	Rural	Amplas	- Amplas
FORTALEZA DOS NOGUEIRAS	600 x 25	terreno natural	-	Aviação Geral	Afastado	Radial	Rural	Amplas	- Amplas
ITAPECURU-MIRIM	825 x 20	terra/grama	-	Aviação Geral	Dentro	-	Urbano	Inexistentes	- Restritas
MONTES ALTOS	800 x 20	terreno natural	1 residência	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural	Restritas	- Restritas
PARAIBANO	900 x 15	terreno natural	-	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural/Urbano	Restritas	- Restritas
PASSAGEM FRANCA	825 x 25	terreno natural	-	Aviação Geral	Afastado	Paralelo	Rural/Urbano	Restritas	- Restritas
SÃO DOMINGOS DO MARANHÃO	1.200 x 15	piçarra	TEPAX	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural	Restritas	- Restritas
SÍTIO NOVO	675 x 20	terreno natural	-	Aviação Geral	Ao lado	Paralelo	Rural/Urbano	Restritas	- Inexistentes
SANTA HELENA	600 x 20	terra/grama	-	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural/Urbano	Restritas	- Restritas
URBANO SANTOS	850 x 20	terreno natural	-	Aviação Geral	Ao lado	Radial	Rural/Urbano	Restritas	- Restritas

2125

3.4. RESULTADOS

A aplicação dos critérios de avaliação ao campo de estudos permitiu a elaboração do mapa 3.4, que fornece um quadro geral das condições da infra-estrutura existente no estado.

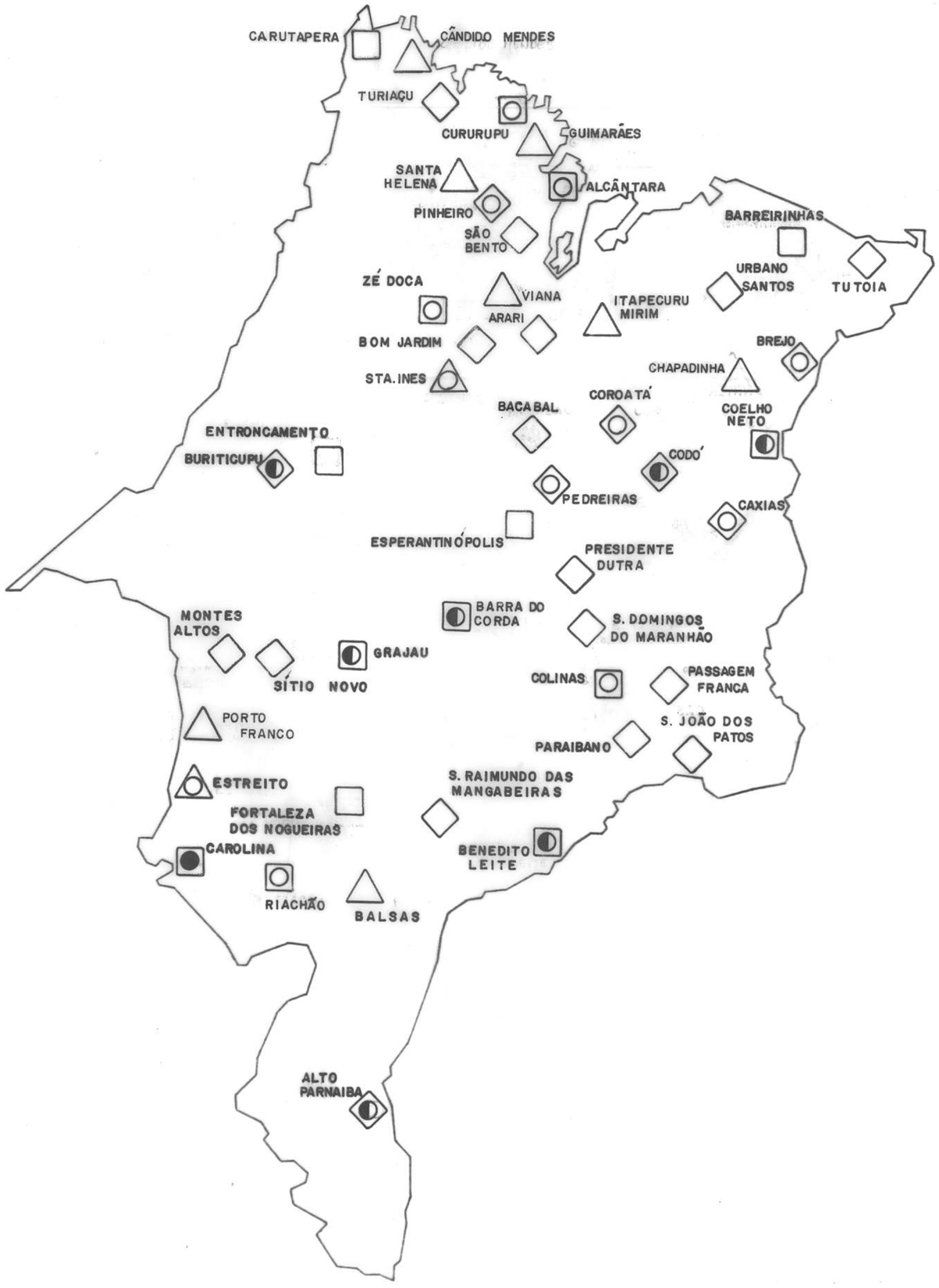
A partir desses resultados pode-se extrair as seguintes conclusões:

- quanto às condições físicas, pode-se afirmar que a infra estrutura aeronáutica atualmente implantada no Estado do Maranhão, analisada como um todo, apresenta-se bastante precária pois, segundo os critérios aplicados, 50% das unidades visitadas possuem uma infra-estrutura fraca,30% foram classificadas como regular e apenas 20% situam-se na faixa de "boa". Deve-se ressaltar ainda, que das cidades consideradas, somente a infra-estrutura do aeroporto de Carolina mereceu, segundo os critérios aplicados, uma classificação de "muito boa".

- quanto as possibilidades de desenvolvimento, os resultados obtidos foram mais favoráveis. Cerca de 34% das unidades visitantes apresentaram possibilidades amplas de expansão, enquanto que apenas 16% se situaram na faixa de possibilidades nulas. As demais, cerca de 50%,apresentaram condições restritas de desenvolvimento, o que significa que pode existir possibilidades de adequação da sua atual infra-estrutura às exigências técnicas.

Deve-se destacar que os maiores problemas encontrados no Estado do Maranhão foram a localização espacial inadequada dos elementos componentes dos aeródromos, o estado precário de conservação e a ocupação incompatível das áreas do entorno. Para obter informações mais detalhadas sobre cada unidade inventariada deve-se consultar o Anexo III.

2126



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA

mapa : 3.4

LEGENDA :

INFRA-ESTRUTURA

- ● MUITO BOA
- ○ BOA
- ○ REGULAR
- FRACA

RELACIONAMENTO URBANO

- □ AMPLAS
- ◇ RESTRITAS
- △ NULAS

2127

4. ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO

2128

4. ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO

O objetivo principal deste capítulo é analisar o transporte aéreo dentro do contexto do Estado do Maranhão, destacando seu processo evolutivo e suas perspectivas de desenvolvimento. São consideradas, ainda, as influências que as demais modalidades de transporte, rodoviária, ferroviaria e hidroviária, exercem sobre ele.

4.1. EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO

O transporte aéreo regular no Estado do Maranhão acompanhou de perto a evolução da aviação em todo o País. Essa modalidade de transporte, que nasceu no Brasil na década de 20, experimentou uma rápida evolução durante o período compreendido entre o término da II Guerra Mundial e o final dos anos 50. Esse crescimento deveu-se, principalmente,ao grande número de aeronaves disponíveis, facilidade de aquisição de equipamentos sobressalentes, taxas de câmbio favoráveis, benefícios fiscais, características geográficas do País e a carência de serviços de transporte de superfície.

Esses fatos determinaram o aparecimento de um elevado número de companhias aéreas, muitas das quais com estrutura organizacional precária, caracterizando-se, esse período, pela interiorização da aviação objetivando a integração nacional.

Na primeira metade da década de 60 ocorreu uma inversão nesse processo de crescimento, decorrente da estagnação da economia brasileira, da crescente competição com o transporte rodoviário e do aumento das tarifas aéreas,devido a diminuição dos subsídios governamentais.Isto gerou uma alteração significativa na composição do quadro das companhias aéreas, com a desativação de algumas e aglutinação de outras em consórcios.

Ainda nesta década, foi intensificada a incorporação de equipamentos de médio porte, turboélice e a jato, às frotas das empresas aéreas nacionais, em substituição às tradicionais aeronaves a pistão.Essas aeronaves possuíam maior capacidade de transporte, exigindo, entretanto, para sua operação eficiente, uma infra-estrutura mais elaborada, com pistas de pouso pavimentadas e de maiores dimensões, e mercados geradores de maior volume de passageiros.

Dessa forma, as cidades que possuiam menor capacidade de geração de demanda foram, aos poucos, sendo abandonadas pelas empresas aéreas, que iniciaram a concentração de seus investimentos nas linhas de maior densidade, onde o emprego das novas aeronaves se mostrava economicamente mais atrativo.

Esse processo perdurou até a metade da década de 70, observando-se a utilização cada vez mais acentuada de aeronaves a jato e a diminuição do número de cidades servidas por serviços de transporte aéreo. Em 1974, das 344 cidades brasileiras que já tinham sido servidas pela aviação comercial, apenas 129 ainda eram operadas.

2129

Em 11 de novembro de 1975, através do decreto-lei 76.590, o Ministério da Aeronáutica foi autorizado a criar e implantar os "Sistemas Integrados de Aviação Regional" (SITAR) com o objetivo principal de reativar o mercado de aviação regular representado pelas cidades de pequeno e médio portes do interior do País.

A portaria nº 022 GM-5 de 7 de janeiro de 1976 regulamentou os SITAR's e dividiu o país em 5 regiões que passaram a ser operadas pelas empresas TABA, RIO-SUL, NORDESTE, TAM e VOTEC, de acordo com o mapa 4.1.

Esta portaria procurou agrupar as áreas que apresentavam características geo-econômicas semelhantes, com o objetivo de simplificar a estrutura dos serviços que seriam oferecidos. Dessa forma, por estar localizado numa área de transição, entre as regiões Nordeste e Amazônica, o Maranhão ficou dividido em duas partes, cabendo às empresas aéreas regionais VOTEC e NORDESTE o direito de operarem no estado.

A Nordeste, até o momento, muito pouco pôde oferecer em termos de transporte aéreo para o Estado do Maranhão. Sua participação limitou-se apenas a operação de uma linha regular entre as cidades de São Luís e Parnaíba, no Piauí, durante 4 (quatro) meses, no ano de 1981.

A VOTEC, por sua vez, vem apresentando uma participação bem mais ativa em termos de transporte aéreo regional no estado, embora de forma bastante irregular.

No início de suas operações a empresa utilizava como equipamento básico a aeronave bi-motor ISLANDER,com capacidade para 8 passageiros, que necessita apenas de uma infra-estrutura bastante primária para sua operação. Esse fato, aliado a uma política de incentivo do governo federal, traduzido na forma de suplementação tarifária,fez com que o número de cidades servidas no Maranhão, passasse de apenas 3, em 1975, para um total de 15 em 1977.

Nessa época, o planejamento de rotas da empresa procurava atender as cidades que no passado já haviam sido servidas por transporte aéreo como, Balsas, Barra do Corda, Grajaú e Pinheiros, além de buscar novos mercados como, Barreirinhas, Cândido Mendes, Catutapera, Cururupu, São Bento, Turiaçu, Tutóia e Viana.

A partir de 1978, com o agravamento da crise do petróleo, com os consequentes aumentos sucessivos do preço dos combustíveis, e, portanto, dos custos operacionais, tornou-se necessária uma reestrurura ção do conjunto de rotas oepradas sendo, então, interrompidos os serviços para Carutapera, São Bento, Turiaçu, Tutóia e Viana, que apresentavam menor desempenho na geração de demanda de passageiros.

O desenvolvimento desse quadro e a tentativa de viabilizar o transporte aéreo no estado, levou a VOTEC a substituir gradativamente, em 1979 e 1980, o equipamento básico para a aeronave Bandeirante, com capacidade de 16 assentos, que necessitava de uma infra-estrutura mais

mapa : 4.1.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ÁREAS DE OPERACÃO DAS EMPRESAS DA AVIAÇÃO REGIONAL

2130

aprimorada. Com isso, as operações passaram a ser influenciadas não só pela demanda, como também pela infra-estrutura disponível.

Em 1981, o número de cidades do estado servidas foi reduzida a 6, repetindo-se, assim, o mesmo fenômeno experimentado na década anterior.

Atualmente a VOTEC opera apenas a rota São Luís-Imperatriz-Balsas, sendo que no trecho São Luís-Imperatriz esse serviço apresenta um caráter de complementaridade ao setor doméstico, pois o mesmo trecho é operado pela VARIG.

O setor doméstico, representado pelas empresas VARIG-CRUZEIRO e VASP, liga as cidades de São Luís e Imperatriz às principais cidades do país.

Compõe ainda o transporte aéreo no Estado do Maranhão o segmento de tráfego não regular, representado pelos serviços de táxi-aéreo e a aviação privada, que destina-se a um mercado bastante restrito e de caráter esporádico.

O quadro 4.1., a seguir, apresenta, em termos de cidades servidas, a evolução do transporte aéreo no Estado do Maranhão, entre 1950 e 1983, enquanto que os mapas 4.2 (a,b,c,d,e,f)representam as rotas operadas pela aviação regular no período de 1978 a 1983.

QUADRO : 4.1. **CIDADES SERVIDAS POR TRANSPORTE AÉREO NO MARANHÃO (1950 - 1983)**

ANO / CIDADE	50	57	65	68	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
ALTO PARNAÍBA		X	X	X	X		X					X	X	X
BALSAS	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
BARRA DO CORDA		X	X	X	X		X	X	X	X		X		
BARREIRINHAS								X	X	X	X			
BENEDITO LEITE		X	X											
BREJO	X	X	X											
CÂNDIDO MENDES								X	X	X	X			
CAROLINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	
CARATUPERA				X				X						
CAXIAS		X	X	X										
CHAPADINHA		X												
CODÓ		X	X	X										
COELHO NETO		X												
CURUPURU		X		X				X	X	X	X			
GRAJAÚ		X	X	X	X		X	X	X					
GUIMARÃES										X	X			
IMPERATRIZ		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINHEIRO			X	X				X	X	X			X	X
SÃO BENTO		X						X						
SÃO LUIZ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TURIAÇU								X		X	X			
TUTÓIA								X		X				
URBANO SANTOS		X												
VIANA								X						
TOTAL	4	16	12	12	7	3	7	15	10	11	7	6	6	5

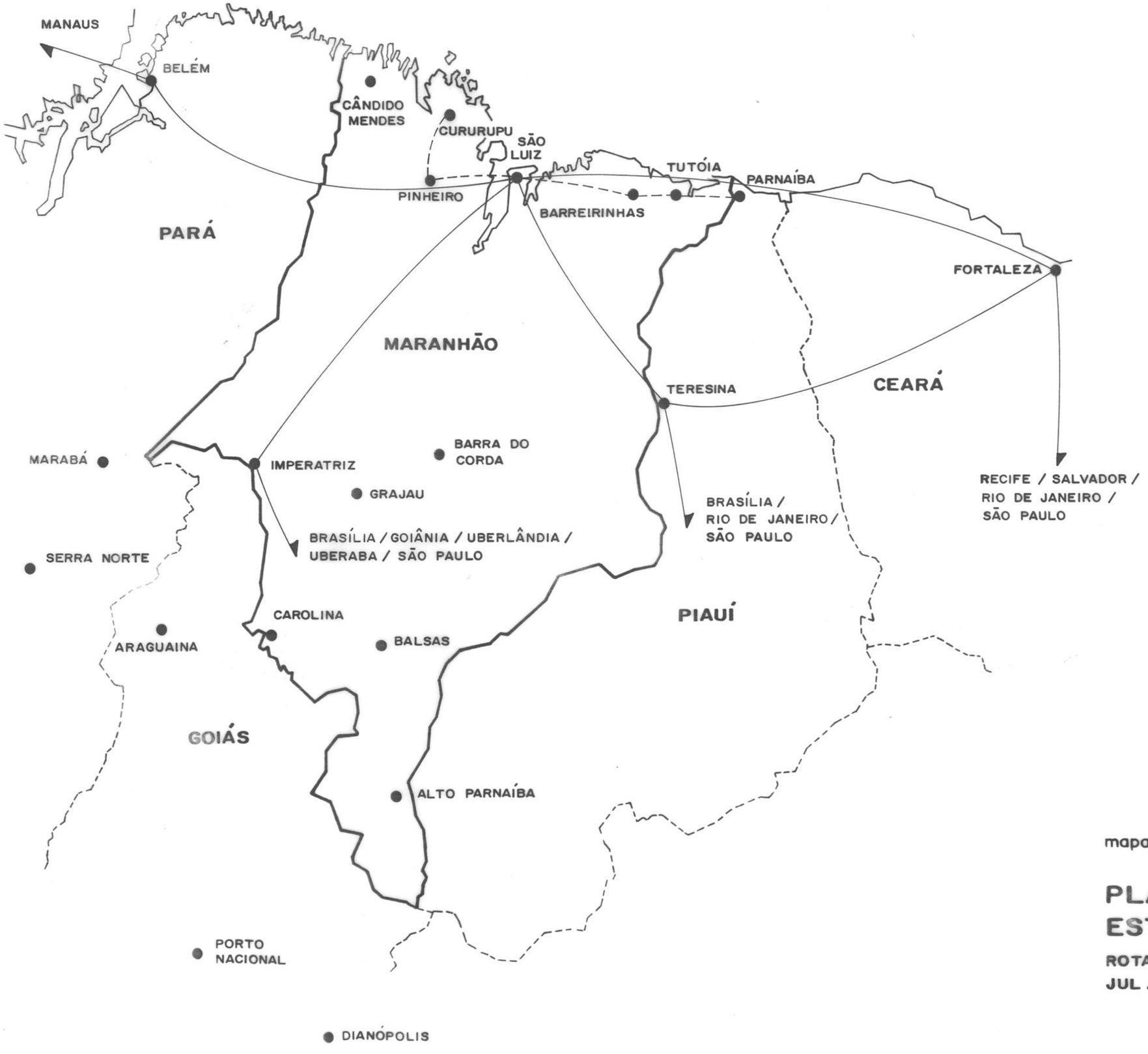
FONTE : GUIAS AERONÁUTICOS

mapa : 4.2.a.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS
JUL / 1978

2132



mapa : 4.2.b.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS
JUL / 1979

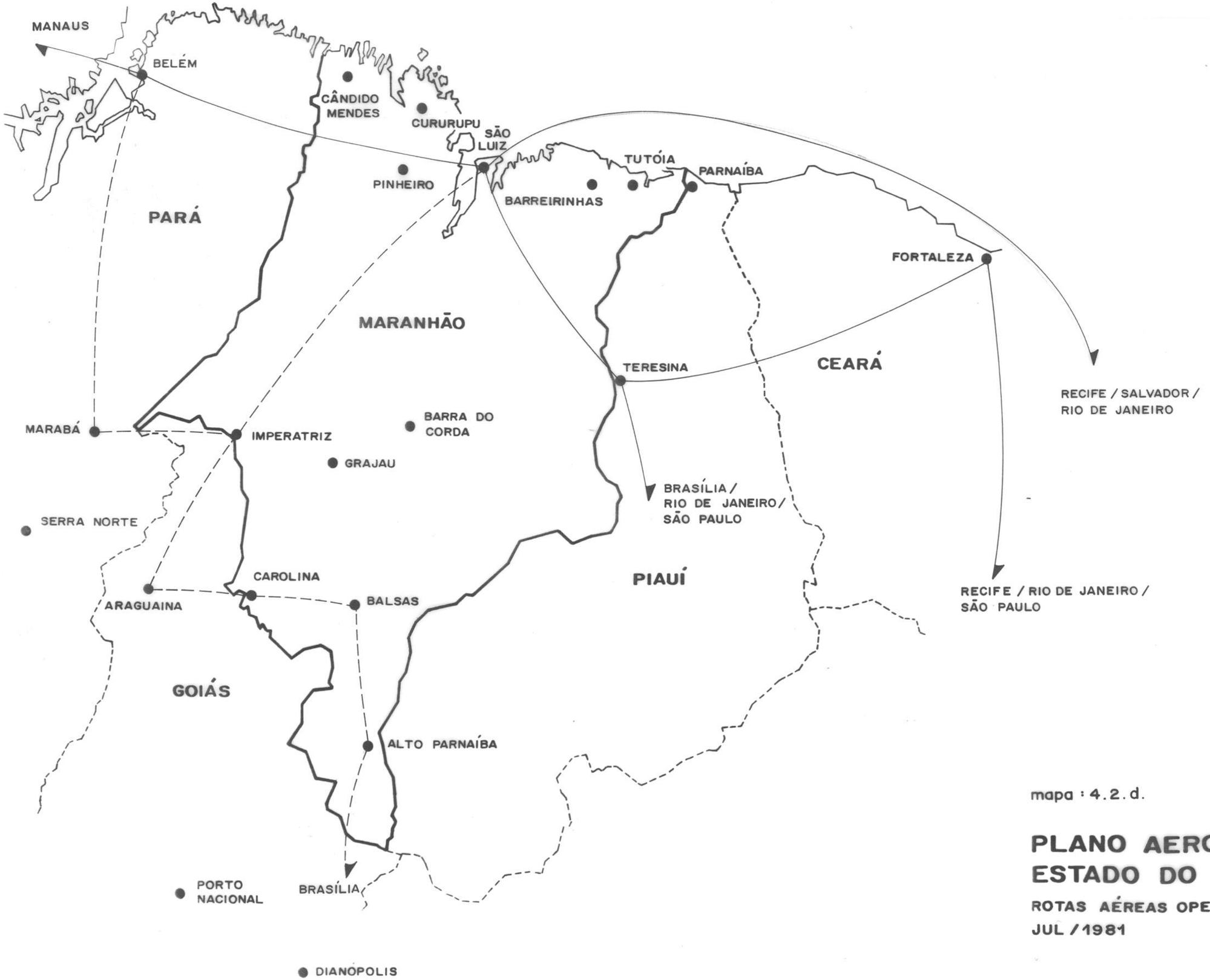
2133

mapa : 4.2.c.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS
JUL / 1980

2134



mapa : 4.2.d.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS
JUL / 1981

2135

mapa : 4.2.e.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS

JUL /1982

2136

mapa : 4.2.f.

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

ROTAS AÉREAS OPERADAS
JUL /1983

2137

4.2. PERSPECTIVAS DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO

Os estudos já realizados permitem antever a importância que o transporte aéreo terá no processo de crescimento econômico e na ocupação de regiões do interior do Estado do Maranhão. Dentro desse contexto, ele atuará de duas formas distintas: num primeiro caso, ele servirá como vetor de desenvolvimento, para as cidades de menor expressividade econômica e com dificuldades de acessibilidade, numa segunda etapa, ele surgirá como decorrência do próprio desenvolvimento econômico, responsável pela demanda por esse tipo de serviço.

Reduzindo a dimensão de tempo da distância através de sua velocidade, o avião se justifica no transporte de passageiros e cargas, em médias e longas distâncias, podendo servir como linha de penetração para abrir novas fronteiras e superar deficiências da rede de transportes de superfície. Além disso, ele pode atuar como meio de transporte de apoio em situações de emergência e calamidade.

Com o objetivo de se quantificar as perspectivas de desenvolvimento do transporte aéreo no Estado do Maranhão, foram realizados estudos de previsão de demanda, que compõem o Anexo V deste plano. Nesse trabalho foram considerados os diversos fatores influentes na geração de demanda por transporte aéreo, adaptados às peculiaridades encontradas no estado.

Os principais resultados obtidos são apresentados na quadro 4.2.

Os resultados da previsão de demanda permitem que sejam feitos os seguintes comentários:

- a cidade de Balsas foi a que apresentou o maior potencial. Esse fato vem confirmar as expectativas que se tinham quanto sua posição geográfica estratégica, do ponto de vista do transporte aéreo, que lhe confere um papel de pólo de atração das atividades aeronáuticas naquela região;

- as cidades situadas próximas ao litoral noroeste do Estado apresentam potenciais, destacados de demanda, já no primeiro horizonte, devido, principalmente, aos aspectos de acessibilidade negativos. Dessa forma, a perspectiva de evolução do transporte aéreo nessa região está bastante ligada ao desenvolvimento da rede viária local, que poderá reduzir consideravelmente os tempos gastos de viagem entre essas cidades e São Luís, por meios de transporte alternativos, reduzindo, portanto, a competitividade do avião. Esse fato já está sendo considerado nas previsões aqui apresentadas;

- a cidade de Caxias apresentou um potencial considerável de geração de demanda, o que se explica pela sua importância econômica e pela distância que se separa de São Luís. Devido, entretanto, a sua proximidade com a capital do Estado do Piauí, pode-se afirmar que parte dessa demanda será atendida por Teresina, o que de certa forma inibirá o desenvolvimento da aviação regional nessa cidade, existindo, porém, grandes possibilidades quanto a evolução das atividades de aviação geral;

- as cidades de Grajaú, Barra do Corda e Presidente Dutra apresentam características geográficas semelhantes, situando-se numa posição intermediária entre a capital e o sul do Estado. Todas essas cidades possuem uma área de polarização que se estende pelas cidades vizinhas e que, dessa forma, atuarão como centros geradores de demanda. Quanto a esse aspecto, destaca-se a cidade de Barra do Corda devido ao seu potencial econômico e que, no passado recente, teve grande participação na aviação do Estado.

As cidades para as quais não estão sendo apresentados valores de demanda, para aviação regional, são aquelas que possuem potencial muito baixo ou que são inteiramente servidas por cidades maiores, localizadas em suas proximidades.

2138

QUADRO : 4.2. **PREVISÃO DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO**

LOCALIDADES	AVIAÇÃO GERAL						AVIAÇÃO REGIONAL					
	MOVIMENTOS			PASSAGEIROS			MOVIMENTOS			PASSAGEIROS		
	1989	1994	2004	1989	1994	2004	1989	1994	2004	1989	1994	2004
ALCÂNTARA	38	47	61	65	80	104						
ALTO PARNAÍBA	1.060	1.299	1.697	1.800	2.208	2.885	312	416	520	3.279	5.134	8.752
ARAIOSES	594	691	859	1.010	1.175	1.460						
BACABAL	628	722	884	1.068	1.227	1.503	208	416	416	4.303	10.723	13.827
BALSAS	1.694	1.975	2.463	2.880	3.358	4.187	312	416	520	7.134	11.412	18.966
BARRA DO CORDA	692	807	1.007	1.176	1.372	1.712	156	312	416	2.274	5.720	10.142
BARREIRINHAS	249	299	384	423	508	653						
BENEDITO LEITE	142	165	213	241	281	362						
BREJO	193	223	277	328	379	471						
CÂNDIDO MENDES	476	554	689	809	942	1.171	208	208	208	1.765	2.116	1.412
CAROLINA	1.285	1.467	1.637	2.185	2.494	2.783	156	208	208	2.028	3.265	4.198
CARUTAPERA	745	848	1.070	1.267	1.442	1.819	208	208	208	4.153	4.909	4.697
CAXIAS	1.042	1.208	1.497	1.771	2.054	2.545	156	208	208	3.505	5.698	7.402
CHAPADINHA	252	295	368	428	502	626	156	298	312	2.359	3.852	7.754
CODÓ	466	538	660	792	915	1.122	156	156	312	1.556	1.851	4.990
COELHO NETO	492	576	720	836	979	1.224						
COLINAS	381	435	513	648	740	872						
COROATÁ	156	431	519	265	733	882						
CURUPURU	110	132	170	187	224	289	208	208	208	3.590	4.394	4.662
ESPERANTINÓPOLIS	159	184	228	270	313	388						
ESTREITO	587	719	940	998	1.222	1.598						
GRAJAÚ	618	738	951	1.051	1.255	1.617	156	208	208	1.787	2.953	3.940
GUIMARÃES	44	53	67	75	90	114	156	208	208	1.665	2.756	3.638

QUADRO : 4.2.(Cont.) **PREVISÃO DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO**

LOCALIDADES	AVIAÇÃO GERAL						AVIAÇÃO REGIONAL					
	MOVIMENTOS			PASSAGEIROS			MOVIMENTOS			PASSAGEIROS		
	1989	1994	2004	1989	1994	2004	1989	1994	2004	1989	1994	2004
ITAPECURU-MIRIM	93	105	121	158	179	206						
MONÇÃO (ZÉ DOCA)	234	272	340	398	462	578						
PARVARAMA	233	274	345	396	466	587						
PEDREIRAS	398	441	514	677	750	874						
PINHEIRO	75	87	108	128	148	184	260	364	416	5.650	9.660	14.451
PORTO FRANCO	658	748	945	1.119	1.272	1.607						
PRESIDENTE DUTRA	497	581	727	845	988	1.236	156	208	208	1.978	3.231	4.226
RIACHÃO	623	714	876	1.059	1.214	1.489						
SANTA HELENA	70	81	101	119	138	172						
SANTA INÊS	496	575	712	843	978	1.210	260	364	416	5.866	10.046	15.055
SANTA LUZIA (BURITICUPU)	271	319	401	461	542	682						
SÃO BENTO	27	31	39	46	53	66						
SÃO JOÃO DOS PATOS	677	769	932	1.151	1.307	1.584						
SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS	481	534	650	818	908	1.105						
SÍTIO NOVO	221	261	319	376	444	542						
TURIAÇU	502	570	691	853	969	1.174	156	208	208	3.728	4.400	4.146
TUTÓIA	96	115	147	163	196	250						
URBANO SANTOS	53	61	74	90	104	126						
VIANA	96	109	133	163	185	226	156	208	208	2.489	3.495	3.827

5. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS

5.1. ASPECTOS BÁSICOS

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

Os padrões e tipos utilizados basearam-se em critérios de planejamento anteriormente elaborados pela CECIA, especialmente os estabelecidos no documento "Critérios para Planejamento de Aeroportos de Pequeno Porte". Sempre que necessário foram definidas e adotadas formulações específicas para o Estado do Maranhão.

5.1.1. Classificação dos Aeroportos

Todos os componentes deste Plano Aeroviário enquadram-se na categoria de aeroportos de pequeno porte, entendendo-se como tal, toda unidade aeroportuária onde a atividade que determina a rotina operacional é constituída pela operação de aeronaves da aviação geral e da aviação regional, com baixo volume de passageiros por ano (na ordem de milhares).

Esta categoria subdivide-se em 3 (três) níveis, com as seguintes capacidades de operação:

a) Nível III: são os maiores aeroportos operados pela aviação regional, situados em área de polarização abrangente, com volume de tráfego elevado. Estes aeroportos deverão estar capacitados, dentro de um horizonte de 20 anos, a operarem aeronaves comerciais a jato, da aviação doméstica, com baixa intensidade (menos de 6.000 movimentos anuais);

b) Nível II: são os aeroportos onde existem potencial de demanda ou previsão de operação da aviação regional. Estes aeroportos deverão estar capacitados, dentro de um horizonte de 20 anos, para plena operação da aviação regional, com aeronaves turboélices.

c) Nível I: compreende os aeroportos destinados prioritariamente ao tráfego de aeronaves leves da aviação geral, que poderão, num horizonte de 20 anos, ser compatibilizados para baixo volume de operação de pequenas e médias aeronaves da aviação regional, como o EMB-110 Bandeirante e, em condições reduzidas, do EMB-120 Brasília.

5.1.2. Aeronaves de Planejamento

De acordo com a classificação estabelecida, os 3 níveis de aeroportos deverão estar capacitados para receber diferentes tipos de aeronaves, variando desde monomotores leves da aviação geral até jatos comerciais de médio porte. A Tabela 5.1. e Figura 5.1. indicam esses tipos e os seus modelos mais comuns.

Como marcas distintas de um mesmo tipo costumam possuir características semelhantes, foi estabelecida uma "aeronave de planejamento", representante de cada grupo (ver Tabela 5.2).

As dimensões, peso, necessidade da pista e volume de assentos dessas aeronaves foram baseados nos modelos de fabricação nacional e nos de maior utilização no País. Permitem, portanto, dimensionar os aeroportos de modo a atenderem convenientemente o tráfego para eles previsto.

5.1.3 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, exploração de novas jazidas minerais ou pavimentação de estradas podem 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 grandes variações em termos de sua expectativa da evolução, e não tornar inviável a sua expansão.

Assim, a filosofia geral que rege o planejamento desses aeroportos é fundamentada na utilização, em larga escala, do conceito de "flexibilidade", ou seja, da contínua preservação da "adaptabilidade" dos aeroportos a ocorrências não inicialmente previstas nas prognoses de demanda ou nos estudos de rede.

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

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

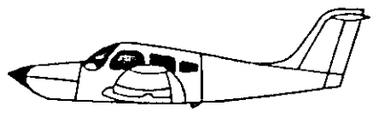
- ampla utilização de edificações e instalações independentes, que possam desenvolver-se de forma estanque. Esta orientação conduz à formulação de zoneamentos livres, reservando-se grandes espaços de expansão para cada elemento do aeroporto, impedindo a sua mútua interferência.

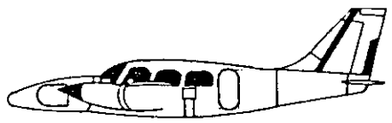
2141

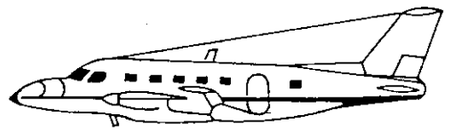
TABELA : 5.1
FIGURA : 5.1

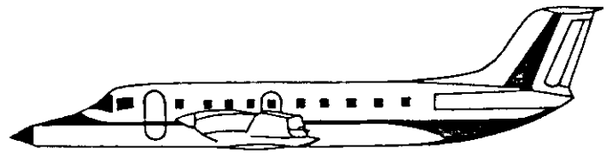
TIPOS DE AERONAVES OPERADOS EM AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE

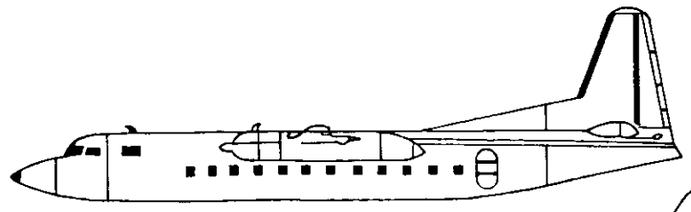
		TIPO	NATUREZA	EXEMPLOS
AEROPORTOS DE NÍVEL III	AEROPORTOS DE NÍVEL II — AEROPORTOS DE NIVEL I	SE	Motores leves	EMB-711 Corisco EMB-720 Minuano EMB-201 Ipanema
		ME	Bimotores leves	EMB-810 Sêneca EMB-820 Navajo
		R1	Aeronaves leves da aviação regional e jatos executivos, até 20 assentos.	EMB-110 Bandeirante EMB-111 Xingu Gates-Learjet 24
		R2	Aeronaves de aviação regional na faixa dos 30 assentos, jatos executivos de maior porte.	EMB-120 Brasília Douglas DC-3 HS-125
		R3	Aeronaves de aviação regional na faixa dos 50 assentos, transportes militares equivalente.	Fokker F-27 Fairchild FH-227 DHC DASH-7 C-115 Buffalo
		A	Aeronaves à reação da aviação regional e comercial com 80 a 130 assentos.	BAE-146 Boeing 737 Boeing 727/100 BAC - 111/500 Douglas DC-9
		B	Aeronaves comerciais à reação, na faixa dos 150/200 assentos.	Boeing 727/200 Douglas DC-9 Super 80 Douglas DC-8

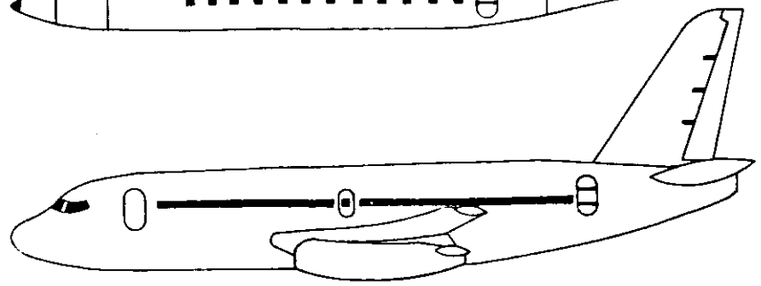












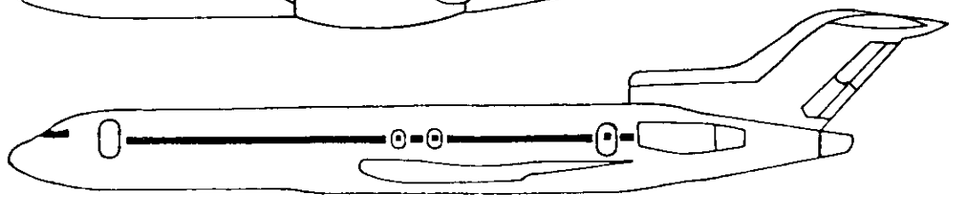


TABELA : 5.2.

AERONAVES DE PLANEJAMENTO - ESPECIFICAÇÕES

TIPO		PESO MÁXIMO (Kg)	TREM DE POUSO	DIMENSÕES C , E , R. GIRO (m)			CAPACIDADE ASSENTOS	CAPACIDADE CARGA PAGA (Kg)	COMPRIMENTO DA PISTA ISA (1)	COMPRIMENTO DA PISTA ISA + 20 °C
Monomotores Leves	SE	3.000	Simples	9	12	7,5	08	-	1.000	1.200 (2)
Bimotores Leves	ME	3.000	Simples	11	13	10	08	-	1.000	1.200 (2)
Regional (EMB-110)	R1	6.000	Simples	15	15	12,5	18	1.800	1.025	1.380 (2)
Regional (EMB-120)	R2	10.000	Duplo	20	20	15	30	3.200	1.215	1.720 (2)
Regional (F-27)	R3	18.600 (3)	Duplo	24	30	20	50	6.000	1.150	1.800 (4)
Jatos Comerciais (B-737)	A	50.000	Duplo	30	32	25	90/130	13.000	1.430 (5)	2.100
Jatos Comerciais (B-727/200)	B	86.000	Duplo	50	35	35	150/200	19.000	1.920 (5)	2.340 (5)

OBS: C: Comprimento; E: Envergadura; R.Giro: Raio de Giro no pátio
(1) Nível do mar, temperatura de 15ºC.
(2) 500m de altitude, temperatura de 32ºC, 1% para declividade da pista
(3) Utilização típica (41.000 ℓb).
(4) 300m de altitude, temperatura de 32ºC, 1% para declividade da pista
(5) Etapas de 1.000Km, máxima carga paga.

5.2. MODELO DE PLANEJAMENTO

Para orientação dos estudos e recomendações deste Plano Aeroviário foi elaborado um modelo de caráter genérico, capaz de servir de base para implantação de novas unidades e expansão das existentes.

O modelo elaborado, exposto na Figura 5.2, não se aplica a nenhum aeroporto em particular e poderá sofrer diversas alterações para adaptação às características peculiares de cada local. Seu objetivo é permitir a implantação de unidades aeroportuárias passíveis de elevados índices de expansão, que possam constituir embriões de futuros aeroportos de dimensões consideráveis.

As definições referentes à geometria particular de cada aeroporto, à localização precisa das instalações e edificações e as adaptações às condições topográficas de cada local só serão alcançadas quando da elaboração dos planos de Desenvolvimento, documentos de caráter individual que fixam as diretrizes específicas da evolução de cada unidade aeroportuária. Entretanto, os aeroportos implantados através da aplicação direta do modelo elaborado, quando isto for possível, estarão perfeitamente coerentes com as recomendações a serem formuladas no citado documento.

5.2.1. Configuração da Área de Movimento

O modelo apresenta configuração da área de movimento do tipo simples, composto de pista de pouso, saída única perpendicular e pátio paralelo à pista. A estes componentes pode ser adicionada uma pista de rolamento parcial, embora os níveis de demanda previstos não indiquem essa necessidade em nenhum dos aeroportos, até o horizonte de 2004.

A Fig. 5.3 mostra as diversas variações que esta configuração pode assumir, de acordo com as condições de cada local. A situação ideal é aquela em que o pátio se situa em frente ao terço central de pouso, prevendo-se uma futura implantação de pista de rolamento parcial para acesso à cabeceira de maior movimento (predominante).

5.2.2. Zoneamento do Aeroporto

A Fig. 5.4, indica o zoneamento proposto pelo modelo, de modo a permitir expansões elevadas no futuro, com as seguintes características principais:

a) linha de edificações localizada a 330m do eixo da pista. Embora essa dimensão possa parecer elevada, ela é fundamental para a futura expansão dos pátios de aeronaves, da própria pista de pouso e viabilização de operações por instrumentos (IFR), Reduzir estas dimensões equivale a "sufocar" o desenvolvimento do aeroporto, impedindo a operação de aeronaves de maior porte, como os tipos R3, A e B (Fokker F-27 e jatos comerciais, respectivamente) e, em muitos casos, contrariar a regulamentação em vigor;

b) linha de hangares e área de estadia (para pernoite e amarração de aeronaves leves) afastadas do terminal de passageiros e orientadas na direção da cabeceira de uso predominante. Isto permite diversas ampliações do pátio de manobras e facilita as operações, possibilitando fácil acesso por parte das aeronaves leves a uma futura pista de rolamento que possa vir a ser implantada;

c) área para implantação do terminal de passageiros sem limitações na direção longitudinal, no sentido oposto ao da linha de hangares. Esta condição permite, inclusive, a construção hipotética de novos terminais independentes, em horizontes superiores aos deste plano;

d) área para serviços de apoio: proteção ao vôo, contra-incêndio e abastecimento, e de combustíveis, localizada entre a linha de hangares e o terminal de passageiros, em espaço bastante superior aos previstos para as edificações, mesmo quando da implantação de órgãos mais sofisticados, como torre de controle, centro de controle de aproximação, etc.;

e) pátio de manobras com áreas específicas para trânsito da aviação geral, próxima à área de estadia, e para a aviação regional, em frente à área de expansão do terminal de passageiros. Esta condição possibilita fluxos independentes para as aeronaves leves e as de maior porte, melhorando a condição operacional global do pátio;

f) área para residências afastada do eixo da pista, com amplas possibilidades de expansão e externa às curvas de ruído (ver item 5.4.), o que evita os inconvenientes da poluição sonora produzida pelas aeronaves;

g) área de estacionamento de veículos passível de elevada expansão e que atua também como elemento de reserva para futuras expansões transversais do terminal de passageiros.

Todas as áreas reservadas neste zoneamento superam por larga margem os máximos a serem ocupados pelas edificações dos maiores aeroportos deste plano, nos horizontes mais afastados, como exposto no Cap. 7. Esta situação visa manter a possibilidade de adaptação dos aeroportos a ocorrências imprevisíveis, de acordo com o conceito de flexibilidade adotado.

2144

5. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS

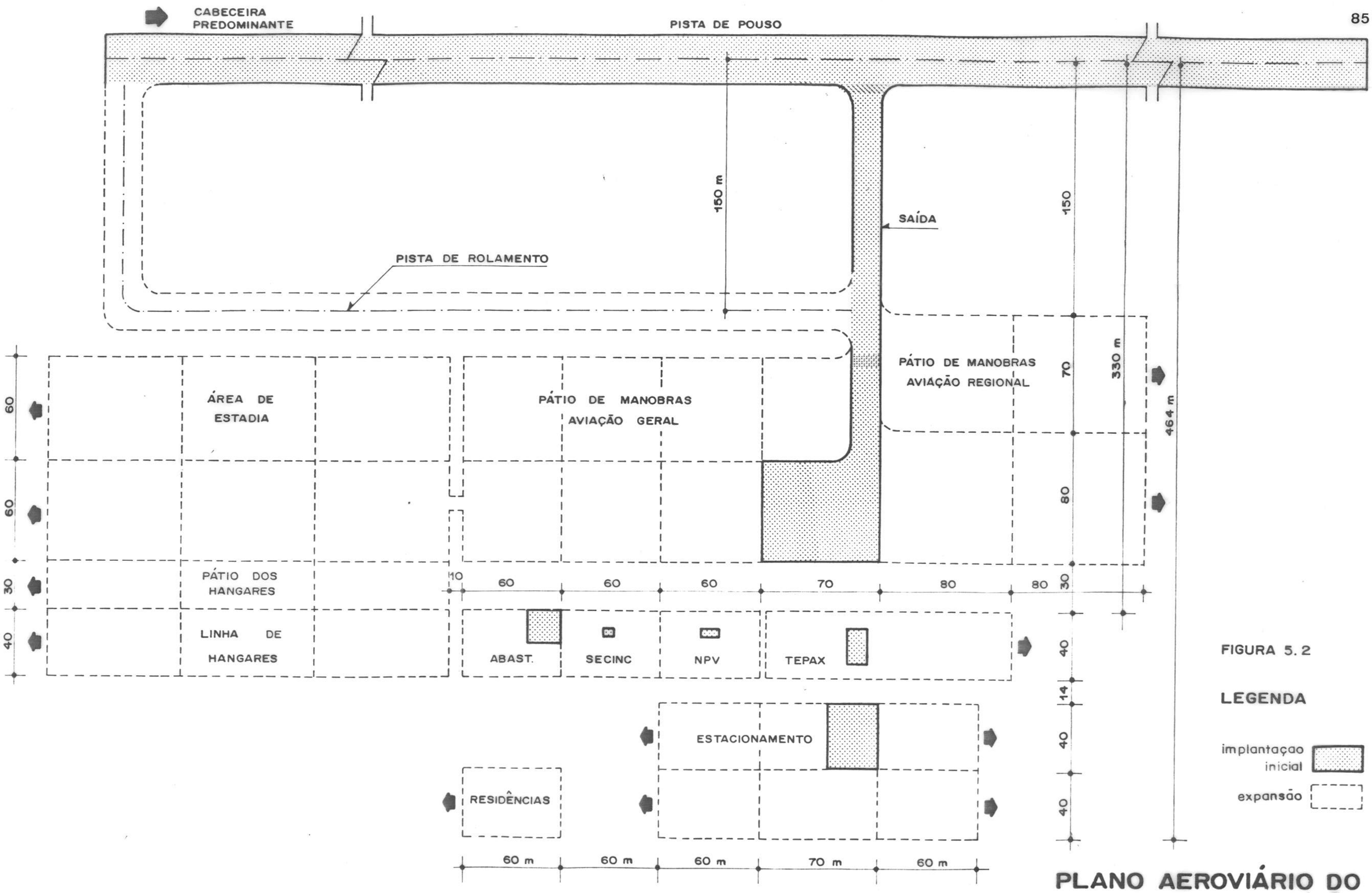


FIGURA 5.2

LEGENDA

implantaçao inicial

expansão

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

modelo básico para aeroportos de pequeno porte

2146

FIGURA : 5.3

EVOLUÇÃO DAS ÁREAS DE MOVIMENTO

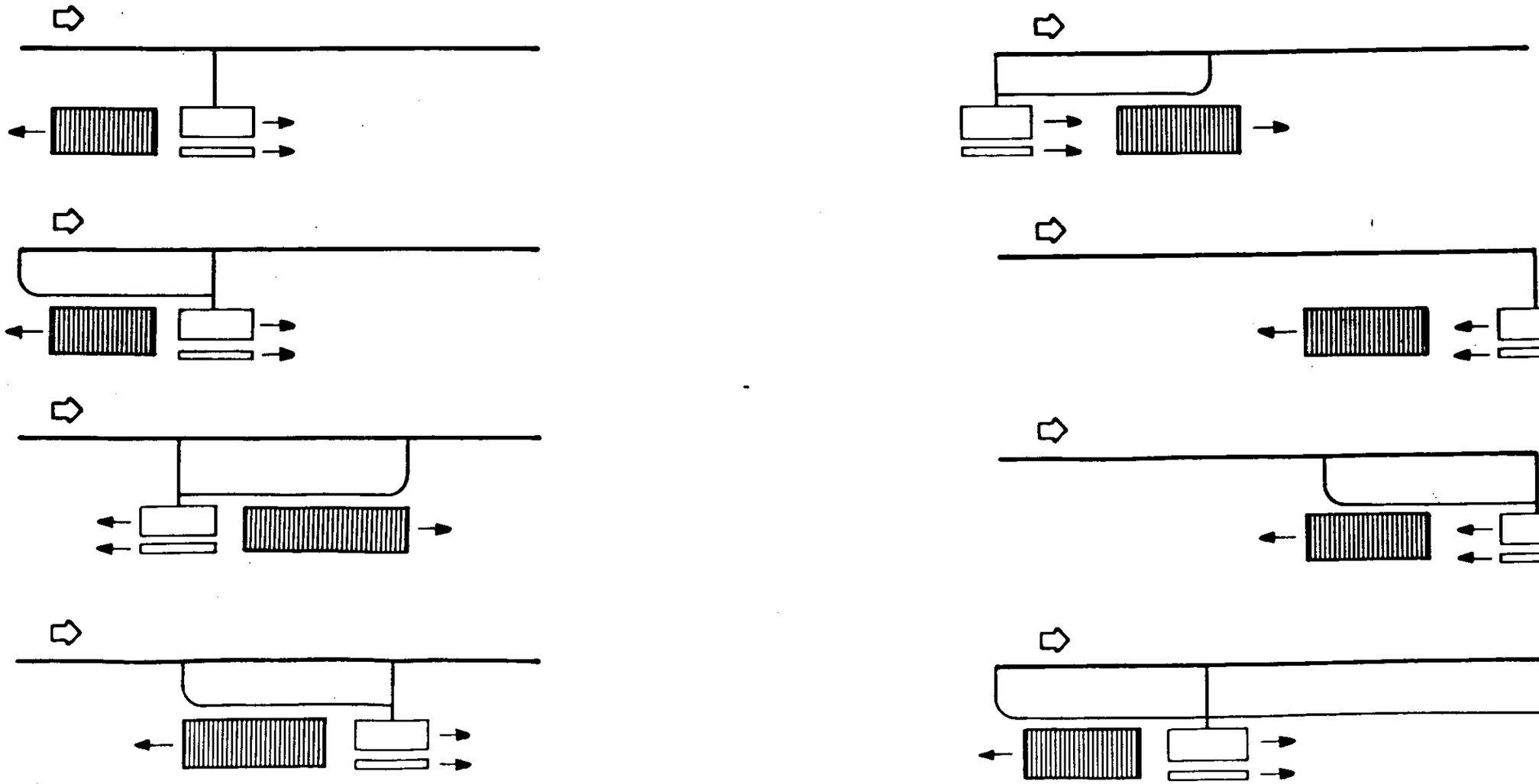
direção das operações

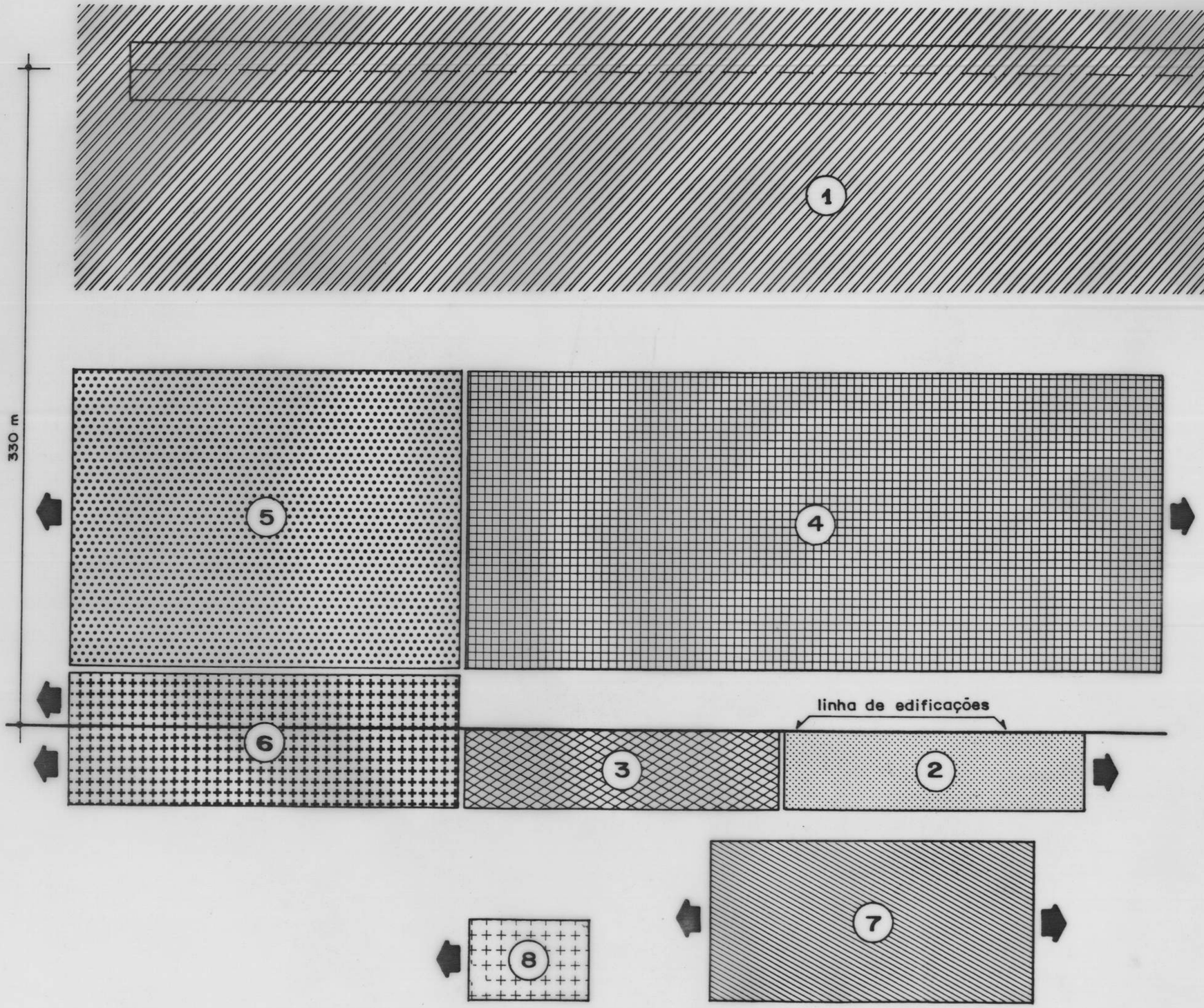
área de aviação geral (área de estadia + linha de hangares)

direção de expansão

pátio de aeronaves

área institucional





LEGENDA

1 - ÁREA DE MANOBRAS
2 - ÁREA PARA TERMINAL DE PASSAGEIROS
3 - ÁREA DE APOIO
4 - PÁTIO DE MANOBRAS
5 - ÁREA DE ESTADIA
6 - ÁREA DE HANGARAGEM
(hangares + pátios)
7 - ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
8 - AREA RESIDENCIAL

FIGURA : 5.4

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

zoneamento do modelo básico

2148

Convém ainda salientar que o zoneamento proposto utiliza prioritariamente o sentido longitudinal (paralelo à pista) para desenvolvimento das facilidades, uma vez que este, além de ser o mais utilizado, é o que melhor se adapta às condições de relevo normalmente disponíveis, como platôs compridos e estreitos. Entretanto, as especificidades de cada local poderão determinar outros sentidos de expansão: transversais, oblíquos, etc., sem que haja necessidade de reformulação das hipóteses assumidas.

5.2.3. Modularidade

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

A adoção de módulos visa dois objetivos principais: permitir uma maior elasticidade às instalações implantadas e facilitar enormemente as atividades de projeto, construção, manutenção e desenvolvimento do sistema de aeroportos, reduzindo os custos de investimentos e administrativos.

2149

5.3. CRITÉRIOS DE PLANEJAMENTO

Para dimensionamento dos aeroportos foram elaborados critérios generalizados abordando seus principais componentes. Estes critérios utilizam como parâmetro a aeronave de planejamento prevista para cada horizonte, estabelecida pelas previsões de demanda, expostas no Capítulo 3. São as solicitações dessas aeronaves que definem as dimensões de pista, pátio, terminal de passageiros e outras instalações necessárias em cada período.

Entretanto, convém salientar que modificações imprevisíveis na estrutura de rotas das empresas poderão fazer com que uma aeronave superior à de planejamento venha, eventualmente, operar num determinado local, embora com utilização parcial e de forma restrita. Por outro lado, é também importante lembrar que, em condições de rotina, as aeronaves operam de modo geral abaixo de seus limites, exigindo pistas e terminais de passageiros de menores dimensões que as necessárias em situações de máxima solicitação.

Em virtude dessas considerações, e no interesse do conceito de flexibilidade assumido, foram estabelecidas as seguintes diretrizes para formulação dos critérios de dimensionamento:

- os aeroportos planejados de acordo com as solicitações de um determinado tipo de aeronave deverão poder comportar modelos do tipo imediatamente superior, com um nível de restrição que não comprometa a segurança operacional;

- nos horizontes intermediários poderão ser adotados valores para as dimensões das instalações correspondentes às solicitações típicas (e não máximas), das aeronaves operadas.

5.3.1. Pistas de Pouso

A Tab. 5.2 indica que os diversos tipos de aeronaves operados nos aeroportos deste plano necessitam de pistas com comprimento variando desde 1.200m (aeronaves leves), até cerca de 2.100m, no caso do Boeing-737, para as condições típicas de altitude e temperatura observadas no Maranhão. Cabe salientar os seguintes fatores:

- os comprimentos expostos na Tab. 5.2 são indicativos das solicitações máximas das aeronaves. Em condições normais e em operações com carregamentos parciais, os valores necessários serão inferiores aos expostos;

- os 3 tipos de aeronaves turboélices da aviação regional, R1 (EMB-110), R2 (EMB-120) e R3 (Fokker F-27), apresentam necessidades de pista similares, na faixa entre 1.500m e 1.800m dentro das condições médias de altitude e temperatura observadas no Maranhão.

Em função dessas considerações foram estipulados 3 valores para comprimento de pista dos aeroportos deste plano:

- 1.200m: comprimento mínimo, capaz de atender às aeronaves leves e, ainda, permitir a operação em condições parciais, de pequenas aeronaves da aviação regional, como o EMB-110 Bandeirante (R1):

- 1.500m: suficiente para atendimento às solicitações normais das aeronaves turboélices da aviação regional, dos tipos R2 (EMB-120) e R3 (Fokker F-27);

- 1.800m: suficiente para pleno atendimento às solicitações das aeronaves da aviação regional, com suas capacidades máximas, e para operação normal de aeronaves do tipo A, como o Boeing-737.

A aplicação desses valores aos aeroportos do sistema é feita, de acordo com o indicado na Tabela 5.3, em função dos níveis e das faixas de demanda estimadas para cada unidade aeroportuária, expostas no Cap. 3. Os elementos cujas demandas de passageiros previstas são inferiores poderão ter pistas menos extensas, porque neles deverão ser utilizadas aeronaves de menores dimensões, com carregamentos parciais.

Cabe salientar que, quando da elaboração do Plano de Desenvolvimento de cada aeroporto, os valores estipulados deverão ser adaptados às reais condições locais de altitude e temperatura.

TABELA 5.3. - DIMENSÕES PLANEJADAS PARA PISTAS DE POUSO

NÍVEL DO AEROPORTO	DIMENSÕES (m) 1984/1989	1990/1994	1995/2004
I	1.200	1.200	1.500
II	1.200	1.500	1.800
III	1.500	1.800	1.800

5.3.2. Pistas de Táxi

As pistas de táxi compreendem as saídas de ligação da pista de pouso aos pátios e às pistas de rolamento, de acesso às cabeceiras. Apenas as primeiras serão necessárias nos aeroportos deste plano, devido ao volume de movimentos previsto até o horizone 2004, que não irá ultrapassar o valor de 30.000/ano em nenhuma unidade. Suas dimensões são definidas pelas normas em vigor e, naturalmente, pela distância do pátio à pista.

5.3.3. Pátio de Aeronaves

A evolução dos pátios de aeronaves deverá processar-se através da adição de módulos (ver Fig. 5.5), de acordo com a previsão das aeronaves de planejamento, com as seguintes características:

- configuração mínima de 70m (c) x 60m (ℓ), totalizando 4.200m², permitindo estacionamento de 1 aeronave do tipo R1 (EMB-110), 1 ME e 1 SE;

- separação das aeronaves de aviação geral (SE e ME) das de aviação regional (R1, R2, etc.), configurando na prática dois pátios independentes;

- expansões da área do pátio reservada para aviação geral através de módulos de 30m(c) c 60m(ℓ), de acordo com incrementos da demanda;

- expansão da área do pátio reservada para a aviação regional através de módulos de 40m(c) x 80m(ℓ), de acordo com a entrada em operação de aeronaves de planejamento de maior porte.

Os pátios assim definidos serão capacitados a receber sempre uma aeronave de dimensões imediatamente superiores às de planejamento, com pequenas adaptações nos fluxos internos. Assim, por exemplo, um pátio dimensionado para uma aeronave do tipo R2 poderá atender, em condições satisfatórias, um equipamento do nível R3, até que sejam empreendidas as expansões necessárias ou convenientes às suas solicitações normais. Este fator, proposital, é formulado no interesse do conceito de flexibilidade adotado.

Além desses pátios, deverá existir em cada aeroporto uma área de estadia, para amarração e pernoite de aeronaves leves. As dimensões desta área, localizada nas proximidades da linha de hangares (ver Figura 5.2), e sem pavimentação, irão depender da movimentação da aviação geral em cada local, recomendando-se reservar um espaço mínimo de 5.000m² para os aeroportos de nível I, 10.000m² para os de nível II e 20.000m² no nível III, suficientes para acomodação de pelo menos 10, 20 e 40 aeronaves, respectivamente.

5.3.4. Pavimentação e Suporte

Todos os componentes deste Plano Aeroviário deverão ser pavimentados até o último horizonte estabelecido (2004). A pavimentação será necessária prioritariamente nos aeroportos onde operar a aviação regional — principalmente naqueles com previsão de utilização do tipo R3 (Fokker F-27) — e imprescindível no caso dos jatos comerciais. Deverá, portanto, ser executada de acordo com as previsões da operação desses serviços e aeronaves em cada unidade aeroportuária.

No caso de pistas com previsão de operação futuras de jatos comerciais, deverá efetuar-se a pavimentação em concreto-asfalto. Caso contrário, poderá ser utilizado o tratamento superficial triplo (tst).

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

- as pistas não pavimentadas deverão ser compatíveis com as aeronaves dos tipos R1 e R2 (EMB-110 e EMB-120), configurando o seguinte valor mínimo para suporte das pistas deste plano:

SUPORTE MÍNIMO - PISTAS NÃO PAVIMENTADAS

AUW 1	AUW 2	PCN
6.000kg	10.000kg	6/F/B/Y/U

onde:

AUW: indica o peso admissível para aeronaves com 1 ou 2 rodas em cada perna de trem de pouso principal;

PCN: indica a classificação do pavimento, de acordo com as normas internacionais em vigor;

- as pistas pavimentadas deverão, pelo menos, suportar aeronaves do tipo R3, como o Fokker F-27 e ter sua capacidade de suporte incrementada de acordo com as necessidades das aeronaves de maior porte, como dos tipos A (Boeing-737) e B (Boeing-727).

SUPORTE MÍNIMO - PISTAS PAVIMENTADAS

AUW 1	AUW 2	PCN
14.000kg	21.000kg	10/F/B/Y/U

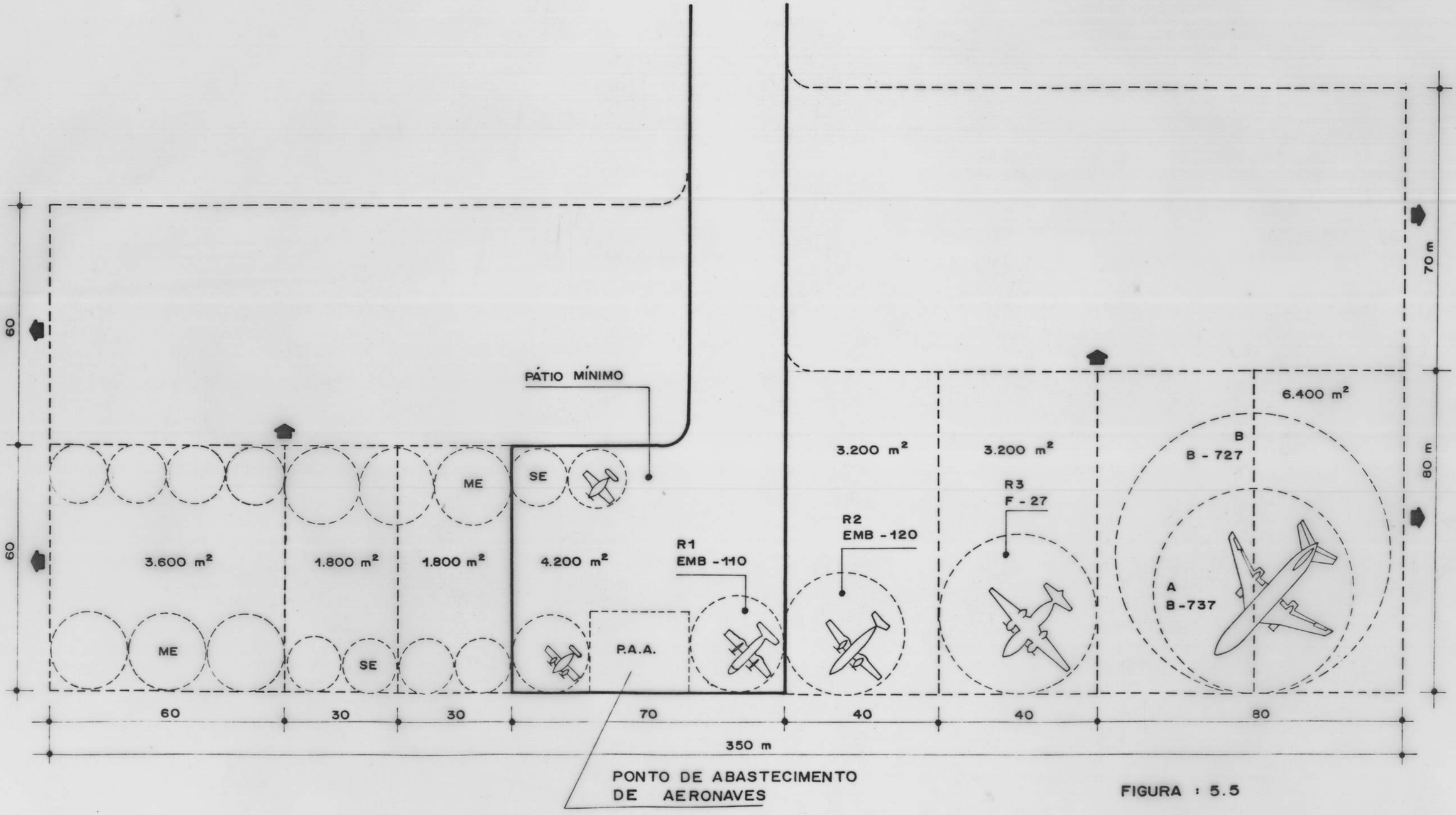


FIGURA : 5.5

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

pátio de manobras
configuração modular

2152

5.3.5. Terminal de Passageiros

O dimensionamento do terminal de passageiros foi feito a partir da aeronave de planejamento com sua capacidade plena ou o número de passageiros na hora-pico (Quadro 5.1).

QUADRO 5.1. - DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS

TERMINAL DE PASSAGEIROS	AERONAVE DE PLANEJAMENTO TIPO	CAPACIDADE (PAX)	PAX/HORA-PICO (EMB + DESEMB)	ÁREA (m^2)
MÍNIMO	AERONAVES LEVES (SE, ME)		25	100
1ª FASE	R1	20	40	200
2ª FASE	R2	30	60	300
3ª FASE	R3	50	100	500
4ª FASE	R4/A	100	200	1.100

A concepção dos terminais de passageiros foi desenvolvida em 5 etapas de crescimento, evoluindo segundo sua capacidade.

Terminal Mínimo - com área aproximada de $100m^2$, reúne os serviços mínimos imprescindíveis para atender a aeronaves leves (SE/ME), contando com saguão, sanitário masculino e feminino, local para administração/depósito, e pequena área de bar, para venda de artigos de consumo imediato, não sendo preparados no local, ou mesmo apenas bebedouro.

1ª Fase - A primeira fase já visa atender à operação de aeronaves da aviação regional como o EMB-110 Bandeirante - (R1). Com área aproximada de $200m^2$, conta com serviços de apoio necessários (check-in, administração, depósito, sanitários), e fluxo único para embarque/desembarque.

2ª Fase - A segunda fase atende à operação de aeronaves do tipo R2 (EMB-120 Brasília). Em sua concepção se insere a necessidade de uma área específica para restituição de bagagem, criando fluxos distintos de embarque e desembarque, contando com a presença de algumas concessões (revistas, souvenirs...).

3ª Fase - A terceira fase prevê operação de Fokker F-27(R3). Os fluxos de embarque e desembarque conta com acessos distintos para o pátio e meio-fio. Também os sanitários e concessões se distribuem, para embarque e desembarque. A restituição de bagagem conta com duas áreas prevendo a possibilidade de desembarques simultâneos.

A área de restaurante/cozinha forma um módulo construtivo independente que poderá ou não ser inserido na proposta de projeto.

4ª Fase - Na quarta fase, já com operação de Boeing-737, são oferecidos os mesmos serviços da terceira fase, agora mais específicos e com a área apropriada a uma maior demanda, além de contar com escritórios das companhias de aviação e de se ter a necessidade de local específico para área de espera para embarque.

Neste estágio encontramos uma terceira ligação com o pátio, para apoio da área da administração, operação e como acesso auxiliar para embarque.

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 5.6, 5.7 e 5.8 ilustram as concepções modulares desenvolvidas, para servir de embasamento teórico para orientação de futuros projetos arquitetônicos de terminais de passageiros.

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

Os principais conceitos utilizados foram:

- Dimensionamento Modular: a expansão do terminal é feita através da adição de unidades de dimensões idênticas (módulos externos).

- Modulação Interna: também as instalações internas são dimensionadas a partir de um módulo unitário (módulo interno).

- Fluxos independentes de embarque e desembarque sendo o primeiro localizado no lado direito do terminal.

2153

- Inexistência de obstáculos à expansão longitudinal, por essa razão, as instalações hidráulicas devem se concentrar 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.

5.3.6. Estacionamento de Veículos

É necessário reservar-se uma área destinada ao estacionamento de veículos, próximo ao terminal de passageiros.

Esta área será dimensionada de acordo com a capacidade do terminal, na hora-pico; sendo a área ocupada por cada veículo igual a $25m^2$ (incluindo o espaço para circulação).

5.3.7. Abastecimento de Combustível

O abastecimento de combustíveis nos aeroportos deste plano deverá sempre ser realizado por empresas de distribuição de derivados de petróleo, cabendo aos órgãos de planejamento e administrativo das unidades aeroportuárias, a alocação dos espaços necessários dentro do zoneamento definido, na área de apoio.

Como proposta geral, definiu-se um espaço de até $2.400m^2$ para todas as instalações de abastecimento (escritórios, tanques e filtros), como mostrado na Figura 5.2.

5.3.8. Serviço Contra Incêndio (SECINC)

Os serviços contra-incêndio são necessários em todos os aeroportos onde opere a aviação regional, e seu dimensionamento deverá obedecer à norma do Ministério da Aeronáutica IMA 92-04 de 30 de dezembro de 1980 que especifica a quantidade de agentes extintores (água + pó químico seco - PQS) necessária, de acordo com o volume de demanda. Como a manutenção desses serviços em aeroportos de pequenas comunidades poderá não ser economicamente viável, recomenda-se a adoção de serviços conjuntos para a localidade e a unidade aeroportuária, sempre que as condições de acesso assim o permitirem. Caso contrário, deve-se prever a utilização de veículos utilitários médios onde poderão ser acomodados volumes de água e PQS.

5.3.9. Proteção ao Vôo e Iluminação

Os serviços de proteção ao vôo compreendem os órgãos, os auxílios à navegação e a iluminação da área de movimento, e devem ser alocados de acordo com os seguintes critérios:

a) Todos os aeroportos dos níveis III e II deverão, até o horizonte de 2004, possibilitar a operação de aeronaves em condições IFR diurna e noturna. Isto significa que irão possuir um sistema de proteção ao vôo do tipo A, e equipamentos de iluminação, contendo:

   - Estação de Comunicações ECM-A, compreendendo Serviço Móvel e Serviço Fixo Aeronáutico.

   - Estação Meteorológica de Superfície EMS-3, capaz de fornecer dados relativos à temperatura, ventos e ajuste de altímetro.

   - Rádioauxílio conveniente: rádio-farol NDB.

   - Sistema Indicador Visual do Ângulo de Aproximação (VASIS), necessário apenas em aeroportos de alta relevância ou de operação complexa.

   - Balizamento noturno (L7, L9), farol rotativo do aeródromo (L1) e, quando necessário, luzes de obstáculo (L2).

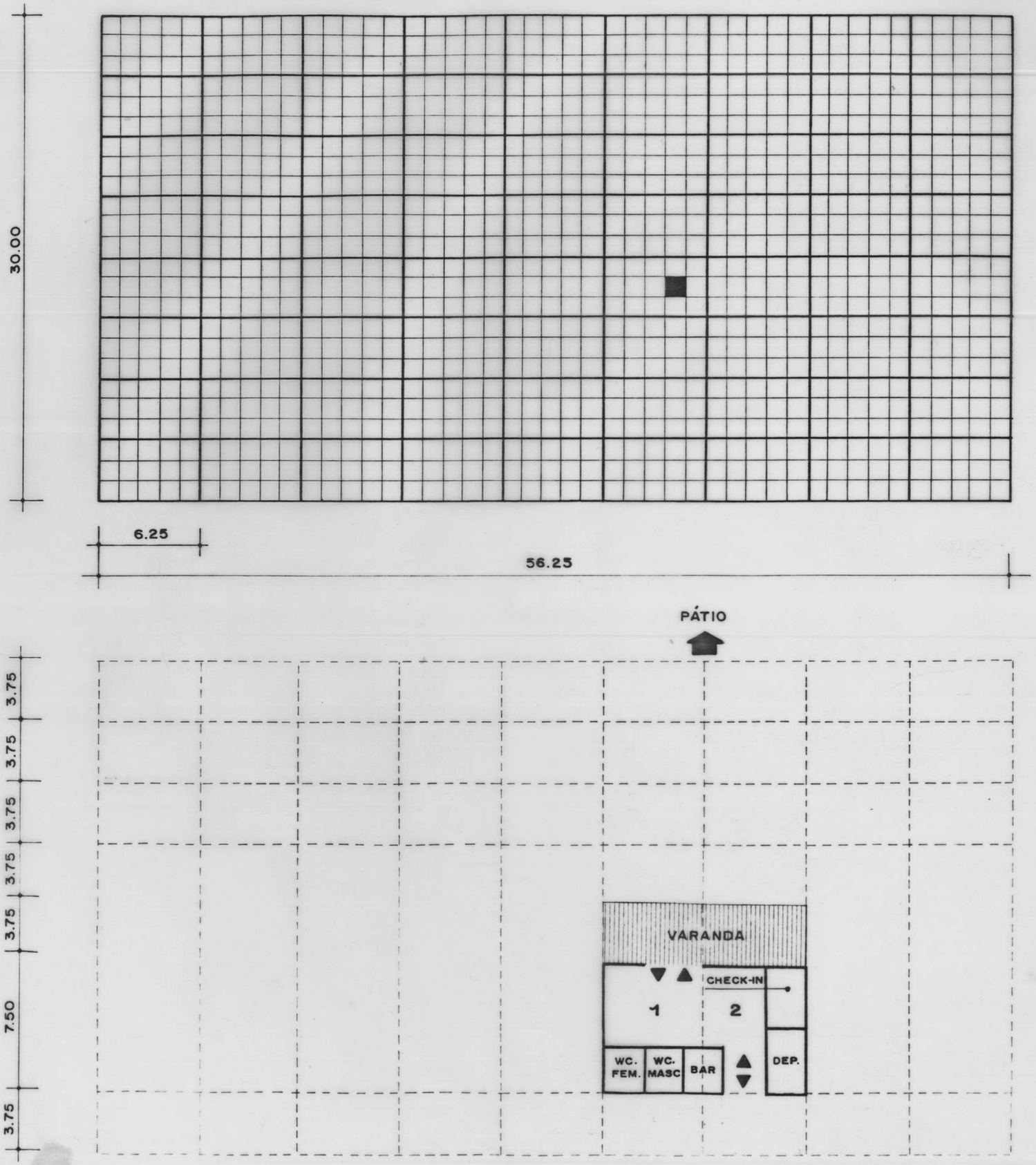
b) Até a implantação desse sistema e nos aeropostos de nível I, deverá ser instalado um sistema do tipo B, apenas para operações em condições visuais (VFR), compreendendo:

   - Estação de Comunicações ECM-B: provida apenas de equipamento necessário ao Serviço Móvel Aeronáutico, capaz de fornecer às aeronaves dados relativos à situação do aeródromo e de suas facilidades (condições da pista, obstruções, etc.).

Esse sistema constitui um primeiro estágio em termos de serviço de proteção ao vôo, exigindo custos de investimento e operacionais bastante inferiores aos do tipo A.

A Tabela 5.4 indica os equipamentos típicos utilizados nesses dois sistemas.

2154



MÓDULO INTERNO = 1.25 x 1.25 m
MÓDULO EXTERNO = 3.75 x 6.25 m

TERMINAL MÍNIMO

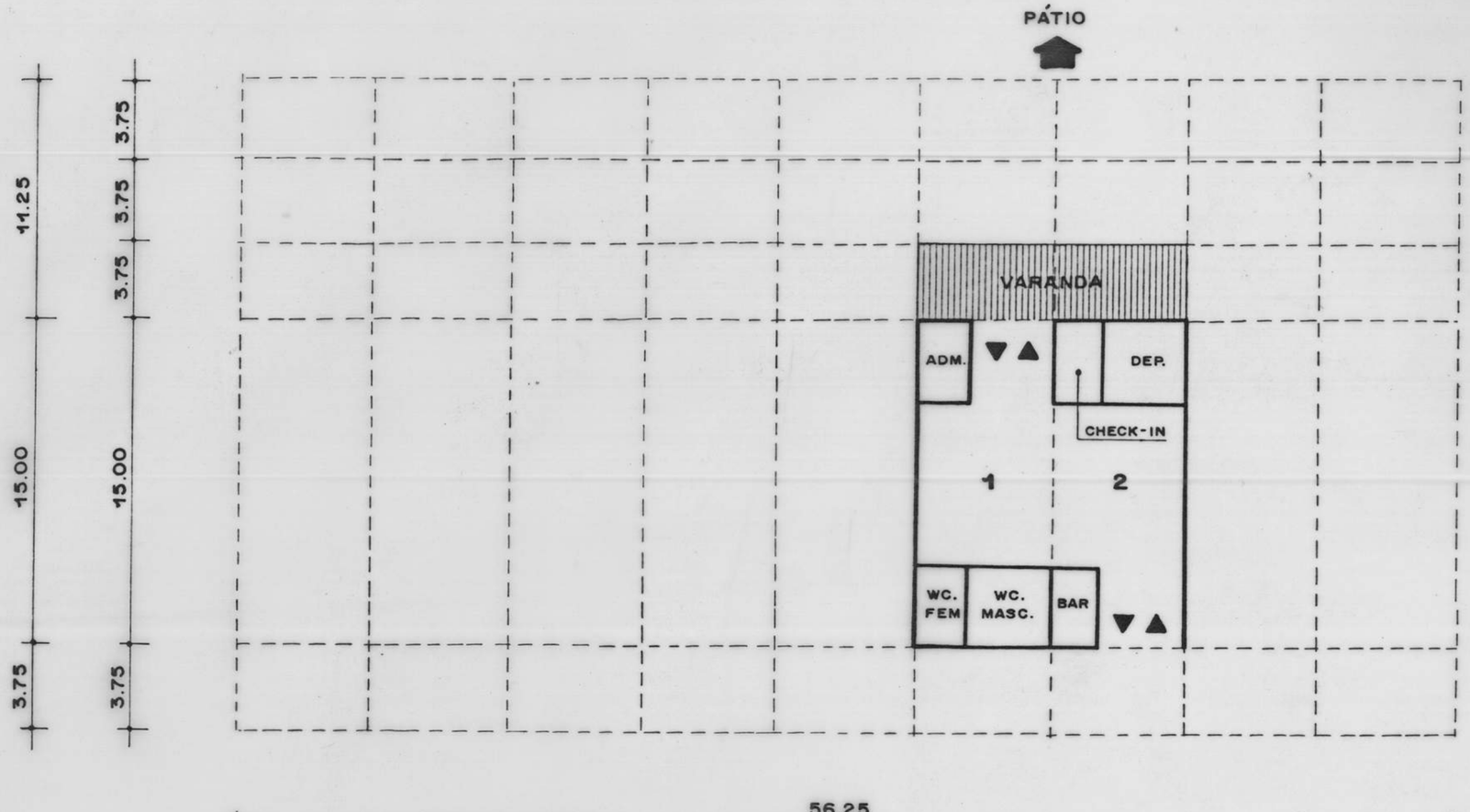
ÁREA = 93.75 m^2
CAPACIDADE PLENA
ABAIXO 25 PAX / H. PICO (E + D) OU
AERONAVES LEVES (SE , ME)

FIGURA 5.6

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

TERMINAL DE PASSAGEIROS CONCEPÇÃO MODULAR

2155



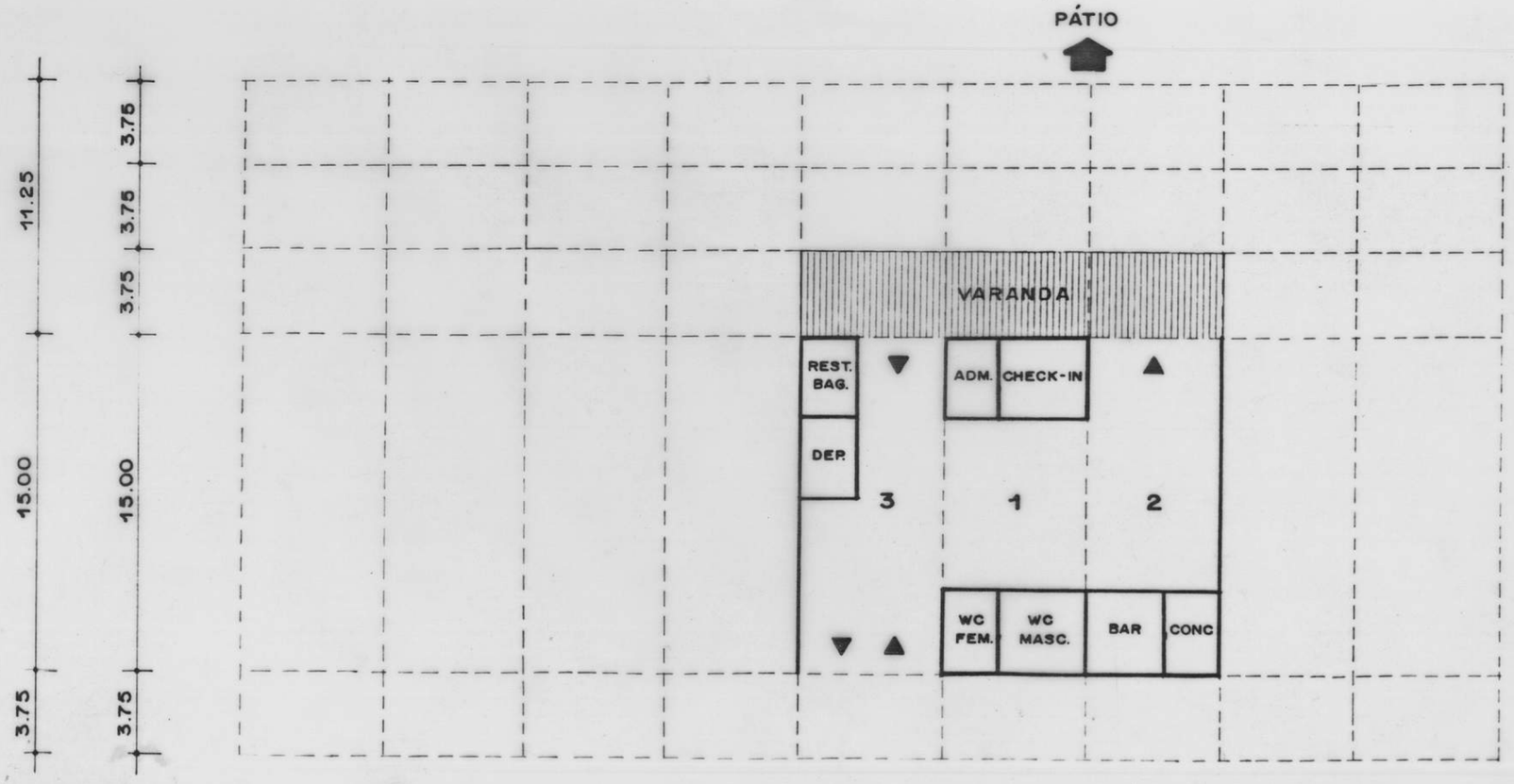
1º FASE

ÁREA = 187.50 m^2

CAPACIDADE PLENA

40 PAX / H. PICO (E + D) OU

1 EMB - 110 BANDEIRANTE (R1)



2º FASE

ÁREA = 281.25 m^2

CAPACIDADE PLENA

60 PAX / H. PICO (E + D) OU

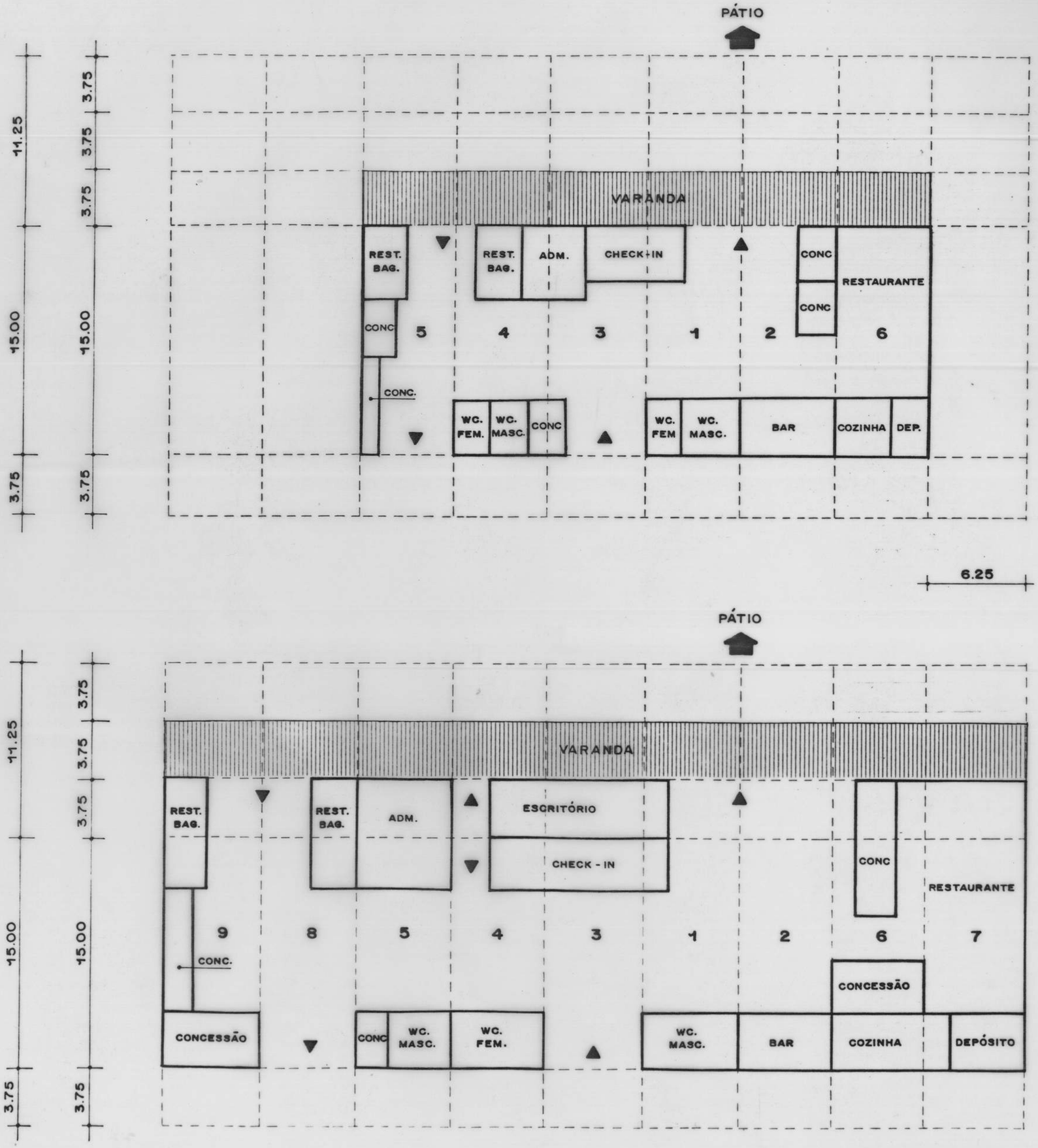
1 EMB - 120 BRASÍLIA (R2)

FIGURA : 5.7

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

TERMINAL DE PASSAGEIROS. CONCEPÇÃO MODULAR

2159



3º FASE

ÁREA = 562.50 m²

CAPACIDADE PLENA

100 PAX/H. PICO (E+D) OU

1 FOKKER F-27 (R3)

4º FASE

ÁREA = 1054.70 m²

CAPACIDADE PLENA

200 PAX / H. PICO (E+D) OU

2 FOKKER F-27 (R3) OU

1 BOEING 737 (A)

FIGURA : 5.8

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

TERMINAL DE PASSAGEIROS CONCEPÇÃO MODULAR

2157

TABELA 5.4. - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AO VÔO (SISTEMAS A e B)

SISTEMA A	SISTEMA B
- 1 (um) conjunto VHF, composto de 2 (dois) transmissores e 2 (dois) receptores, operando na faixa de freqüências do Serviço Móvel Aeronáutico, com potência de 25W.	- 1 (um) conjunto VHF, composto de 2 (dois) transmissores e 2 (dois) receptores, operando na faixa de freqüências de Serviço Móvel Aeronáutico, com potência de 25W.
- 2 (dois) transmissores HF-SSB para Serviço Fixo Aeronáutico com potência de 100W.	-
- 2 (dois) receptores HF-SSB para Serviço Fixo Aeronáutico.	-
- 1 (um) anemômetro.	-
- 1 (um) ajuste de altímetro.	-
- 1 (um) psicrômetro.	-
- torres e antenas.	- torres e antenas.
- Rádio Farol Não Direcional (NDB).	-
- Área edificada: $50m^2$.	- instalado no terminal de passageiros.

5.3.10. Área Patrimonial

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

- incorporação da área I de ruído, definida no item (5.4);
- reserva para localização das instalações e edificações da área terminal do aeroporto;
- reserva para proteção às aproximações;
- reserva para expansões futuras, em horizontes posteriores aos deste Plano Aeroviário.

A Figura 5.9 indica a conformação das áreas patrimoniais dos aeroportos de níveis I, II e III, respectivamente, com as seguintes dimensões:

DIMENSÕES DAS ÁREAS PATRIMONIAIS

NÍVEL DO AEROPORTO	ÁREA (ha)
III	450
II	270
I	150

Para o aeroporto de nível III, a área patrimonial indicada abrange a colocação de uma pista auxiliar para operações visuais (VFR), destinada ao tráfego da aviação geral. Embora as previsões não indiquem a necessidade de implantação desta pista nos horizontes deste plano, sua possibilidade deve ser preservada, uma vez que este aeroporto irá constituir-se na unidade de maior volume de demanda no interior do estado.

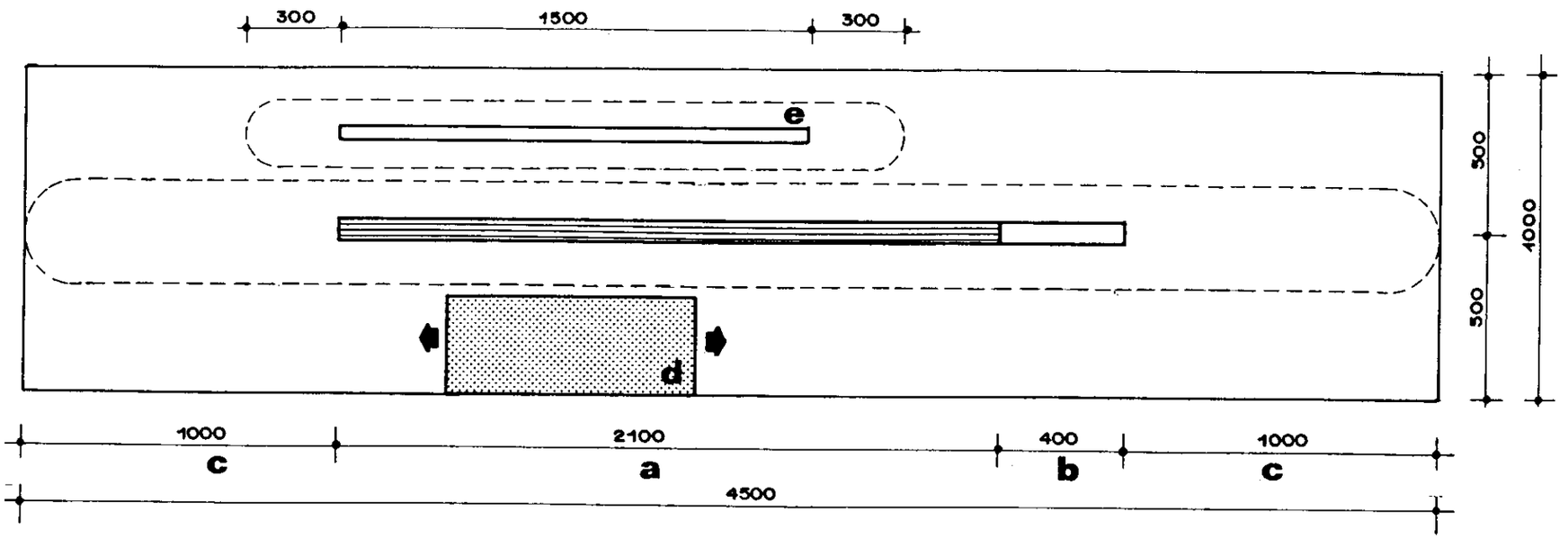
Os valores alcançados são de caráter genérico e deverão ser ajustados quando da elaboração dos Planos de Desenvolvimento dos aeroportos. Constituem, principalmente, elementos para os estudos de seleção e reserva de novos sítios aeroportuários e expansão dos atualmente existentes.

É fundamental salientar que a falta de disponibilidade de terreno tem sido, nos últimos anos, o fator fundamental de estrangulamento das principais unidades aeroportuárias do País, com severas penalizações de ordem econômica e social, fazendo com que investimentos vultosos sejam desperdiçados e gerando situações conflitantes entre o aeroporto e a comunidade. Assim, a reserva de dimensões patrimoniais apropriadas reveste-se de suma importância para o futuro desenvolvimento de aeroportos capacitados a suportar as maiores exigências futuras.

2158

FIGURA : 5.9

DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS



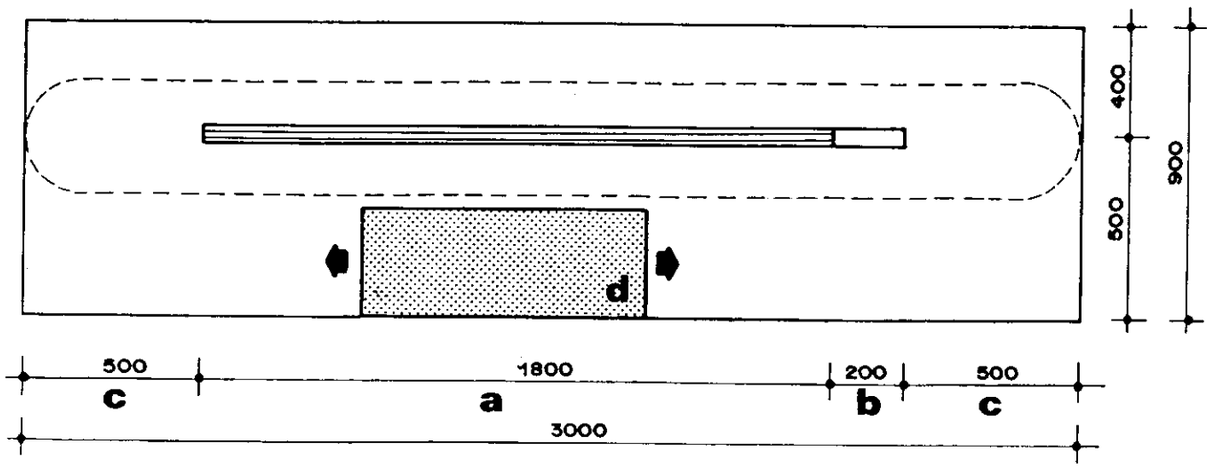
NÍVEL III

DIMENSÕES DA ÁREA PATRIMONIAL

COMPRIMENTO : 4500 m

LARGURA : 1000 m

ÁREA : 450 ha



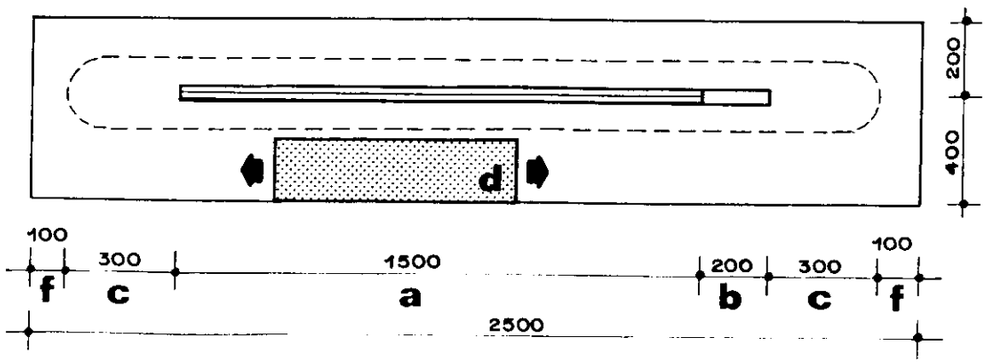
NÍVEL II

DIMENSÕES DA ÁREA PATRIMONIAL

COMPRIMENTO : 3000 m

LARGURA : 900 m

ÁREA : 270 ha



NÍVEL I

DIMENSÕES DA ÁREA PATRIMONIAL

COMPRIMENTO : 2500 m

LARGURA : 600 m

ÁREA : 150 ha

a - COMPRIMENTO PLANEJADO DA PISTA

b - RESERVA PARA EXPANSÃO ADICIONAL DA PISTA

c - DISTÂNCIA ATÉ O LIMITE DA CURVA I DE RUÍDO

d - ÁREA TERMINAL

e - FUTURA PISTA AUXILIAR VFR

f - ÁREA DE PROTEÇÃO ÀS APROXIMAÇÕES

5.3.11. Serviços, Edificações e Obras Complementares

Componentes complementares, como residências, rede de abastecimento de água e esgotos 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.

5.3.12. Índices para Investimentos

Para estimativa dos investimentos necessários para implantação e evolução das facilidades e instalações expostas, foram elaborados índices de custos típicos, baseados nos valores médios observados para construção civil e instalação de equipamentos aeronáuticos na Região Nordeste e no Estado do Maranhão. Os custos unitários foram setorizados por componente do aeroporto, como mostra o Quadro 5.2.

Sua aplicação permite estabelecer-se uma ordem de grandeza do volume de recursos necessários, que será estimado com maior precisão quando da elaboração dos Planos de Desenvolvimento dos aeroportos.

Na estimativa dos recursos necessários em cada aeroporto, a parcela referente ao movimento de terra não foi considerada, pois constitui-se em uma atividade específica para cada aeroporto,necessitando de estudos mais apurados, com levantamentos topográficos do local.

QUADRO : 5.2. **ÍNDICES PARA INVESTIMENTOS** ref : NOV/84

SETOR	COMPONENTE	ESPECIFICAÇÃO			CUSTO Cr$ x 1000
		REVEST.	OPERAÇÃO	SUPORTE	
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	cs	VFR	R2	19,9/m²
		tst	VFR	R2	24,4/m²
		tst	IFR	R3	25,6/m²
	SAÍDA	cs	-	R1	18,2/m²
		tst	-	R3	25,6/m²
	PÁTIO DE AERONAVES	cs	-	R1	18,2/m²
		tst	-	R3	25,6/m²
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	-			286/m²
	ESTAC. DE VEÍCULOS	-			17/m²
ÁREA DE APOIO	PROTECÃO AO VÔO VFR	ECM-B			46.000
	PROTECÃO AO VÔO IFR	ECM-A/EMS-3			161.000
		NDB			115.000
	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	BALIZAMENTO NOTURNO			37,9/mℓ
		FAROL ROTATIVO			33.000
	EDIFICAÇÕES	-			250/m²

2160

5.4. LOCALIZAÇÃO DOS AEROPORTOS E RELACIONAMENTO URBANO

Como exposto nos diagnósticos do Cap. 7, alguns aeroportos do sistema proposto deverão ser transferidos para novos locais, devido à impossibilidade de seu desenvolvimento no sítio atual. Essa impossibilidade prende-se, na maioria das vezes, à ocupação de seu entorno por usos urbanos, configurando o chamado conflito de relacionamento urbano dos aeroportos, que envolve ainda questões como acessibilidade e poluição ambiental.

Este item fornece recomendações para pesquisa de novos sítios aeroportuários, convenientes para planejamento e controle do uso do solo nas imediações dos aeroportos, de modo a evitar a construção de novas unidades já bloqueadas ou a ocorrência de situações de conflito aeródromo-cidade.

Cabe salientar que ações eficientes com estes objetivos só são exequíveis enquanto as comunidades não apresentam dimensões extremamente elevadas — o que permite a seleção de áreas para aeroportos nas imediações dos centros das cidades — ou enquanto o entorno das unidades existentes ainda não está ocupado por edificações e usos urbanos. Nas Regiões Metropolitanas, nas capitais dos estados e em diversas cidades de porte médio, a problemática de relacionamento urbano tem sido praticamente insolúvel, exigindo a construção de novos aeroportos, como em São Paulo e Belo Horizonte, ou extensas desapropriações, com severos custos econômicos e sociais.

Portanto, a não adoção de medidas enérgicas de controle da ocupação do solo no entorno dos aeroportos, ou a seleção de sítios bloqueados e de dimensões reduzidas irão certamente criar penosas situações de relacionamento urbano, prejudicando as operações aéreas e a população das comunidades ou ainda, provocando o desperdício de recursos vultosos.

5.4.1. Condições Topográficas

Necessariamente, os aeroportos devem localizar-se em extensas áreas planas, devido a dois fatores principais:

- a necessidade de não se obstruírem as rampas de aproximação e transição constantes do Plano Básico de Proteção de Aeródromos, regulamentado pelo Decreto nº 83.399 de 07 de maio de 1979;

- a necessidade de minimizarem-se os custos relativos à terraplenagem para implantação da pista de pouso e das edificações do aeroporto. Estes custos podem representar somas superiores a 50% do total de investimentos aplicados, caso não se escolha uma faixa bastante plana para sua localização, ou uma área onde o solo possua boa capacidade de suporte.

5.4.2. Acessibilidade

Dois fatores influem na acessibilidade dos aeroportos - qualidade das vias e sua extensão:

a) Vias de Acesso: ligações em boas condições operacionais são indispensáveis para um melhor aproveitamento da unidade aeroportuária. Recomenda-se sempre que os aeroportos sejam localizados próximos às principais vias de integração da região (rodovias), o que facilita seu acesso por parte de diversos núcleos, e possibilita a contínua preservação e manutenção da via;

b) Distância: em princípio, os aeroportos não devem ser localizados a menos de 3km do núcleo urbano, de modo que a área afetada pela poluição sonora não atinja a comunidade (ver Mapa 5.1). Este valor pode ser minimizado se:

   - existir obstáculo contundente que impeça expansão urbana na direção do aeroporto;

   - seu entorno já estiver ocupado por elementos compatíveis com a atividade aeroportuária: armazéns, indústrias, áreas de preservação e outros.

   Por outro lado, caso sejam observadas condições opostas às acima referidas, a distância deverá ser aumentada para que se evitem futuros problemas de compatibilização cidade/aeroporto.

5.4.3. Orientação

A orientação da pista de pouso também tem grande influência na seleção de um sítio apropriado para o aeroporto. Deve-se orientá-la de acordo com a direção dos ventos predominantes.

A melhor posição da pista é aquela que não implica em sobrevôo da cidade, ou seja, não se localiza voltada para a mesma, nem possui obstáculos (rios, depressões, elevações, etc.) que impeçam a sua futura ampliação. Deve-se ainda, se possível, colocá-la em direção paralela aos vetores de expansão urbana, de tal forma que o aeroporto não venha a constituir-se em bloqueio ao desenvolvimento da comunidade.

5.4.4. Poluição Sonora

A poluição sonora decorrente das operações de aeronaves tem se constituído no maior elemento de conflito entre os aeroportos e as localidades. Normalmente menosprezada durante a fase inicial das atividades aeroportuárias, quando o ruído gerado pelas pequenas aeronaves não chega a causar incômodo, assumindo proporções drásticas quando a demanda se expande, e entram em operação os equipamentos de maior porte.

2161

Neste momento, caso não tenha ocorrido uma ocupação planejada e compatível do 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 aeroportuária é função de suas variáveis básicas: nível de ruído gerado pelas aeronaves durante os procedimentos de pouso e decolagem e número de movimentos (freqüência 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 essas operações causam sobre áreas determinadas, como o "Noise Expositure Forecast", do FAA e o "Índice Ponderado de Ruído", concebido pela CECIA. 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 curvas mais afastadas dos aeroportos apresentam valores de incômodo cada vez menores.

No interior das áreas compreendidas pelas curvas, os níveis de ruído provocam inconvenientes às atividades e à população, sendo necessárias restrições ao uso do solo, que permitam apenas formas de ocupação compatíveis com a poluição sonora prevista.

Para quantificação das dimensões dessas curvas de ruído foram utilizados os "Planos Básicos de Zona de Ruído", aplicados de acordo com o nível de cada unidade aeroportuária, conforme ilustra a Fig.5.10.

No interior da curva I de ruído, a poluição gerada pelas aeronaves torna o ambiente extremamente ruidoso, incompatível com a quase totalidade das atividades urbanas. Na área compreendida entre as curvas I e II, o nível de ruído também apresenta intensidade apreciável, sendo conflitante com diversos equipamentos urbanos, como residências, hospitais e escolas. Devem ser adotados portanto os seguintes critérios para ocupação dessas áreas:

a) Área Interna à Curva I de Ruído: esta área, por não poder ser utilizada para usos urbanos, deverá ser totalmente incorporada ao patrimônio do aeroporto;

b) Área Interna à Curva II de Ruído: esta área, por gerar níveis de ruído conflitantes com diversos equipamentos urbanos, deverá ser ocupada através de usos pouco afetados pela poluição sonora e que não impliquem em permanência prolongada de pessoas no local, como os expostos no tópico seguinte.

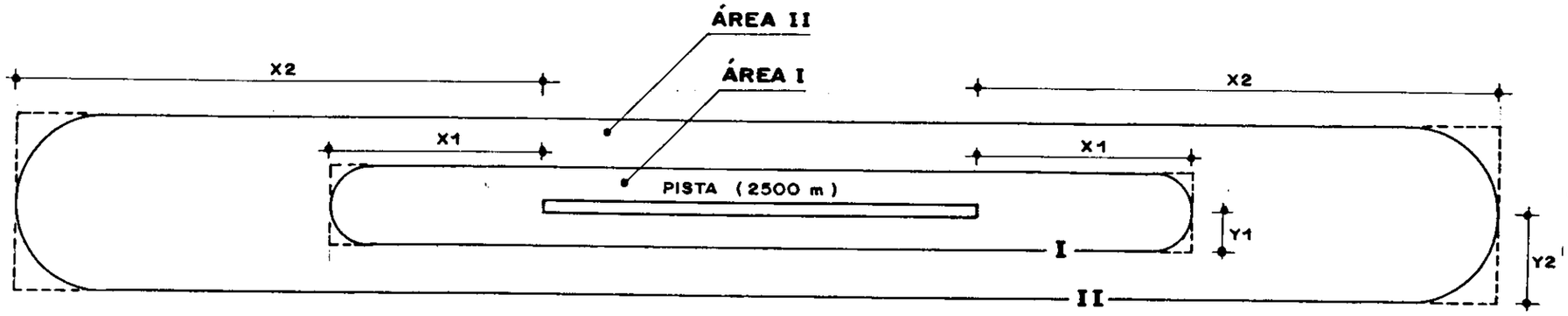
(*) Existe uma diferenciação conceitual entre "nível de ruído" e "nível de incômodo". O primeiro se refere à perturbação sonora provocada pelas operações das aeronaves individualmente. Já o segundo corresponde ao efeito cumulativo dessas pertubações num dado espaço de tempo, ponderado por fatores como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

2162

FIGURA : 5.10

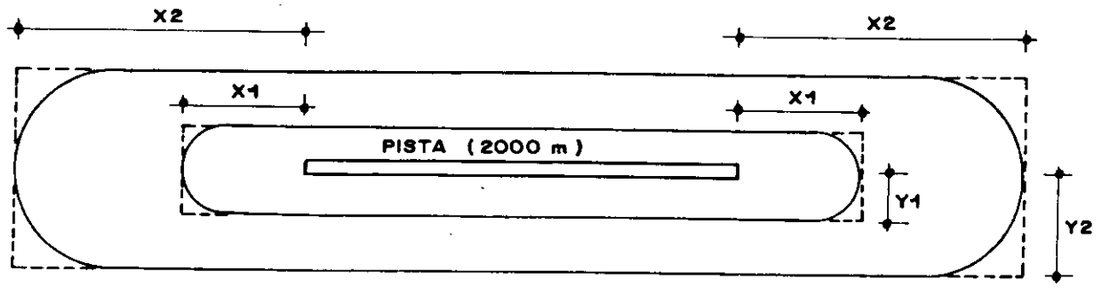
PLANO BÁSICO DE ZONA DE RUÍDO - AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE

NÍVEL III



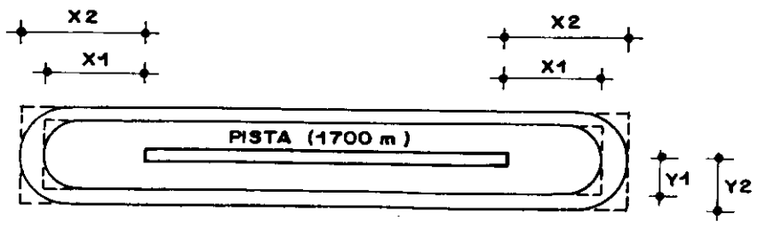
DIMENSÕES LINEARES (m)			
ÁREA I		ÁREA II	
X1	Y1	X2	Y2
1000	180	2500	400

NÍVEL II



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

NÍVEL I



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

5.4.5. Uso do Solo

Apenas através do planejamento e do controle adequados da ocupação do entorno do aeroporto é que se pode impedir o aparecimento de conflitos entre a atividade aeroportuária e a comunidade.

Cabe salientar que uma proteção eficiente e estável com relação a ruído só é possível através de uma ocupação que agregue um alto valor à terra, ou de um uso instituicional bem definido. Caso contrário, a progressiva valorização das áreas periféricas à comunidade acabará por expulsar o uso previamente estabelecido, substituindo-se por outro nem sempre compatível com a atividade aeronáutica.

Para o Estado do Maranhão os usos do solo que mais se apresentam compatíveis com as necessidades das áreas periféricas dos aeroportos são:

a) Uso Agro-pastoril: Em princípio, o tipo de uso mais adequado para o entorno do aeroporto é o agro-pastoril, Com densidade habitacional praticamente nula, apresenta mínimas perturbações frente ao ruído, e preserva grande áreas livres, incrementando a segurança das operações e da comunidade. Deve-se cuidar para que não haja 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 agro-pastoris são as primeiras a serem substituídas por loteamentos residenciais, quando da 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 de aeroportos. Implicam amplas áreas livres e agregam alto valor à terra, tornando a ocupação permanente.

d) Uso Industrial: O uso industrial apresenta 3 vantagens básicas: não sofre de forma intensa com a poluição sonora de aeronaves, devido aos altos níveis de ruído gerados pela sua própria atividade; 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 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 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 em maior pulverização de atividades e maior densidade ocupacional.

f) Restrições Quanto ao Uso Residencial: O uso residencial, por implicar em alta taxa de ocupação populacional e em permanência prolongada no local, não é, em nenhuma hipótese, compatível com a poluição sonora gerada no entorno dos aeroportos.

   Entretanto, como o desenvolvimento urbano se processa através da propagação de loteamentos residenciais na direção das periferias das cidades, é comum serem encontrados aeroportos já parcialmente conurbados, envolvidos por loteamentos de diversas densidades.

   Quando identificado, esse processo tem de ser sempre congelado e restrito. Deve-se proceder a sua descaracterização, tentando-se reduzir a proeminência do 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 uso ou 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 municipal e estadual. Note-se que a legislação de uso do solo é de caráter municipal, cabendo ao planejamento aeroviário apenas a indicação dos usos mais apropriados.

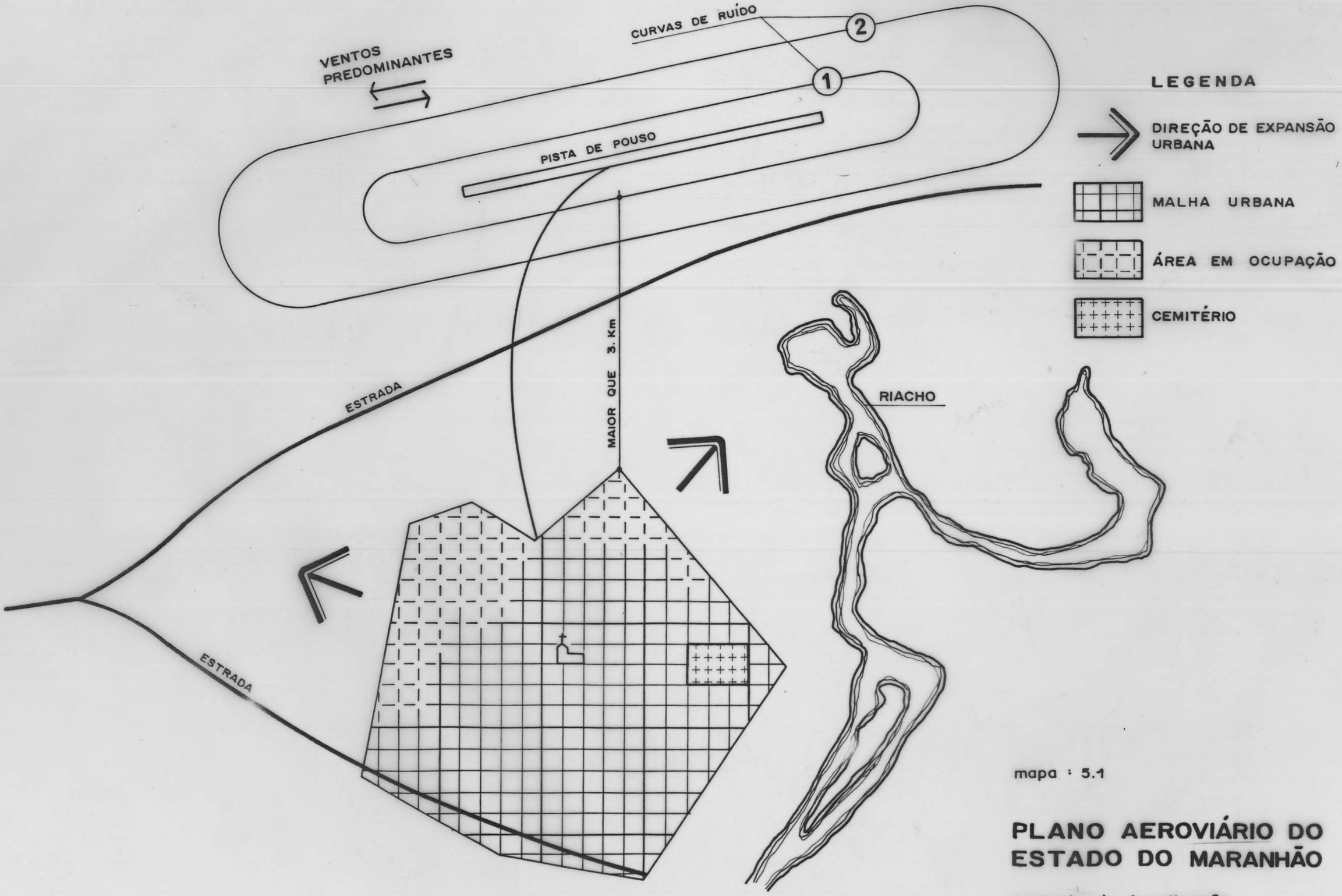
O Quadro-resumo 5.3 apresentado a seguir e o Mapa 5.1 sintetizam as definições deste texto.

2164

QUADRO : 5.3.

LOCALIZAÇÃO DOS AEROPORTOS - ESCOLHA DE SÍTIOS

ÍTENS	CRITÉRIOS
1. Topografia	- Relevo plano (área mínima correspondente a faixa de pouso + área terminal) - Ausência de obstáculos no entorno. - Terreno não sujeito a alagamento e com boa capacidade de suporte.
2. Distância	- Distância mínima do núcleo urbano - 3km. - Valor variável em função de expansão urbana definida por obstáculos limitantes (rios, morros); ou legislação de uso do solo indicadora de usos compatíveis com o entorno (agrícola, industrial).
3. Acesso	- Ligação perene. - Proximidade de rodovias de integração (acessibilidade a diversas localidades e prioridade de conservação).
4. Orientação de Pista	- Paralela à direção dos ventos predominantes. - Evitar o sobrevôo da área urbana ou de expansão urbana. - Não se constituir em limite de expansão urbana. - Evitar obstáculos às rampas de aproximação.
5. Uso do Solo no Entorno	- Uso agro-pastoril. - Áreas de preservação permanente. - Áreas públicas ou particulares destinadas a lazer. - Uso industrial. - Uso comercial atacadista ou serviços de utilização ocasional.



mapa : 5.1

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

exemplo de localização apropriada para aeroportos

2166

6. SISTEMA DE AEROPORTOS

6. SISTEMA DE AEROPORTOS

Um Sistema de Aeroportos é um conjunto de unidades aeroportuárias onde cada componente opera de forma integrada com os demais, de acordo com a sua função hierárquica. Sua finalidade é de absorver as atividades aeronáuticas, garantindo a segurança e o desenvolvimento das operações aéreas, previstas nos diversos horizontes de planejamento.

6.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS

Cada aeroporto componente de um sistema apresenta características que definem sua participação no mesmo. Essas características, ditadas pelo seu potencial de utilização, são explicitadas em termos de suas funções e abrangência. Constituem, também, os elementos básicos para a determinação da interdependência e hierarquia entre eles.

6.1.1. Funções dos Aeroportos

Toda unidade aeroportuária é implantada com um objetivo, ou um conjunto de objetivos, que podem ser agrupados em três funções básicas: atendimento à demanda, apoio logístico e apoio às operações aéreas.

a) Atendimento à Demanda

Tem por objetivo responder à necessidade de prover transporte aéreo regular, decorrente do potencial econômico da comunidade, aliado, normalmente, às suas características de acessibilidade. Exercem esta função, em geral, aeroportos que servem a regiões metropolitanas e principais sedes municipais.

b) Apoio Logístico

Tem por objetivo atender às exigências decorrentes de uma realidade sócio-econômica qualquer, que não justifica, a princípio, a implantação de um serviço aéreo regular. Incluem-se nesse caso os aeródromos que servem a:

- pequenas comunidades;
- garimpos, postos indígenas e grupamentos militares;
- áreas isoladas, objeto de programas governamentais;
- fazendas e projetos de colonização.

c) Apoio às Operações Aéreas

Tem por objetivo garantir as condições mínimas de segurança ao desenvolvimento das atividades aéreas, nas rotas ditadas nos dois primeiros casos. Exercem uma função de complementaridade às outras funções, como por exemplo; cobertura do espaço aéreo.

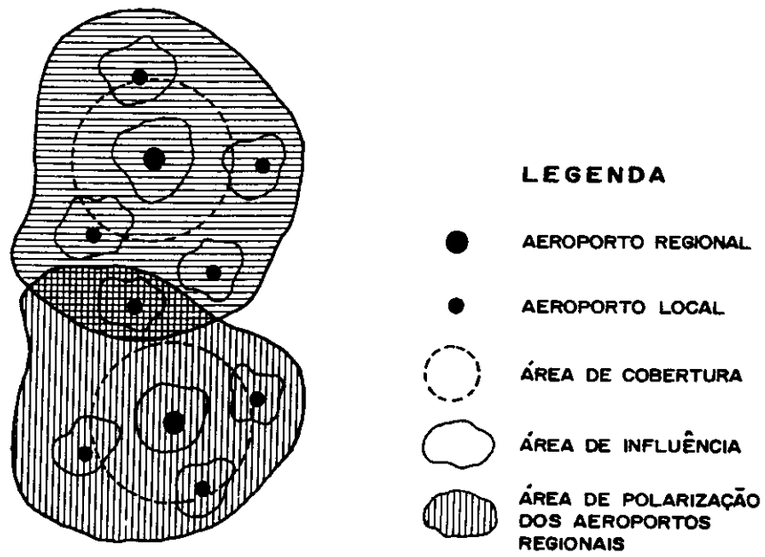
2168

De um modo geral, os aeródromos destinados ao atendimento de demanda e apoio logístico exercem também a função de apoio às operações aéreas. Porém, a combinação e a importância relativa dessas funções são variáveis em cada aeroporto e constituem a tônica do planejamento da sua infra-estrutura e de sua importância no contexto do sistema.

6.1.2. Abrangência dos Aeroportos

A atuação de um aeroporto estende-se por um determinado espaço ou região, que constitui a área por ele abrangida. Dependendo de diversos fatores, esta área pode estar contida apenas nos limites da sede de um projeto agrícola ou grupamento militar, ou expandir-se por diversas localidades ou municípios. Para aplicação neste plano, foram definidos três tipos de área de abrangência, como mostra a fig. 6.1, segundo as seguintes definições:

FIGURA : 6.1. ABRANGÊNCIA DOS AEROPORTOS



a) Área de Influência

Também denominada "área de influência direta", consiste no espaço imediatamente atingido por um aeródromo público. A demanda de passageiros gerada nesta área utiliza apenas este terminal, para início e fim de suas viagens aéreas. As aeronaves sediadas em fazendas ou projetos privados nele são abastecidas e cumprem as formalidades necessárias às suas operações.

As dimensões da área de influência variam de acordo com diversos fatores, principalmente em função das condições das vias terrestres de ligação. A existência de uma malha rodoviária pavimentada e bem distribuída expande consideravelmente seus limites, enquanto que a falta destas vias reduz essa área praticamente à periferia do aeroporto. Essas dimensões dependem ainda, entre outros fatores, das direções das viagens, do tipo do usuário e do setor da aviação utilizado.

b) Área de Polarização

Alguns aeroportos apresentam, envolvendo suas áreas de influência, a chamada "área de polarização", que compreende espaços que são de alguma forma atingidos pelo aeroporto, ainda que nelas existam outras unidades de caráter público. Por exemplo, todo o Estado do Maranhão está na área de polarização do aeroporto de São Luís; o aeroporto de Imperatriz, por sua vez, polariza todo o sudoeste do Estado.

Em princípio, o tráfego gerado nas áreas de influência de pequenos aeródromos é por estes canalizado para a unidade polarizadora de sua região, e assim sucessivamente,até os principais centros do País. Na prática, observa-se que os aeroportos com áreas de polarização caracterizam-se por uma demanda elevada e um grande número de conexões, principalmente entre as aeronaves leves e a aviação regional.

c) Área de Cobertura

As duas áreas acima foram definidas de acordo com a utilização dos aeródromos, ou seja, com a sua função de atendimento à demanda. Esta última área refere-se à função de apoio às operações e compreende o espaço que se beneficia da existência do aeródromo,através do incremento à segurança do vôo. Dentro desse espaço, portanto, é que se ressalta a função do aeródromo de apoio à atividade aeronáutica. As dimensões desta área dependem puramente de fatores técnicos, como alcance dos auxílios implantados, autonomia das aeronaves, etc.

A área de polarização engloba a área de influência, mas não necessariamente inclui a área de cobertura que depende dos fatores técnicos supracitados. Em geral, o dimensionamento preciso dessas áreas torna-se difícil devido à multiplicidade de aspectos envolvidos. Na prática, porém, é possível a emissão de alguns conceitos sobre a importância relativa de cada área, permitindo assim,a hierarquização das diversas unidades e, conseqüentemente, uma organização do sistema.

6.1.3. 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, objetivando atender aos interesses do estado e da aviação. Isto significa que as diversas funções desempenhadas, assim como as áreas de influência, polarização e cobertura definidas anteriormente, deverão se compor de forma a produzir esse resultado.

Decorre dessa necessidade de organização,a existência de uma interdependência das diversas unidades que acaba por determinar complementaridades hierárquicas dentro do sistema. Toda essa inter-relação possui um caráter amplamente dinâmico, uma vez que as unidades se modificam, evoluem e passam a exercer funções diferentes, amoldando-se às peculiaridades ditadas pelo desenvolvimento e incremento da atividade aeronáutica. Assim, as diferentes taxas de crescimento dos aeroportos ocasionam alterações nas diversas condições de hierarquia, entre as quais, a mais evidente e importante é a que envolve os aeródromos de uma área polarizada e seu elemento de polarização. Neste caso existe uma relação de interdependência entre as demandas geradas na área de influência de cada unidade e o total manipulado no ponto centralizador. Vale dizer ainda que o nível deste último será, em parte, definido pelas primeiras e vice-versa, ou seja, a elevação da qualidade da unidade polarizadora irá influir na operação de cada um dos pequenos aeródromos da região.

Por sua vez, este elemento centralizador também transfere sua demanda para um centro de maior nível, que se constitui na unidade polarizadora de uma região mais ampla. Estabelece-se, portanto, um sistema de polarizações sucessivas, que tem suas extremidades nos aeródromos de área de influência mais restrita e, a nível nacional, nos principais pólos sócio-econômicos do País.

Assim, a demanda gerada no aeródromo local é canalizada para o centro regional onde, agregada aos fluxos provenientes de outros aeródromos e ao gerado no próprio centro regional, é canalizada para a capital do estado. Naturalmente, há diversos exemplos de ligações diretas entre aeródromos locais e São Luís, o que não invalida o comportamento geral do sistema.

É importante notar que esta estrutura de polarizações sucessivas acontece de forma mais clara nas regiões bem servidas por redes

2169

viárias terrestres e onde é maior o número de cidades.Fundamentalmente, esse processo ocorre por razões de economia de escala: maior agregação de demanda permite maior número de vôos, utilização de maiores aerona - ves, melhores serviços, redução dos custos operacionais e diluição dos investimentos realizados. Significa, em suma, uma otimização da utilida de do sistema.

6.2. ESTRUTURA DO SISTEMA

Com base nos conceitos expostos anteriormente, um Sistema Aeroportuário é composto de diversas unidades que podem ser agrupadas , de acordo com as suas características, segundo a seguinte classificação:

a) Aeroportos Polarizadores Estaduais ou Aeroportos Princi - pais

Em geral, são aeroportos de capitais ou grande cidades que possuem uma vasta área de influência e polarização que, na maioria das vezes, extrapola, os limites físicos do seu próprio estado. São aeroportos que normalmente ser vem ao tráfego doméstico regular, com capacidade para operação de aeronaves a reação, de médio porte.

b) Aeroportos Regionais

São aqueles que atuam como elementos de aglutinação e distribuição da demanda gerada em diversos municípios,lo calidades, projetos,etc., apoiados em cidades de maior influência regional(excluindo os aeroportos principais).

c) Aeroportos Sub-Regionais

São aqueles que atendem à função de distribuição do sistema regional ou compõem um sistema secundário, de forma a integrar hierarquicamente a demanda dos núcleos locais aos aeroportos regionais ou principais. A área de influência destes aeroportos é, em geral, mais limitada em comparação com as do grupo anterior.

d) Aeroportos Locais

Estes aeroportos desempenham a função de alimentação, a través dos aeroportos sub-regionais ou diretamente dos regionais ou principais, compondo desta forma a estrutura do sistema. Sua área de influência restringe-se, em geral, ao município onde ela se localiza, podendo avan - çar dependendo de sua distância em relação aos aeropor - tos hierarquicamente superiores. Estes aeroportos caracterizam-se pela operação exclusiva de aeronaves da aviação geral e por possuírem sozinhos algum potencial de demanda.

e) Aeroportos Complementares

São aqueles que desempenham a função de apoio às operações aéreas e servem, em geral, a pequenas comunidades,núcleos de colonização, projetos, etc. Incluem-se,nesta categoria, aqueles aeródromos já possuidores de uma infra-estrutura que merece ser preservada.

6.3. SISTEMA PROPOSTO

6.3.1. Processo de Seleção dos Aeroportos

A escolha das unidades que irão compor o sistema aeroportuário do Estado do Maranhão tem como base as três análises principais, ela boradas durante a fase preliminar do desenvolvimento do plano. A caracte rização do estado criou um quadro da realidade sócio-econômica, destacan do suas principais cidades, pólos de desenvolvimento, indicadores sócio- econômicos e as possíveis conseqüências da implantação de novos projetos.

A análise do transporte aéreo, por sua vez, realizou um estu do global desse meio de transporte e os efeitos da concorrência intermo- dal. O resultado mais importante desse trabalho foi a previsão de demanda de passageiros para o setor aeronáutico, o que permitiu definir as necessidades básicas que devem ser supridas pelo sistema proposto.

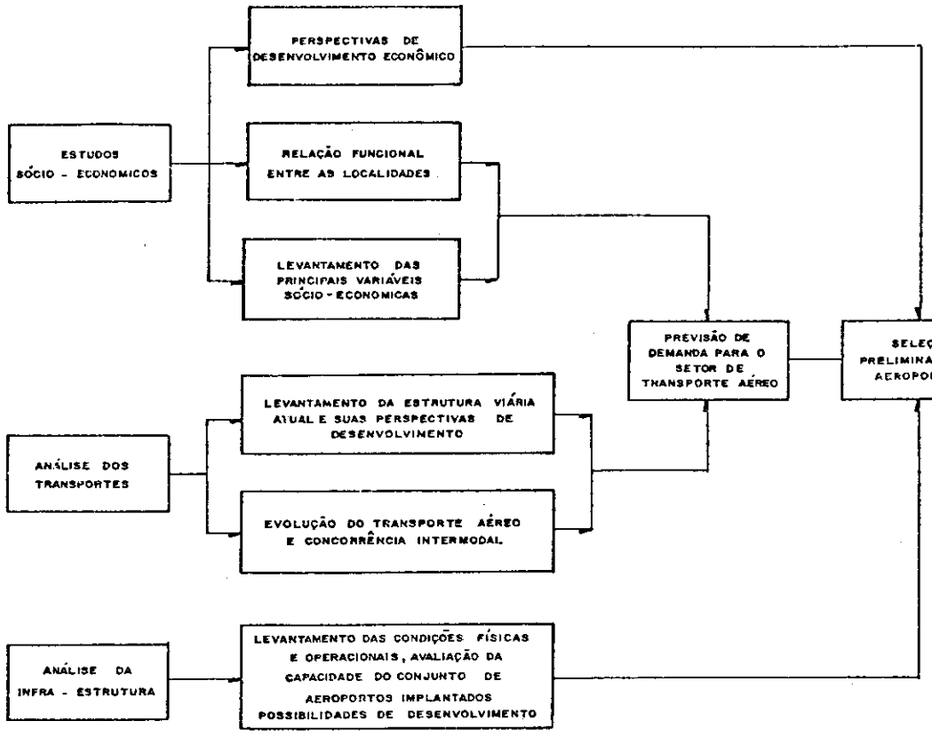
A análise da infra-estrutura, finalmente, criou um quadro , amplo e atualizado, das condições da infra-estrutura existente no estado. Com isso, foi possível avaliar as condições físicas, operacionais e a ca pacidade do conjunto de aeródromos atualmente implantado.

As etapas seguidas no processo de seleção dos aeroportos da rede do Estado do Maranhão, podem ser resumidas segundo o Diagrama 6.1., apresentado a seguir.

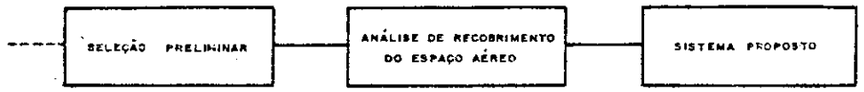
2170

DIAGRAMA : 6.1.

METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DOS AEROPORTOS



A determinação da rede final depende ainda do preenchimento dos espaços vazios, através de uma análise de cobertura do espaço aéreo. O critério para escolha destas localidades baseou-se, fundamentalmente , nos aspectos sócio-econômicos e na tentativa de preservação da infra-estrutura aeroportuária já implantada.



6.3.2. Composição do sistema

Para compor o sistema aeroviário do Estado do Maranhão foram selecionadas trinta e cinco unidades, sendo duas(2) de caráter estadual, sete(7) regional, onze(11) sub-regional, cinco(5) local e, finalmente, dez(10) complementar:

a) Aeroportos Estaduais

- São Luís
- Imperatriz

b) Aeroportos Regionais

- Bacabal
- Balsas
- Barra do Corda
- Chapadinha
- Codó
- Pinheiro
- Santa Inês

c) Aeroportos Sub-regionais

- Alto Parnaíba
- Cândido Mendes
- Carolina
- Carutapera
- Caxias
- Cururupu
- Grajaú
- Guimarães

2171

- Presidente Dutra
- Turiaçu
- Viana

d) Aeroportos Locais

- Barreirinhas
- Benedito Leite
- Brejo
- Coelho Neto
- Colinas

e) Aeroportos Complementares

- Açailândia
- Arame
- Buriticupu
- Fortaleza das Nogueiras
- Itapecuru-mirim
- Riachão
- Sítio Novo
- Tasso Fragoso
- Urbano Santos
- Zé Doca

6.4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Para o planejamento da evolução do sistema de aeroportos foram estabelecidas metas globais a serem atingidas até os horizontes estipulados, com base nos critérios desenvolvidos no capítulo 5. Essas metas foram definidas de acordo com o nível de operação de cada aeroporto, em função da aeronave crítica prevista para operar em cada horizonte segundo os estudos de demanda.

No caso do PAEMA, torna-se necessário dividir os níveis I e II em sub-níveis a e b, de forma a adequar as metas às características particulares encontradas no estado. Assim,tem-se:

a) Nível Ia

Compreende os aeródromos locais e complementares destinados prioritariamente ao tráfego de aeronaves leves da aviação geral que deverão, num horizonte de 20 anos, ser compatibilizados para operação da aeronave EMB-110 Bandeirante;

b) Nível Ib

Compreende os aeródromos sub-regionais, que apresentaram um potencial para operação da aeronave EMB-110 Bandeirante em todos os horizontes de planejamento;

c) Nível IIa

Abrange os aeródromos classificados como regionais, que apresentaram potencial para operação da aeronave média da aviação regional(EMB-120 Brasília) até o último horizonte de planejamento;

d) Nível IIb

Corresponde ao aeroporto de Balsas, classificado como regional, que apresentou um potencial de demanda que justifica a introdução em operação de uma aeronave do tipo do F-27 Fokker, até o último horizonte de planejamento.

O Quadro 6.1, a seguir, apresenta, estratificadas em níveis, as metas a serem atingidas pelo sistema.

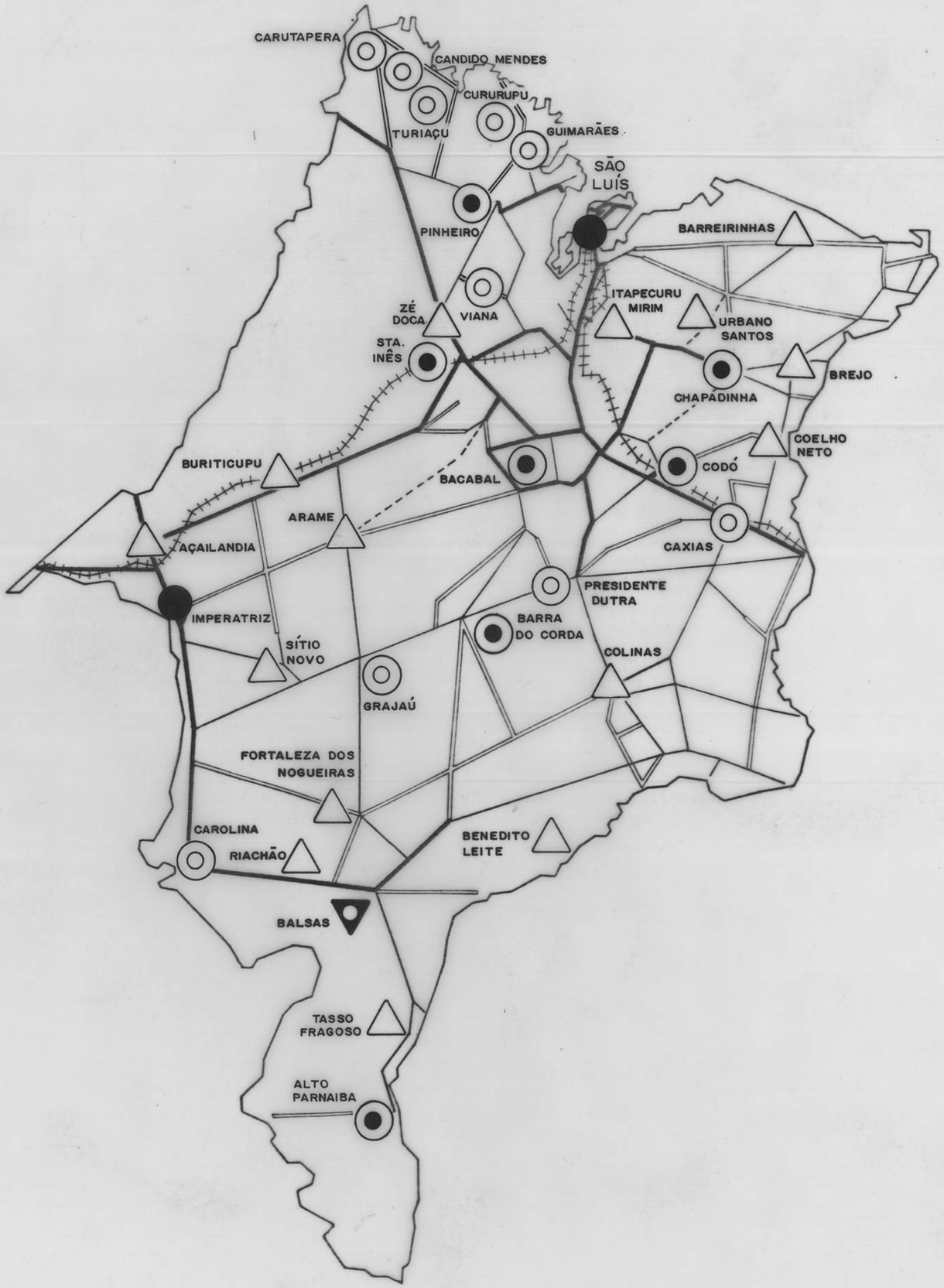
2172

QUADRO : 6.1.

METAS ESTABELECIDAS PARA O SISTEMA

AEROPORTOS		NÍVEL	ÍTENS	1989	1994	2004
REGIONAL	BALSAS	IIb	AERONAVE CRÍTICA	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)	R3(F-27)
			PAX H/ PICO	21	33	44
			PISTA DE POUSO	1.500m/pav.	1.800m/pav.	1.800m/pav.
			PÁTIO DE AERONAVES	4.200m²	6.000m²	9.200m²
			TERMINAL DE PASSAGEIROS	100	200	200
			TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	IFR	IFR
REGIONAL E SUB-REGIONAL	BACABAL BARRA DO CORDA CHAPADINHA CODÓ PINHEIRO SANTA INÊS ALTO PARNAÍBA	IIa	AERONAVE CRÍTICA	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)	R2(EMB-120)
			PAX H/ PICO	11 a 23	12 a 26	17 a 36
			PISTA DE POUSO	1.200m/cs	1.500m/pav.	1.800m/pav.
			PÁTIO DE AERONAVES	4.200m²	4.200m²	6.000m²
			TERMINAL DE PASSAGEIROS	100	100	200
			TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	IFR
SUB-REGIONAL	CÂNDIDO MENDES CAROLINA CARUTAPERA CAXIAS CURUPURU GRAJAÚ GUIMARÃES PRESIDENTE DUTRA TURIAÇÚ VIANA	Ib	AERONAVE CRÍTICA	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
			PAX H/ PICO	8 a 20	10 a 23	7 a 22
			PISTA DE POUSO	1.200m/cs	1.200m(cs	1.500m/pav.
			PÁTIO DE AERONAVES	4.200m²	4.200m²	4.200m²
			TERMINAL DE PASSAGEIROS	100m²	100m²	100m²
			TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	VFR
LOCAL E COMPLEMENTAR	BARREIRINHAS BENEDITO LEITE BREJO COELHO NETO COLINAS AÇAILÂNDIA ARAME BURITICUPU FORTALEZA DAS NOGUEIRAS ITAPECURU-MIRIM RIACHÃO SÍTIO NOVO TASSO FRAGOSO URBANO SANTOS ZÉ DOCA	Ia	AERONAVE CRÍTICA	- Escolha de novo sítio - Reserva ou adequação da área patrimonial - Manutenção das demais instalações.	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
			PAX H/ PICO			
			PISTA DE POUSO		1.200m/cs	1.200m/pav.
			PÁTIO DE AERONAVES		4.200m²	4.200m²
			TERMINAL DE PASSAGEIROS		100m²	100m²
			TIPO DE OPERAÇÃO		VFR	VFR

2173



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

SISTEMA DE AEROPORTOS

rede básica (classificação)

mapa : 6.1.

LEGENDA

- NÍVEL II b
- NÍVEL II a
- NÍVEL I b
- NÍVEL I a
- AEROPORTOS ESTADUAIS

2174

De acordo com as metas estipuladas no quadro 6.1, o sistema de aeroportos proposto deverá evoluir harmonicamente ao longo de todos os horizontes, propiciando o desenvolvimento do transporte aéreo no interior do estado e atendendo à demanda (ver mapa 6.1)

O aeroporto regional de Balsas, nível IIb, deverá estar capacitado até o final do primeiro horizonte de planejamento(1989), para operação sem restrições da aeronave EMB-110 Bandeirante e parcial da aeronave EMB-120 Brasília.

Para o segundo horizonte(1994) está prevista uma infra-estrutura compatível com a operação, sem restrições, de todas as aeronaves da aviação regional, sendo necessária a ampliação da pista de pouso, do pátio de estacionamento de aeronaves e do terminal de passageiros.Até o último horizonte(2004), para atender ao aumento do volume de tráfego de passageiros e aeronaves, este aeroporto deverá sofrer mais uma ampliação do pátio e terminal.

Os aeroportos regionais de nível IIa deverão estar capacitados, até o primeiro horizonte, para operação em condições parciais da aeronave básica da aviação regional EMB-110 Bandeirante. Na fase seguinte, de 1989 até 1994, eles deverão sofrer uma ampliação da pista de pouso, de 1.200m para 1.500m, o que eliminará as restrições quanto à operação da aeronave EMB-110 Bandeirante e permitirá a operação, em condições parciais, das demais aeronaves da aviação regional, o EMB-120 Brasília e F-27 Fokker. Até o último horizonte, 2004, todas as restrições serão eliminadas com a ampliação da pista de pouso para 1.800m, acompanhada do aumento da área do pátio de estacionamento e terminal de passageiros.

Os aeroportos sub-regionais, classificados no nível Ib, destinam-se, basicamente, à operação da aeronave EMB-110 Bandeirante,em todos os horizontes de planejamento. Até o segundo horizonte, está sendo prevista uma infra-estrutura compatível com a operação em condições parciais desse tipo de aeronave. Para o último horizonte haverá uma ampliação da pista de pouso, para 1.500m, o que permitirá a operação,sem restrições, da aeronave crítica.

O aeroporto de Alto Parnaíba,embora tenha sido classificado, sob o ponto de vista da demanda e função na rede proposta, como sub-regional, mereceu a sua inclusão no nível IIa, o mesmo nível atribuído a maior parte dos aeroportos regionais, devido a sua localização geográfica, que sugere um ponto de final de linha para uma eventual aeronave que irá servir à cidade de Balsas.

Os aeroportos complementares e locais,classificados no nível Ia, destinados, principalmente,à aviação geral e apoio às operações aéreas, terão como metas para o primeiro horizonte a recuperação, manutenção e adequação das instalações atualmente existentes. Para as localidades que possuem infra-estrutura totalmente inadequada, ou que simplesmente não a possuem , deverá haver a escolha de um novo sítio, com o objetivo de se preservar uma área para a implantação, até o horizonte seguinte, de um aeroporto capaz de suportar a operação, em condições parciais, da aeronave EMB-110 Bandeirante. Essa infra-estrutura será capaz de suportar o volume de tráfego previsto até o último horizonte de planejamento.

Para as localidades de Açailândia, Arame, Tasso Fragoso e Fortaleza das Nogueiras não foi possível estimar potenciais de demanda , devido a não disponibilidade de dados de consumo de energia elétrica. Entretanto, por se situarem em posições estratégicas e devido aos estudos sócio-econômicos, foram incluídas como de caráter complementar à rede proposta.

Dessas,as três primeiras não possuem, atualmente, infra-estrutura implantada o que indica a necessidade de, até o primeiro horizonte, ser feita a escolha de sítio para sua localização.

O programa de metas prevê também a implantação de equipamentos de proteção ao vôo. De acordo com o capítulo 5(Tipologia), é prevista a instalação de equipamentos que permitam a operação de aeronaves em condições de IFR, em todos os aeroportos de nível II(a e b), até o último horizonte de planejamento. Devido às características do aeroporto de Balsas - potencial de demanda e localização geográfico-estratégica - , a implantação desse sistema é antecipada para o segundo horizonte , até 1994.

2175

7. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS

2177

7. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS

O presente capítulo apresenta propostas que orientam a implantação e o desenvolvimento da infra-estrutura das unidades do sistema contendo, também, uma estimativa global de custos envolvidos, de maneira a atingir as metas estabelecidas anteriormente. Essas propostas são formuladas de acordo com o "Manual de Planejamento de Aeroporto de Pequeno Porte", elaborado pela CECIA e sumarizado no capítulo 5, considerando-se a análise das condições atuais de cada unidade.

Essa análise é feita com base nas informações contidas no mapa da situação do aeródromo em relação ao núcleo urbano, no mapa indicativo da infra-estrutura existente (nos locais onde foi realizada a vistoria detalhada) e nos diagnósticos, apresentados no Anexo III.

7.1. ELABORAÇÃO DOS MAPAS

São apresentados dois tipos de mapas: o de relacionamento urbano e o do aeroporto.

O mapa de relacionamento urbano é elaborado a partir do levantamento aerofotográfico das localidades visitadas, informações obtidas do 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. São analisadas, também, as principais tendências de expansão da cidade e mostradas as curvas de ruído, o que permite criar um quadro da atual e possível condição futura do relacionamento aeroporto/cidade.

Para elaboração do mapa do aeroporto utilizam-se as informações dos levantamentos realizados durante o pouso e das plantas dos aeroportos. Neste mapa, apresenta-se toda infra-estrutura existente no aeroporto, bem como os seus principais acessos e sua área patrimonial, quando demarcada.

7.2. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico da situação atual de cada aeródromo é elaborado a aprtir das informações obtidas durante a fase de inventário, comentada no capítulo 4. O seu principal objetivo é estudar a possibilidade de aproveitamento da infra-estrutura atualmente impantada, como embrião para o desenvolvimento do aeroporto, em função das metas estabelecidas, sendo analisadas, também, a existência de sítios alternativos com vista a uma eventual necessidade de realocação do aeroporto.

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 a seleção de sítio alternativo envolve, normalmente, estudos específicos, fora do escopo desse trabalho.

Nos diagnósticos são elaborados os seguintes aspectos:

a) Aspectos Gerais: - consiste numa abordagem sumária das principais características da unidade aeroportuária: infra-estrutura implantada, posição em relação a comunidade, condições peculiares porventura existentes.

b) Operação do Aeroporto: - este tópico aborda os aspectos operacionais atual e passado do aeródromo, analisando e descrevendo a utilização da aviação geral e regional ao perfil do usuário, área onde ele se origina, principais destinos e intensidade de utilização.

c) Aspectos Econômicos: - aqui são apresentadas as principais atividades econômicas do município citando os principais produtos e o setor que absorve maior quantidade de mão-de-obra. São estudados, também, aspectos de relacionamento funcional com outras localidades e qualquer outro tipo de características relevante (ex. ponto de interesse turístico).

d) Relacionamento Urbano: - neste item sãoanalisadas as principais características da localidade que influenciam o relacionamento e o futuro desenvolvimento do conjunto cidade/aeródromo; como: estrutura urbana, seu processo de evolução e os aspectos geográficos que influenciaram esse desenvolvimento (topografia, presença de rios, lagos etc).

- posição do aeroporto: - fornece a localização do aeroporto e a orientação da sua pista de pouso em relação ao núcleo urbano indicando, também, as condições de necessidade e meios de transporte disponíveis.

- entorno do aeroporto: - apresenta uma descrição objetiva da situação do uso do solo no entorno do aeroporto, analisando-se o processo de ocupação esperado e/ou pretendido, com ênfase à detecção de possibilidade de envolvimento do aeródromo pela malha rubana, a existência de obstáculos à operações aéreas.

- poluição sonora: - analisa a existência e perspectiva de penalização à comunidade, devido ao ruído produzido pelas operações aéreas. Esta análise fundamenta-se no

2178

estudo da ocupação existente e/ou pretendida no interior das áreas delimitadas pelas curvas I e II de ruído, estabelecidas de acordo com o nível de aeroporto, conforme exposto no capítulo 5, e que é um dos fatores de maior relevância na indicação da existência de conflito aeroporto/cidade.

e) Capacidade: este item compreende uma descrição da infra-estrutura existente na unidade aeroportuária e uma avaliação da capacidade desse conjunto para comportar as operações atuais. Especial ênfase é dada as situações restritas que possam porventura existir, sendo a abordagem realizada da seguinte forma:

   - área de movimento (pista de pouso e pátio de aeronaves): descrição das dimensões da pista e das restrições oferecidas à operação de aeronaves da aviação geral e regional; análise do revestimento da pista e pátio; capacidade de suporte e situação de conservação geral (drenagem, erosão etc);

   - área terminal (terminal de passageiros, estacionamento de veículos): na grande maioria dos aeródromos em análise, não existem edificações específicas para o terminal de passageiros, nem área definida para estacionamento de veículos, sendo utilizados para estes fins instalações de serviços e áreas esparsas. Assim, este tópico aborda a situação das edificações e espaços que possam delimitar uma área terminal, no sentido amplo do termo, podendo ser omitido caso não existam facilidades relevantes.

   - serviços (abastecimento, proteção ao vôo): é empreendida uma descrição dos serviços disponíveis, e da sua relevância em termos de instalações e apoio às operações;

   - área patrimonial - uma parcela ponderável dos aeródromos em estudo não apresentam limites patrimoniais, bem como situação legal definida. Assim, este tópico irá se referir, quando não houver dados específicos, ao espaço efetivamente ocupado pelas instalações existentes e aos possíveis limites identificáveis.

f) Possibilidades de Expansão: elaboradas as análises de relacionamento urbano e capacidade, torna-se possível fazer uma avaliação detalhada das possibilidades de desenvolvimento da unidade aeroportuária no local. Tal avaliação versa principalmente sobre os aspectos de expansão da pista e pátio, edificações e sítio, salientando eventuais bloqueios existentes;

g) Alternativas: neste item faz-se uma avaliação das áreas vizinhas para um eventual posicionamento alternativo do aeródromo. É importante salientar que esta altividade não representa a escolha de um novo sítio, mas sim a verificação sobre a viabilidade de transferência do aeródromo.

7.3. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas de desenvolvimento constituem o conjunto de recomendações estipuladas para cada aeroporto; orientando a futura evolução de cada unidade aeroportuária, definindo as atividades a serem realizadas até cada horizonte de planejamento e estabelecendo os parâmetros para a elaboração dos seus planos de desenvolvimento aeroportuário específicos.

7.3.1. Atividades

O processo de desenvolvimento de cada aeroporto, ao longo dos diversos horizontes, foi dividido em 6(seis) atividades: localização, implantação, manutenção, adequação, pavimentação e expansão. Cada atividade compreende um grupo de empreendimentos considerados mais significativo em cada período apresentando, basicamente, o seguinte conteúdo:

a) Localização: compreende os trabalhos necessários para determinação do local do aeroporto, englobando:

   - pesquisa e seleção de sítio;
   - dimensionamento da área patrimonial e sua 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: inclui o processo de instação do novo aeroporto, constituindo-se de :

   - implantação de pista de pouso e pátio, com revestimento em cascalho ou piçarra e suporte suficiente para as aeronaves dos tipos monomotores (SE), bimotores(ME), EMB-110 Bandeirantes (R1) e EMB-120 Brasília (R2);
   - definição do zoneamento das instalações, através da adaptação do modelo básico, apresentando no capítulo 5 às peculiaridades locais;
   - instalações de serviços de proteção ao vôo simplificados, para operação VFR.

2179

- homologação do aeroporto.

c) Manutenção: - esta atividade deverá ser realizada até o primeiro horizonte de planejamento para os aeródromos de nível Iã que permanecerem no sítio atual. Constitui - se de:

- manutenção das instalações existentes, compatibilizando-as com as normas em vigor;
- ampliações, demarcação e delimitação de área patrimonial;
- planejamento da ocupação do entorno do aeródromo, com usos compatíveis com a atividade aeronáutica.

d) Adequação: - consiste na adaptação da infra-estrutura do aeródromo que permanecerá no sítio atual, às metas estabelecidas para o primeiro horizonte de planejamento.

Sempre que possível serão aproveitadas as instalações existentes, introduzindo-se caso necessário, outros equipamentos previstos.

e) Pavimentação: - esta atividade consiste na complementação da fase de implantação, abrangendo:

- asfaltamento da pista de pouso, pista de táxi e pátio de manobras, através de tratamento superficial triplo (TST) ou equivalente, com suporte necessário para operação das aeronaves de aviação regional prevista. Deverá ser prevista a correção de eventuais desníveis, declividades ou algum outro problema construtivo ocorrido na fase de implantação;
- evolução das demais facilidades, de acordo com as necessidades ditadas pela demanda prevista.

Decorre desta atividade a consolidação do aeroporto local onde se encontra, uma vez que, o elevado volume de investimento despendido irá inviabilizar sua posterior transferência para outros sítios. Recomenda-se, portanto, que a pavimentação seja efetuada após constatar-se que a demanda cresce de acordo com as projeções efetuadas, a situação da área patrimonial encontra-se legalizada, o entorno ocupado ou em vias de ocupação com usos do solo compatíveis com a atividade aeronáutica e inexistem bloqueios a futuras expansões dos seus elementos. Caso estes fatores não se verifiquem, poderão ocorrer restrições ao desenvolvimento ao aeroporto e conflitos ambientais com a comunidade, além da perda dos investimentos realizados.

f) Expansão: - após as atividades de implantação e pavimentação executadas, o aeroporto já deverá estar operando regularmente. Durante os períodos subsequentes deverão ocorrer expansões e melhorias nos equipamentos existentes, tais como:

- expansão da faixa de pouso para facultar a operação por instrumentos (IFR), de acordo com as normas em vigor;
- instalação dos equipamentos de iluminação (balizamentos noturno BN e farol rotativo do aeródromo FR) e de serviços de proteção ao vôo para operação por instrumento (IFR), salvo quando não especificado;
- aumento dos pátios, terminal de passageiros, edificações complementares etc;
- desenvolvimento da linha de hangares, serviços de abastecimento e outras iniciativas de carater privado.

As sucessivas fases de expansão irão ajustar as facilidades do aeroporto às necessidades ditadas pelos valores da demanda prevista, promovendo uma evolução harmônica e coerente da unidade aeroportuária.

7.3.2. Dimensionamento das Instalações

O dimensionamento das facilidades previstas em cada horizonte obedecem aos critério para quantificação enunciados no Capítulo 5: Os valores obtidos basearam-se nos seguintes parametros.

- solicitações das aeronaves de planejamento;
- volume de demanda estimado;
- tipo de operação estipulado (se VFR ou IFR), definido em função de sua importância para segurança das operações e das projeções de demanda.

O dimensionamento de certos componentes, como o terminal de passageiros e a parcela do pátio de manobras destinada à aviação geral, foram feitos em função de peculiaridades locais, tais como: linhas de aviação regional previstas ou programadas, caráter da atividade da aviação geral (se transitório ou permanente) etc. Os números finais obtidos refletem, portanto, a individualidade do aeroporto, que deverá ser estudada em maior profundidade quando da elaboração do seu plano de desenvolvimento específico.

7.3.3. Estruturação das Propostas

Cada proposta contém um quadro sintético das quantidades previstas para cada horizonte e um texto descritivo das atividades e diretrizes necessárias a serem aplicadas em cada aeroporto para atingir as metas definidas.

2180

Além disso, as propostas fornecem 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 5, considerando-se uma redução relativa ao aproveitamento das instalações existentes, quando possível. Visam estipular a ordem de grandeza das reais cifras a serem despendidas que serão calculadas com maior precisão quando forem elaborados os Planos de Desenvolvimento e os projetos executivos.

O quadro contém as seguintes informações:

- nível de cada aeroporto;
- localização (se em novo sítio ou no atual);
- dimensão da área patrimonial;
- configuração estilizada do aeroporto;

Discriminando cada horizonte, tem-se:

- previsões de demanda
- as aeronaves de planejamento;
- número de passageiros na hora-pico;
- o tipo de operação (visual - VFR - ou por instrumentos - IFR);
- a atividade prevista;
- dimensão da área de movimento (pista, pátio, saída) e tipo de revestimento e suporte;
- dimensão da área terminal (terminal de passageiros e estacionamento de veículos);
- serviços de proteção ao vôo (órgão, auxílios, iluminação e área edificada).

7.4. PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO

NORTE

DIREÇÃO DE EXPANSÃO URBANA

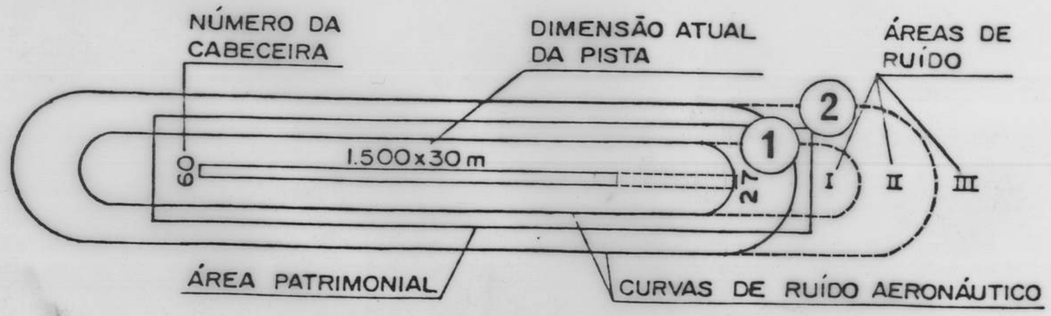
MALHA URBANA

ÁREA EM PROCESSO DE OCUPAÇÃO

PISTA DE POUSO PAVIMENTADA

PISTA DE POUSO NÃO PAVIMENTADA

EXPANSÃO PREVISTA DE PISTA



REPRESENTAÇÃO DE CURVA DE RUÍDO ATUAL

REPRESENTAÇÃO DE CURVA DE RUÍDO PROPOSTA

OBS: A REPRESENTAÇÃO APENAS DA CURVA DE RUÍDO ATUAL É UM INDICATIVO DE MUDANÇA DE SITIO

A REPRESENTAÇÃO APENAS DA CURVA DE RUÍDO PROPOSTA INDICA QUE COINCIDE COM A ATUAL

ELEVAÇÃO

DEPRESSÃO

REPRESA

LAGO / LAGOA / AÇUDE

RIO

PONTE

ÁREA VERDE

CAMPO DE FUTEBOL

IGREJA

CEMITÉRIO

REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

CAIXA D'ÁGUA / CHAMINÉ

POSTE / ANTENA / TORRE

ESTRADA DE FERRO

VIA PAVIMENTADA

VIA NÃO PAVIMENTADA

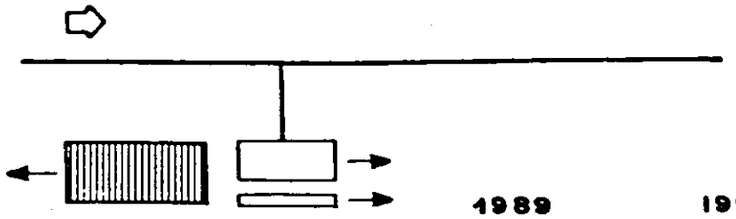
5 km CORTE DA VIA C/ INDICAÇÃO DE DISTÂNCIA

LEGENDA

2183

AEROPORTO : AÇAILÂNDIA

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia(complementar)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150 ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA – PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		localização	implantação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	.	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

21184

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

Propõe-se para esta localidade a implantação de um aeroporto de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, capacitado a operar normalmente aeronaves do tipo R1(EMB-110),no último horizonte de planejamento.

A escolha de sítio para este aeroporto deve seguir as recomendações contidas no Capítulo 5 - Tipologia de Aeroportos de maneira a localizá-lo em área adequada para seu futuro desenvolvimento.

ATIVIDADES:

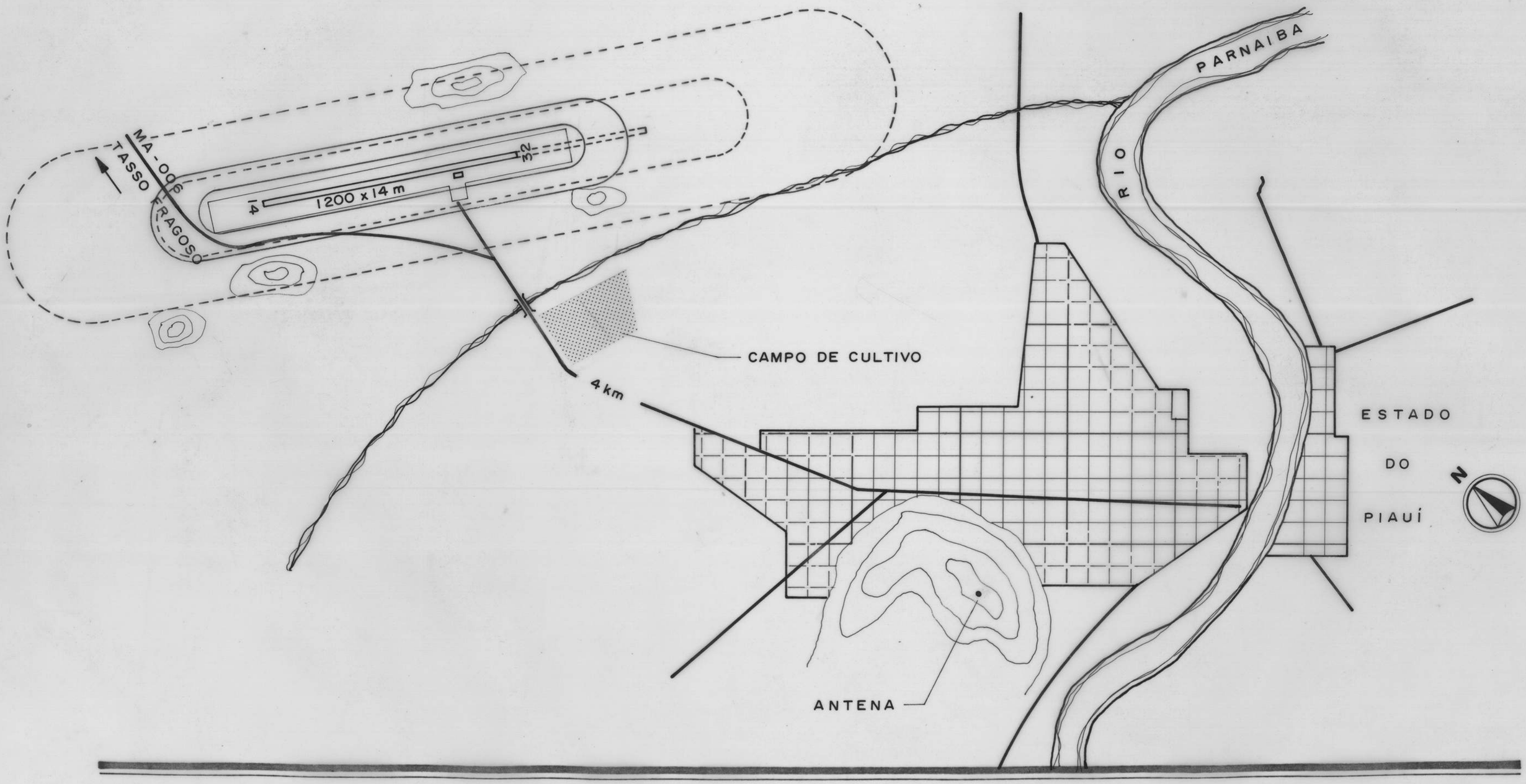
1984/1989 - escolha de sítio, demarcação e delimitação da área patrimonial com 150 ha; transferência dessa área para o poder público; abertura de acesso viário para a cidade; elaboração de lei de uso do solo para o entorno do aeródromo, permitindo usos compatíveis com as previsões das atividades aeronáuticas.

1990/1994 - implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m, em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m^2, em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastadas do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos em 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio termimal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves;manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : AÇAILÂNDIA (NOVO SÍTIO) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

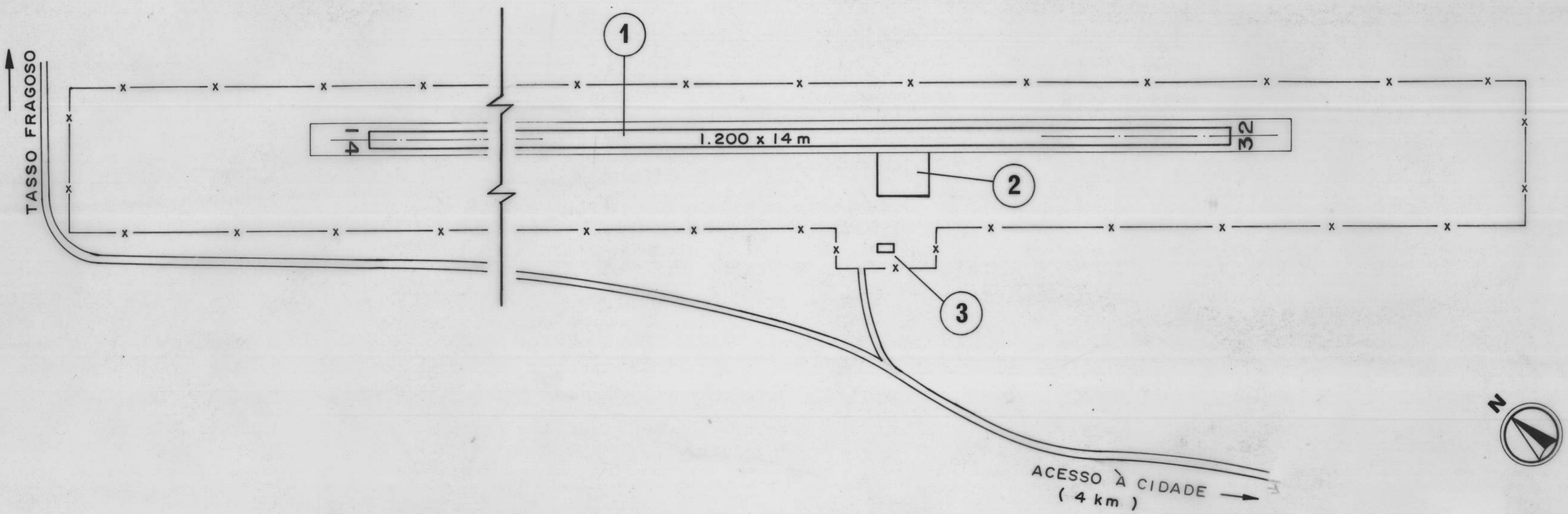
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	729.650	-	729.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	53.605	53.605
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	91.355	25.070	116.425
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	1.050.870	275.775	1.326.645



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
ALTO PARNAIBA
MUNICÍPIO
ALTO PARNAIBA

2186



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
ALTO PARNAIBA
MUNICÍPIO
ALTO PARNAIBA

2187

AERÓDROMO : ALTO PARNAÍBA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 295

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 21,5 **PROPRIEDADE :** Min. da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.200m x 14m **REVESTIMENTO :** Piçarra

- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 45m x 45m **ÁREA (M^2) :** 2.025
REVESTIMENTO : Piçarra

- SUPORTE : AUW_1 ... 11,8t; AUW_2... 20,2t

- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 11

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 75,0

- HANGARES : - **OUTROS :** -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - **ILUMINAÇÃO :** -

- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Operou inclusive em 1983 **CAN :** nunca

- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : freqüentemente
TÁXIS - AÉREOS : freqüentemente
AGRÍCOLA : nunca

- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : intenso (mais de 10 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal **MUNICÍPIO :** Alto Parnaíba

- MICRORREGIÃO (IBGE) : Chapadas do Sul Maranhense

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	**URBANA**	**RURAL**	**TOTAL**
LOCALIDADE :	2.088	4.194	6.282
MUNICÍPIO :	2.212	5.535	7.747

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 1.137 **VIA :** BR-330

- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura, Pecuária, Extrativismo Vegetal
Mineração

DIAGNÓSTICO :

Afastado da cidade cerca de 4km, o aeródromo de Alto Parnaíba é de propriedade do Ministério da Aeronáutica, mas administrado pela Prefeitura Municipal. Sua infra-estrutura consta de uma pista de pouso, um pátio de aeronaves e um terminal de passageiros.

OPERAÇÃO: Com três aeronaves sediadas (2 monomotores e 1 bimotor) operaram, frequentemente, nesta unidade aeroportuária, a aviação privada e táxis aéreos. Já operaram neste aeroporto a Táxi Aéreo Londrina; as empresas VOTEC, VARIG, CRUZEIRO, além do Correio Aéreo Nacional (CAN). Possuindo um intenso movimento tanto de passageiros como aeronaves, as principais ligações desta unidade são com as cidade de Goiânia, Balsas, Imperatriz, São Luís, Porto Nacional, Dianópolis e Gurupi.

Esta unidade é utilizada frequentemente por garimpeiros e, em menor intensidade, por agricultores, pecuaristas e membros de órgãos governamentais.

As condições operacionais são razoáveis, observando-se os seguintes obstáculos:-na área de cota nula: pátio de aeronaves e vegetação junto à pista;-na área de aproximação: morros na direção da cabeceira 14.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O setor de maior absorção da PEA é o primário e sua principal atividade no setor é a rizicultura. Outras atividades de destaque são: a pecuária de bovinos, extração de madeira, além da mineração do calcário.

A cidade de Alto Parnaíba é polarizada pelas principais cidades do Estado de Goiás, além das cidades de Balsas, Imperatriz e São Luís.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade de Alto Parnaíba apresenta uma malha urbana praticamente regular. Localizada junto ao limite com o Estado do Piauí, esta localidade é margeada pelo Rio Parnaíba.

O acesso para o aeródromo é feito através da MA-006 no sentido de Balsas, em cascalho. Seu entorno é predominantemente rural e sua área é de propriedade do município.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: Com rumo 14/32, a pista de pouso do aeródromo de Alto Parnaíba possui efetivamente 1.200m x 14m, no entanto, homologada com 1.400m x 25m. Sua faixa de pouso possui 1.300m x 24m e o estado de conservação da pista é regular, com piso em piçarra. O pátio de aeronaves com 2.025m², por sua vez, possui o mesmo revestimento e seu estado de conservação é semelhante ao da pista de pouso.

Com 75m², o abrigo de passageiros encontra-se abandonado e não possui água nem luz.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: As possibilidades de expansão são boas em quase todas as direções, com exceção da cabeceira 14 e lateral do pátio, onde temos a estrada. Chama-se a atenção para os obstáculos existentes nas áreas de cota nula e aproximação.

2188

DIAGNÓSTICO : ALTO PARNAÍBA (continuação)

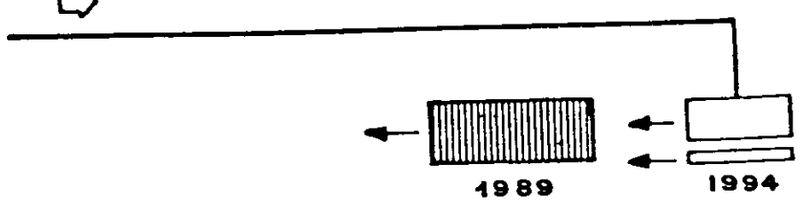
ALTERNATIVAS: A região apresenta-se ondulada com algumas áreas planas propícias para a implantação do novo aeródromo. No entanto, é possível a permanência do aeródromo na atual área, pois, as possibilidades de expansão são boas como citado anteriormente.

2189

AEROPORTO : ALTO PARNAÍBA

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :			
mov. regional (P+D) :			
fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)
– PAX. NA HORA - PICO :			
– TIPO DE OPERAÇÃO :	VFR	VFR	IFR
– ATIVIDADE :	adequação	pavimentação expansão	expansão
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA : comprimento (m) :	240	240	240
largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,0t
AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :	–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :	–	–	BN,FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	50

Classificado como de pequeno porte, nível IIa, de caráter sub-regional, o Aeroporto de Alto Parnaíba estará capacitado a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R2 (EMB-120), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se seu desenvolvimento no atual sítio, uma vez que este se encontra afastado do centro urbano e com boas possibilidades de expansão.

ATIVIDADES:

1984/1989 - Expansão da área patrimonial para 270ha, elaboração de lei de uso do solo para as áreas de entorno, com a finalidade de se manter as boas condições de relacionamento urbano; adequação do suporte da pista de pouso com 1.200m x 30m para operação do EMB-110; implantação de novo pátio de aeronaves com 4.200m² em cascalho e devidamente afastado do eixo da pista; construção do novo terminal de passageiros com 100m² e instalação de sistema de proteção ao vôo, para operações VFR, no próprio terminal de passageiros; implantação de estacionamento de veículos com 500m².

1990/1994 - Expansão e pavimentação da pista de pouso com 1.500m x 30m e do pátio com 4.200m²; manutenção das demais instalações existentes.

1995/2004 - Expansão da pista de pouso para 1.800m e do pátio para 6.000m²; implantação de sistema de proteção ao vôo para operações IFR em edificação própria com 50m², constando de instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento norturno (BN); manutenção das demais instalações.

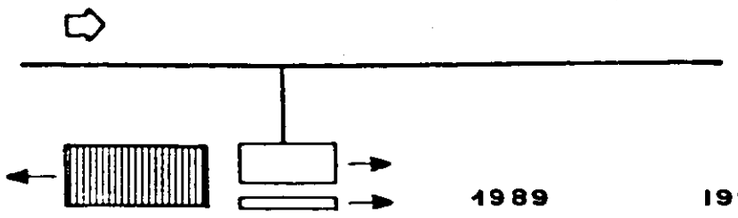
AEROPORTO : ALTO PARNAÍBA — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	485.090	180.720	331.380	997.190
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.335	-	-	74.335
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	53.100	20.845	73.945
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600		-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500		-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000		309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-		12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-		157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430		625	2.055
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	68.220	47.145	43.830	159.195
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			796.415	518.565	960.750	2.275.730

AEROPORTO : ARAME

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Complementar)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		localização	implantação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

Propõe-se para esta localidade a implantação de um aeroporto de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, capacitado a operar normalmente a aeronave tipo R1(EMB-110), no último horizonte de planejamento.

A escolha de sítio para este aeroporto deve seguir as recomendações contidas no Capítulo 5 - Tipologia de Aeroportos de maneira a localizá-lo em área adequada para seu futuro desenvolvimento.

ATIVIDADES:

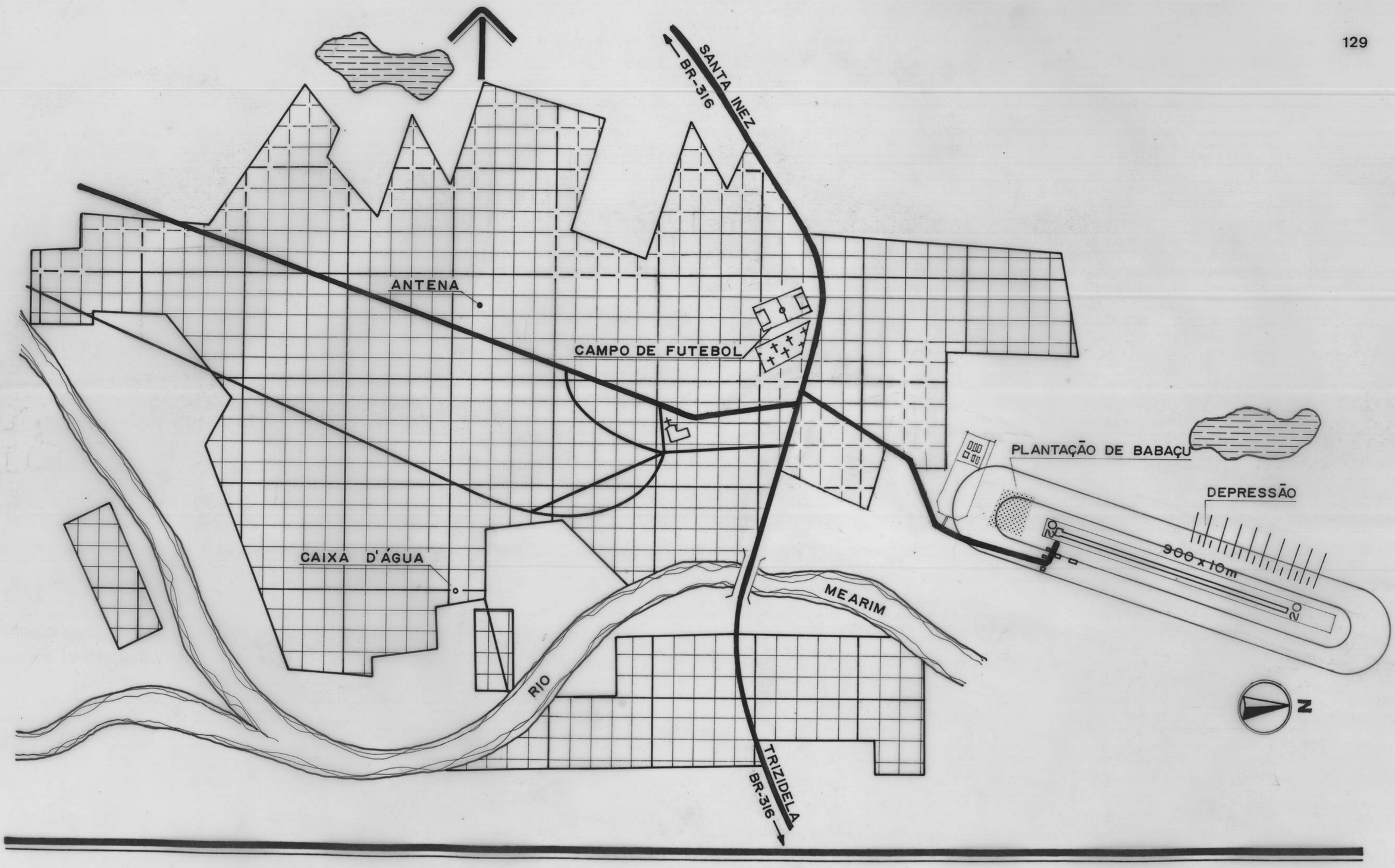
1984/1989 - escolha de sítio, demarcação e delimitação da área patrimonial com 150ha e transferência para o poder público; abertura de acesso viário para a cidade, e elaboração de lei de uso do solo que permitam, nas áreas de entorno, usos adequados às atividades aeronáuticas previstas.

1990/1994 - implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m, em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m², em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m² convenientemente afastado do eixo da pista de pouso; implantação do estacionamento de veículos com 500m² e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : ARAME (NOVO SÍTIO) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	729.650	-	729.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	53.605	53.605
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	91.355	25.070	116.425
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	1.050.870	275.775	1.326.645



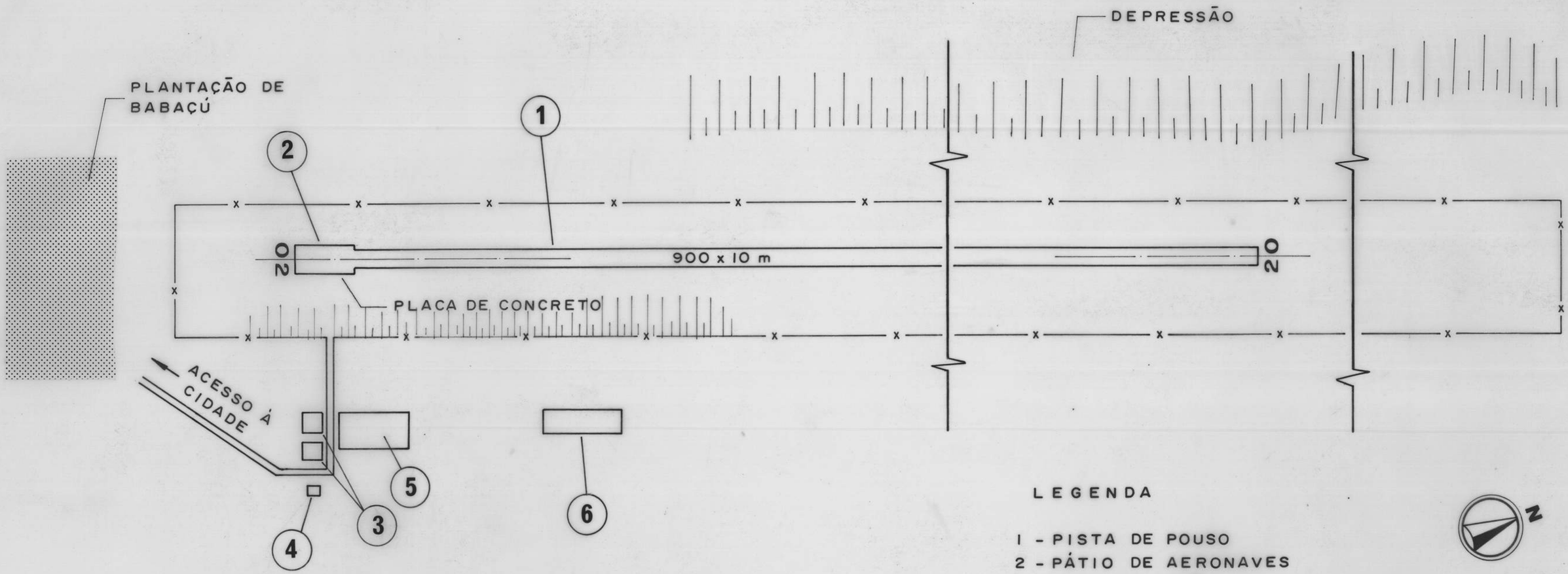
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BACABAL

MUNICÍPIO
BACABAL

2194



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BACABAL
MUNICÍPIO
BACABAL

2195

CARACTERÍSTICAS GERAIS

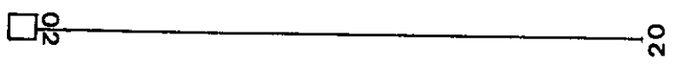
ALTITUDE (M) : 38

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 10,6 PROPRIEDADE : CISABE

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 900 x 10 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 32 x 13 ÁREA (M^2) : 416
  REVESTIMENTO : Concreto
- SUPORTE : Compatível com a operação de aeronaves leves
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) :

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Nunca CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Bacabal
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Mearim
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	43.229	38.456	81.685
MUNICÍPIO :	43.229	38.456	81.685

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 257 VIA : BR-316
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária, Agricultura, Ext. Vegetal

DIAGNÓSTICO :

Localizado afastado da cidade, distando do centro cerca de 3km, o aeródromo de Bacabal consiste em uma pista de pouso e pátio de aeronaves em mau estado de conservação, sendo de propriedade da CISABE (matadouro),que está localizada na lateral direita da pista.

OPERAÇÃO: Operam esporadicamente nesta unidade aeronáutica a aviação geral e táxis aéreos com um fraco movimento de passageiros e aeronaves. Os usuários são em geral membros de órgãos governamentais, funcionários de empresas públicas e privadas, além de garimpeiros. O principal fluxo é em direção à São Luís.

Os obstáculos existentes na área de cota nula são um morrote na lateral esquerda, cerca, poste, matadouro, além de alguma vegetação. Na área de aproximação existe um babaçual na direção da cabeceira 20. A pista apresenta um perfil irregular nas laterais. Próximo à cabeceira 02, existem valas que tornam perigosa a operação de pouso.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O município de Bacabal possui uma população de 81.685 habitantes, sendo que, aproximadamente metade localiza-se na zona urbana. O setor de maior absorção da PEA é o primário. Suas principais atividades são: a extração do babaçu, a pecuária e o cultivo de arroz.

Na agricultura, merecem destaque: a cultura do arroz, mandioca e laranja, além dos produtos de subsistência. Na pecuária, o destaque fica com a criação de galinhas e de bovinos. O comércio detém uma certa importância pois Bacabal polariza as cidade de Lago da Pedra, Vitorino Freire e Altamira. Sua indústria também desempenha um papel importante no Estado, ressaltando-se o beneficiamento do leite.

A cidade de Bacabal possui uma rede bancária composta de três bancos governamentais: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, e BNB, além de outros particulares (B. Nacional, ITAÚ, Econômico, BRADESCO e Amazonas), devido as intensas atividades comerciais, educacionais e administrativas.

RELACIONAMENTO URBANO: A malha urbana da cidade desenvolve-se ao longo do Rio Mearim, e é cortada pela BR-316. Sua constituição é irregular, conseqüência de seu relevo ondulado. A via de acesso ao aeródromo de Bacabal é pavimentada.

As áreas que envolvem o aeródromo em questão possuem uso tipicamente rural, não existindo residências que venham sofrer com o eventual incremento das operações aéreas.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: Com rumo 02/20, a pista de pouso possui dimensões de 900m x 10m, em piçarra, e seu estado de conservação é ruim. A pista apresenta um perfil irregular, sendo que o trecho de menor cota está localizado na metade do seu comprimento. O pátio de aeronaves desta unidade localiza-se no prolongamento da cabeceira 02, com dimensões de 32m x 13m também em mau estado de conservação.

Este aeródromo não possui qualquer edificação.

DIAGNÓSTICO : BACABAL

POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO: As possibilidades de expansão são razoáveis sendo a direção da cabeceira 20 a mais indicada para tal atividade. Deve-se observar os obstáculos existentes nas áreas de cota nula e aproximação; além das depressões existentes na lateral esquerda e o matadouro da CISABE na lateral direita junto a cabeceira 02.

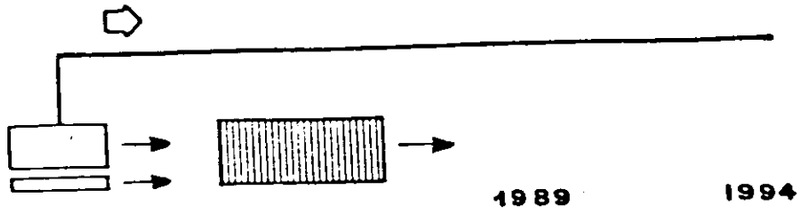
ALTERNATIVAS: A permanência desta unidade na atual área parece ser bastante razoável, apesar dos obstáculos nas áreas CN, cota nula e aproximação e terreno próximo a ele ser alagadiço e ondulado. Existem, porém, áreas melhores a cerca de 5km de distância ao atual sítio, embora seja uma área mais valorizada.

2197

AEROPORTO : BACABAL

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	IFR
– ATIVIDADE :		implantação	pavimentação expansão	expansão
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :		–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :		–	–	BN,FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	50

O Aeroporto de Bacabal foi classificado como sendo de pequeno porte, nível IIa de caráter regional, necessitando estar capacitado à operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R2(EMB-120), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se uma escolha de novo sítio aeroportuário, uma vez que o atual é de propriedade da CISAPE e se encontra com sua área de cota nula obstruída pela presença das instalações do matodouro.

ATIVIDADES:

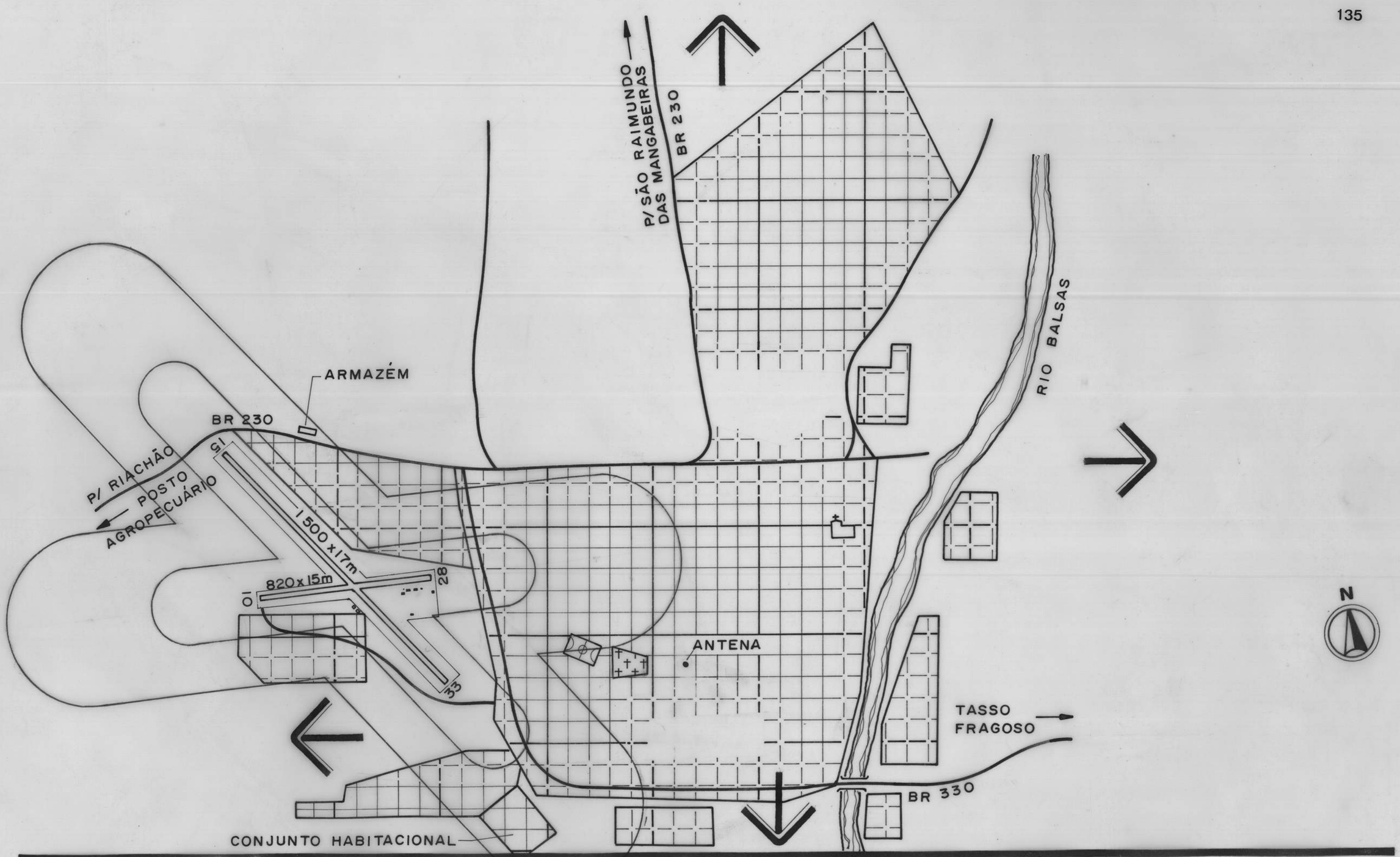
1984/1989 - Escolha de novo sítio aeroportuário, com área patrimonial de 270ha, com sua transferência para o poder público; implantação de acesso viário e elaboração de lei de uso do solo para as áreas de entorno, assegurando boas condições para as atividades aeronáuticas previstas; implantação da seguinte infra-estrutura: pista de pouso em cascalho, com 1.200m x 30m; pátio de aeronaves de 4.200m² também em cascalho e devidamente afastado do eixo da pista, construção de terminal de passageiros com 100m² e instalação de sistema de proteção ao vôo, para operações VFR, no próprio terminal de passgeiros; implantação de estacionamento de veículos com 500m².

1990/1994 - Expansão e pavimentação da pista de pouso com 1.500m, pavimentação do pátio com 4.200m² e manutenção das demais instalações existentes.

1995/2004 - Expansão da pista de pouso para 1.800m e do pátio para 6.000m²; implantação de sistema de proteção ao vôo, para operações IFR, em edificação própria com 50m², constando de instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento noturno(BN); manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : BACABAL (NOVO SÍTIO) — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	790.850	-	-	790.850
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	196.020	331.380	527.400
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	69.155	20.845	90.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	625	2.055
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	98.800	50.280	43.830	192.910
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.132.775	553.055	960.750	2.646.580

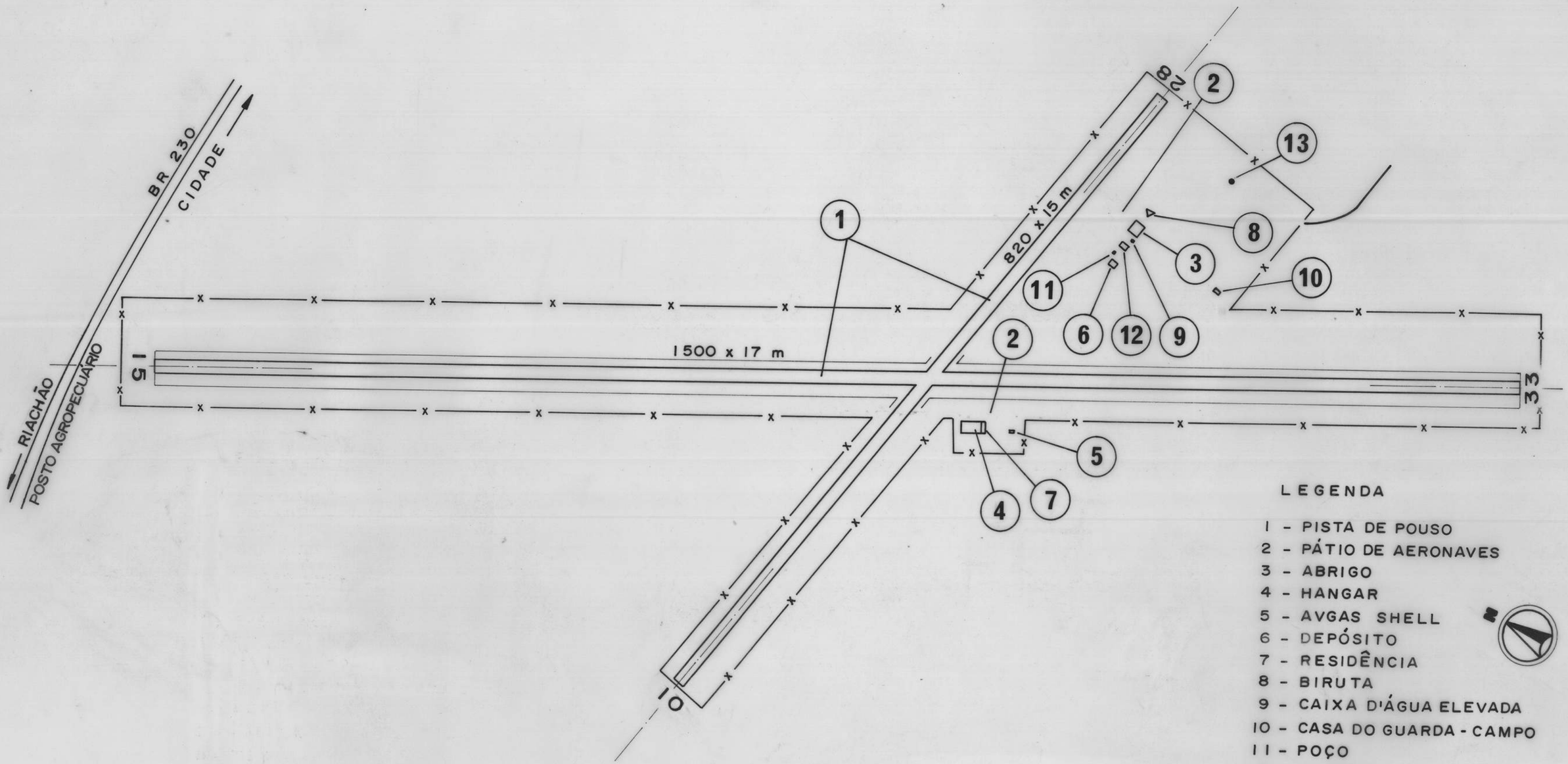


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BALSAS
MUNICÍPIO
BALSAS

2200



2201

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BALSAS
MUNICÍPIO
BALSAS

AERÓDROMO : BALSAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

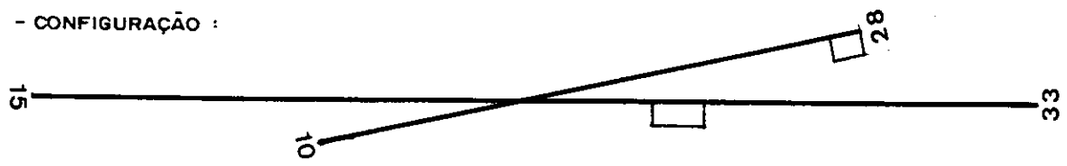
ALTITUDE (M) : 190

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 53 PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.500 x 17(15/33) REVESTIMENTO : Piçarra
  820 x 15(10/28)
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : N.D. (15/33) ÁREA (M²) : -
  N.D. (10/28)
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : AUW ... 22,2t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 18(15/33)
  7(10/28)

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M²) : 172,0 (Abrigo de Passageiros)
- HANGARES : 276,0 OUTROS : Residência - 51,0
  Escola - 61,0
  Depósito - 6,3

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Opera(reinício JAN 84) CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Frequentemente
  TÁXIS - AÉREOS : Frequentemente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Intenso (mais de 10 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Balsas
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Chapadas do Sul Maranhense
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	13.566	10.214	23.780
MUNICÍPIO :	13.566	10.214	23.780

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 843 VIA : BR-230
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária, Agricultura, Indústria, Extrativismo Vegetal

2202

DIAGNÓSTICO :

Localizado dentro da cidade, o aeródromo de Balsas consiste em duas pistas de pouso, dois pátios de aeronaves, um terminal de passageiros e um hangar, além de outras edificações como residência do guarda-campo, escola e depósitos.

Esta unidade aeroportuária é de propriedade e administrada pela prefeitura municipal.

OPERAÇÃO: O aeródromo de Balsas possui duas aeronaves sediadas (1 monomotor e 1 bimotor) e um intenso movimento, tanto de aeronaves como passageiros. Seus usuários são: pecuaristas, comerciantes, membros de órgãos, governamentais, militares e funcionários de empresas públicas e privadas, sendo seu principal destino São Luís.

Em Balsas já operou a aviação regional. Atualmente opera, esporadicamente, a aviação militar.

As condições operacionais não são adequadas, devido ao grande número de obstáculos dentro dos afastamentos necessários. Assim tem-se na área de cota nula: hangar, pátios, bomba AVGAS, vegetação, postes de baixa tensão, residência (pista de rumo 15/33) e cerca, abrigo de passageiros, pátio, residência, escola e caixa d'água (pista de rumo 10/28). Na área de aproximação, a existência de uma torre na cabeceira 28.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Balsas tem sua principal base econômica ligada à agricultura de arroz, milho e feijão. Destaca-se também o comércio que é feito com Tasso Fragoso e outras localidades, tais como: Fortaleza dos Nogueiras e Riachão, e a pecuária de bovinos e suínos. Sua indústria se volta para o beneficiamento da produção agrícola, madereira e da transformação de minerais não metálicos (cerâmica e calcário).

Dentre os planos de desenvolvimento para a região destacam-se: um ligado a pecuária por iniciativa federal (Grande Carajás); um relativo à altura da soja, pela EMBRAPA e outro à reconstrução de uma rodovia, realizada pelo governo do estado.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade de Balsas apresenta uma malha urbana parcialmente regular, desenvolvendo-se ao longo das rodovias BR-230 e 330 e o Rio Balsas.

O aeroporto localiza-se dentro da cidade a 1km do centro e encontra-se quase totalmente envolvido pela malha urbana. Sua ligação com o centro é feito por via não pavimentada.

O uso do solo no entorno desta unidade aeroportuária tem predominância urbana, com padrão médio, escolas e armazéns, acentuando-se desta maneira, o problema do ruído aeronáutico, incompatíveis com tais atividades.

INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA: O aeródromo de Balsas possui duas pistas de pouso. A pista de pouso, rumo 15/33, com dimensões 1.500m x 17m, é homologada com dimensões 1.500m x 30m, e possui uma faixa de pouso de 1.500m x 35m. Esta pista apresenta desníveis e sua cabeceira mais baixa é a 33. A outra pista é utilizada como pista secundária. Suas dimensões são 820m x 15m e seu rumo 10/28. Ambas as pistas estão em bom estado de conservação, e possuem piso em piçarra.

Nesta unidade ainda encontramos dois pátios de aeronaves, não delineados, sendo que um deles está localizado em uma área entre a faixa de pouso (pista 15/38) e o hangar. O outro pátio está localizado nas proximidades do abrigo de passageiros.

O abrigo de passageiros, com 172m², está em excelente estado de conservação. Atrás deste abrigo temos um estacionamento de veículos dentro da área patrimonial. Esta unidade aeroportuária possui um hangar com 276m² em bom estado de conservação.

O aeródromo de Balsas possui, ainda, outras edificações tais como: a residência do guarda-campo, escola e depósito; em estado de conservação regular.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: As possibilidades de expansão são bastante restritas em todas as direções, devido ao envolvimento pela malha urbana.

ALTERNATIVAS: O relevo da região é plano, permitindo a escolha de sítios alternativos, caso seja necessária a transferência do atual aeroporto.

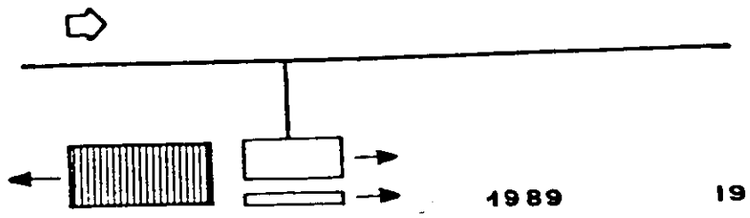
O atual sítio apresenta problemas de relacionamento urbano que tendem a se agravar se não forem tomadas medidas de controle de uso do solo, pois existem redes de expansão no sentido do mesmo.

2203

AEROPORTO : BALSAS

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : IIb
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



	1989	1994	2004
– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :			
mov. regional (P+D) :			
fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)	R3(F-27)
– PAX. NA HORA - PICO :			
– TIPO DE OPERAÇÃO :	VFR	IFR	IFR
– ATIVIDADE :	localização implantação	expansão	expansão
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	1.500	1.800	1.800
largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	4.200	6.000	9.200
– SAÍDA : comprimento (m) :	240	240	240
largura (m) :	15	23	23
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	tst/tst	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	14,0t	14,0t	14,0t
AUW (2) :	21,0t	21,0t	21,0t
PCN :	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-A/EMS-3	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :	–	NDB	NDB
– ILUMINAÇÃO :	–	BN,FR	BN,FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	50	50

O Aeroporto de Balsas, como apresenta seu diagnóstico, encontra-se envolvido pela malha urbana e incapacitado de se expandir o suficiente para atingir suas metas, que consiste na operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R3(F-27), até o último horizonte de planejamento.

Para o primeiro horizonte, está previsto que a pista será de 1.500m pavimentada. Hoje, Balsas já conta com uma pista de 1.500m, porém em piçarra, e dado o elevado custo da pavimentação, sugere-se não pavimentar esta pista, mantendo a sua utilização até a implantação do novo aeroporto, que deverá acontecer ainda no primeiro horizonte de planejamento.

ATIVIDADES:

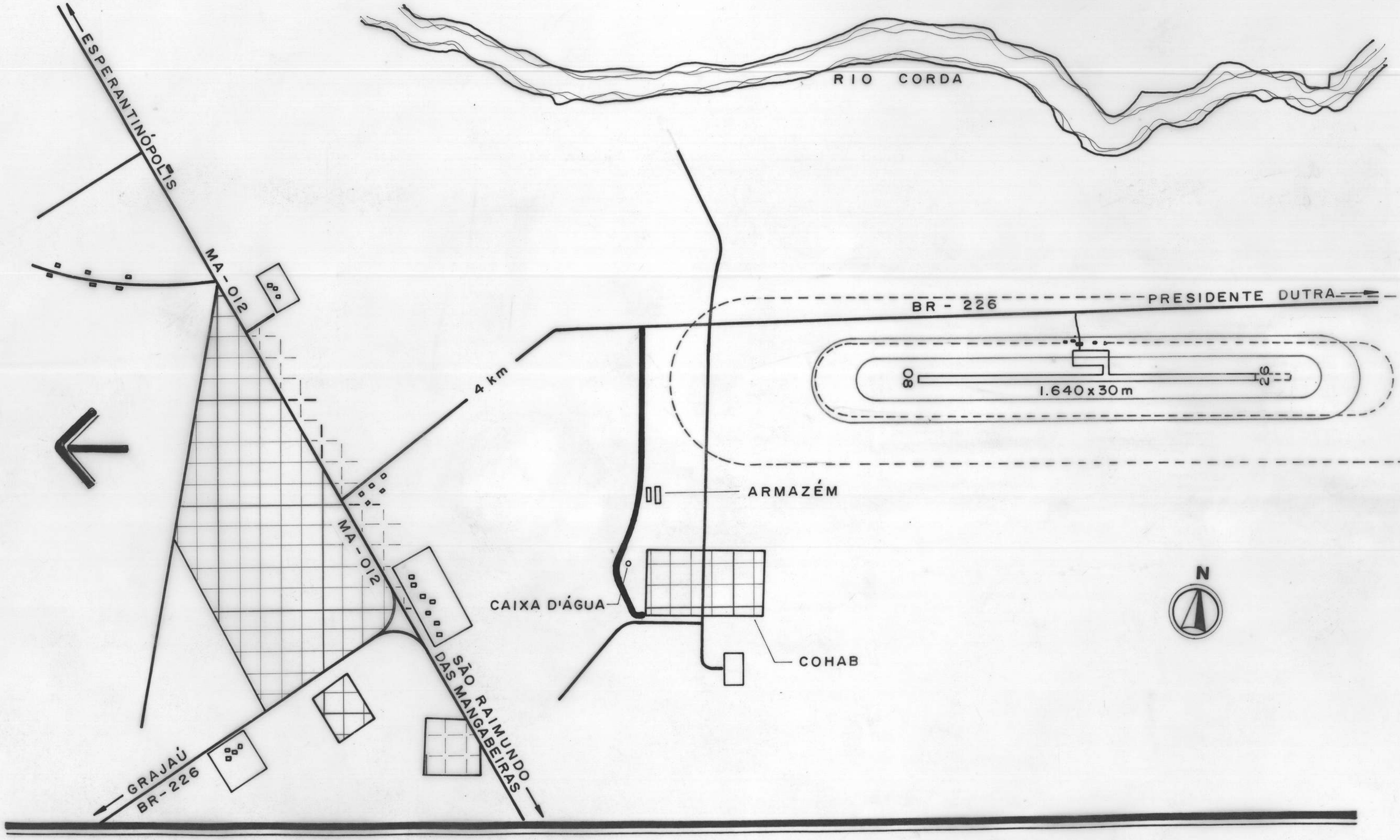
1984/1989 - Manutenção da infra-estrutura existente, no atual aeroporto, até a implantação e o funcionamento do novo aeroporto. Escolha de novo sítio aeroportuário com área patrimonial 270ha, e sua transferência para o poder público; implantação de acesso viário; elaboração de lei de uso do solo para seu entorno, assegurando condições satisfatórias para as atividades aeronáuticas previstas; implantação da seguinte infra-estrutura:pista de pouso pavimentada com 1.500m x 30m; pátio de aeronaves com 4.200m², também pavimentado e devidamente afastado do eixo da pista; terminal de passageiros com 100m², estacionamento de veículos com 500m²; sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - Expansão da pista depouso para 1.800m x 30m, do pátio de aeronaves para 6.000m²; implantação do sistema de proteção ao vôo, para operações IFR, em edificação própria com 50m², constando da instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento noturno (BN).

1995/2004 - Expansão do pátio de aeronaves para 9.200m² e manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : BALSAS (NOVO SÍTIO) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	1.040.870	-	-	1.040.870
		PAVIMENTAÇÃO	202.500	40.500	-	243.000
		EXPANSÃO	-	342.180	-	342.180
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	78.055	-	-	78.055
		PAVIMENTAÇÃO	16.200	8.640	-	24.840
		EXPANSÃO	-	39.560	-	39.560
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	89.280	-	-	89.280
		PAVIMENTAÇÃO	18.900	8.100	14.400	41.400
		EXPANSÃO	-	39.015	66.765	105.780
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	72.290	23.900	4.060	100.250
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	309.000	-	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	12.500	-	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	157.115	-	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	6.250	-	2.055
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	155.405	50.255	8.252	214.265
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.758.110	1.031.390	93.750	2.883.250

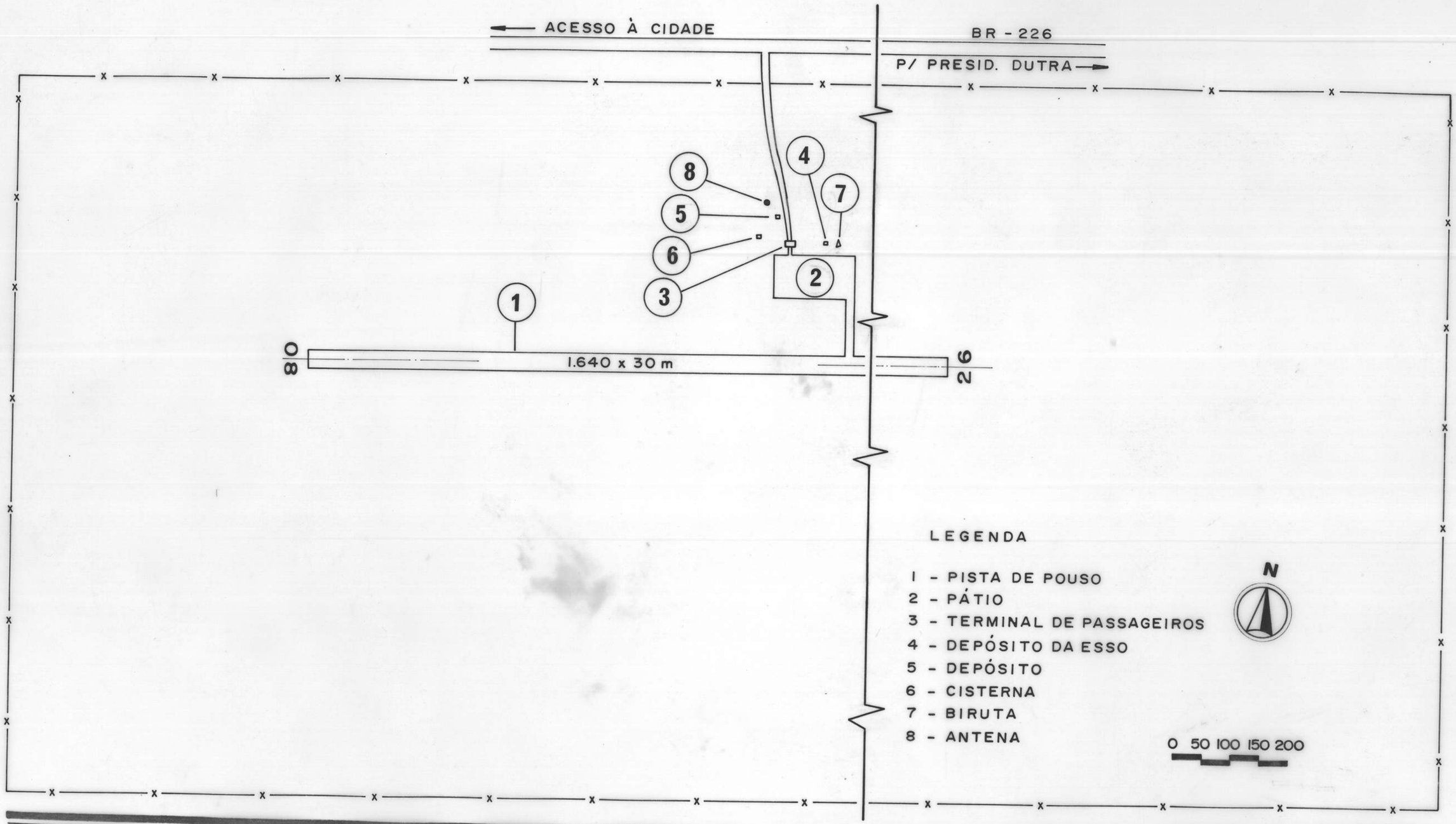


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BARRA DO CORDA
MUNICÍPIO
BARRA DO CORDA

2206



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BARRA DO CORDA
MUNICÍPIO
BARRA DO CORDA

2207

AERÓDROMO : BARRA DO CORDA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

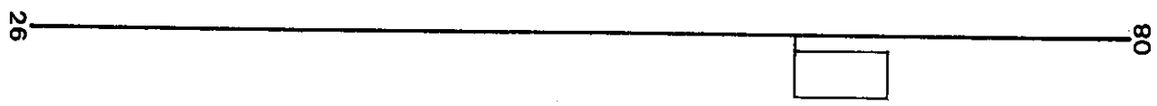
ALTITUDE (M) : 155

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 360,0 PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.640 x 30 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 140 x 70 ÁREA (M^2) : 9.800
  REVESTIMENTO : asfalto
- SUPORTE : AUW 20,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 112

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 159,9
- HANGARES : - OUTROS : Dep.Material: 26,8
  Dep. ESSO: 32,8
  (desativado)

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Operou inclusive em 81 CAN : sim
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Barra do Corda
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Altos Mearim e Grajaú
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	19.280	51.499	70.779
MUNICÍPIO :	20.685	56.149	76.834

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 452 VIA : BR-226
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pecuária

2208

DIAGNÓSTICO :

O Aeródromo de Barra do Corda possui considerável importância devido à sua posição estratégica na parte central do estado e às condições razoáveis de sua infra-estrutura em estado de conservação regular.

Situado a 4km do centro da sede municipal, de propriedade do Ministério da Aeronáutica e administrado pela prefeitura local, esta unidade apresenta possibilidades de operação, caracterizando-se pela utilização esporádica.

OPERAÇÃO:

Este aeródromo apresenta condições operacionais razoáveis, no entanto deve-se observar a existência de vegetação natural e arbustos, não obedecendo aos afastamentos necessários nas áreas de cota nula e de transição. Os meses mais desfavoráveis à operação são junho e julho, devido as chuvas e nevoeiros entre 6:00h e 7:00h.

É utilizado esporadicamente por aeronaves privadas e taxis aéreos, além de aeronaves do governo. Já operaram nesta unidade o Correio Aéreo Nacional (linha Tocantins), como também as empresas Real, Aeronorte e Aerovias, e mais recentemente a aviação regional através da VOTEC.

O aeródromo de Barra do Corda atende a sua sede e a sua área rural, além dos municípios vizinhos de Tuntum e Leandro. Apresentando um número de movimentos fraco, esta unidade aeroportuária possui como principais destinos São Luis, Teresina e Imperatriz, além do garimpo de Serra Pelada.

ASPECTOS ECONÔMICOS:

Barra do Corda tem como principais atividades econômicas a agricultura e pecuária. Os produtos agrícolas que mais se destacam, segundo seu valor de produção, são: o arroz, mandioca, algodão e milho. Quanto a pecuária, o rebanho bovino é o que desempenha o papel mais significativo, representou 87% do valor total alcançado pela pecuária em 1980 no município.

Outras atividades que detêm alguma importância são a indústria (sobressaindo o beneficiamento de arroz e as serrarias) e a extração de madeira (ipê e jatobá).

Município de porte razoável, apresenta uma população de 76.831 habitantes, com uma taxa rural de 73%, segundo a sinopse de 1980(FIBGE). O setor de maior absorção da PEA é o primário.

Quanto a polarização funcional, Barra do Corda apresenta uma área de influência que abrange, entre outros, Grajaú e Sítio Novo e é polarizada por São Luís, Teresina e Imperatriz.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade apresenta-se junto à Rodovia MA-012, com traçado irregular acompanhando o relevo ondulado. Possui crescimento razoável com equipamentos urbanos em considerável expansão.

O aeroporto encontra-se afastado da cidade 4km, aproximadamente. Seu acesso se dá através das rodovias BR-226 e a MA-012, estando a última envolvida pela malha urbana. O uso no entorno do aeródromo é de uma forma geral rural, com algumas fazendas agrícolas. Chama a atenção a BR-226, paralela a lateral esquerda próxima da pista de pouso. Encontram-se também nas redondezas um depósito de lixo, situado aproximadamente a 1km, armazém da CIBRAZEM e um posto da polícia militar. A expansão da cidade se dá a oeste, não estando desta forma apontada para o aeroporto.

Não se observa qualquer edificação dentro da curva I de ruído aeronáutico, com exceção de edificações pertencentes ao aeródromo.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A pista de pouso com rumo 08/26 e dimensões de 1.640m x 30m, com piso de piçarra, encontra-se em estado de conservação razoável. O pátio de aeronaves delineado em 140m x 70m, asfaltado, apresenta seu piso em processo de desagregação. A única saída existente na pista, em piçarra, dista 700m da cabeceira 26, apresentando em geral um estado de conservação regular e suas dimensões guardam os valores de 97m x 14m. O suporte da área de movimento está compatível com uso da mesma, através de aeronaves leves, médias e da aviação geral.

O aeródromo comporta um bom número de edificações, entre elas o terminal de passageiros que encontra-se em boas condições, com 159,9m^2. O aeródromo ainda conta com um depósito de materiais e outro da ESSO, cada um respectivamente com 26,8m^2 e 32,8m^2, ambos desativados.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso possui condições razoáveis de expansao que se mostram mais convenientes na direção da cabeceira 26, visto que, na direção oposta encontra-se uma depressão. Na lateral direita não existe nenhum fator limitante, o que não acontece com a outra, onde se localiza o pátio de aeronaves e demais edificações.

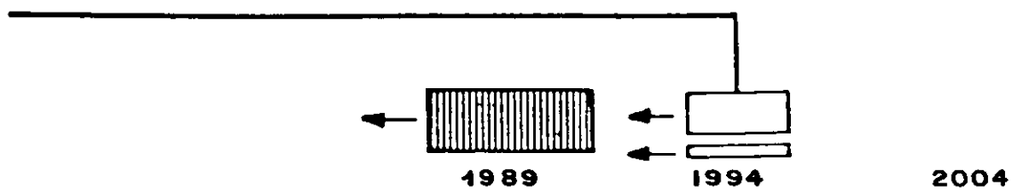
ALTERNATIVAS: Levando-se em conta: as condições de expansão do aeródromo, o processo de crescimento da cidade e o relevo da região, recomenda-se sua permanência no atual sítio, pois a transferência para outro seria onerosa, já que a região apresenta um terreno ondulado.

No caso de permanência na atual área, deve-se observar se os afastamentos são adequados, já que as condições de expansão são razoáveis, conforme foi ressaltado, levando-se em consideração para tanto a posição dos atuais pátios, edificações e da Rodovia BR-226.

6029

AEROPORTO : BARRA DO CORDA

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



- **PREVISÕES :** pax. regional (E+D) :
  mov. regional (P+D) :
  fator assento :

- AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)	R_2(EMB-120)
- PAX. NA HORA - PICO :	VFR	VFR	VFR
- TIPO DE OPERAÇÃO :	adequação	pavimentação	expansão
- ATIVIDADE :		expansão	

ÁREA DE MOVIMENTO

- PISTA :	comprimento (m) :	1.640	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
- PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
- SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
- REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
- SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

- TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
- ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

- ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
- AUXÍLIOS :	-	-	NDB
- ILUMINAÇÃO :	-	-	BN,FR
- ÁREA EDIFICADA (m^2) :	-	-	50

2210

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Barra do Corda foi classificado como sendo de pequeno porte, nível IIa, de caráter regional, devendo estar capacitado a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R_2(EMB-120), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, uma vez que este se encontra afastado do centro urbano com boas possibilidades de expansão dentro da área patrimonial, que já se encontra com dimensões superiores as necessidades previstas.

ATIVIDADES:

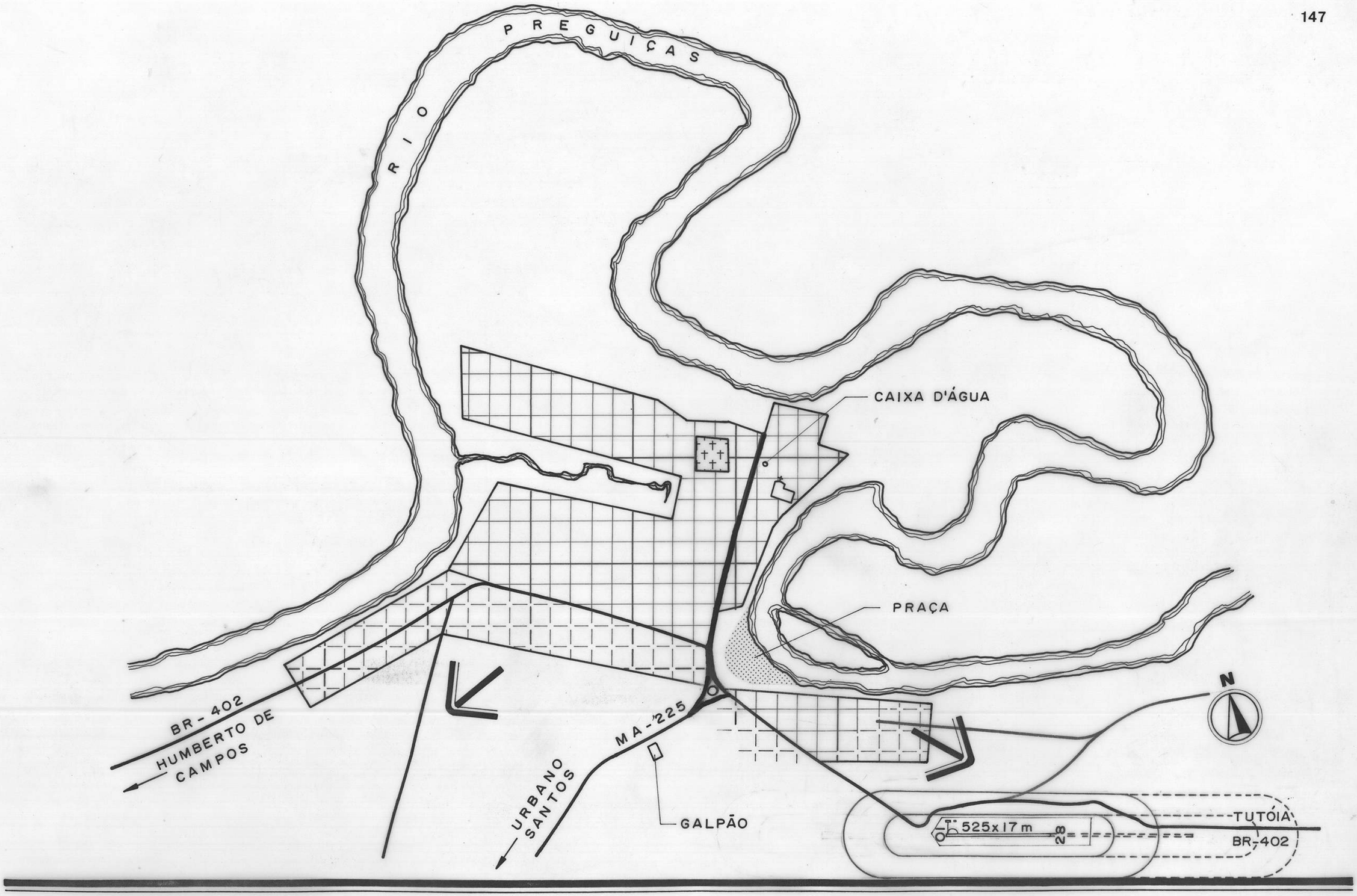
1984/1989 - manutenção da pista de pouso; desativação do pátio em 38m de sua largura, para com isso garantir 150m de afastamento deste ao eixo da pista e adequação em cascalho de 4.200m² do restante do pátio; transferência do terminal de passageiros (com 100m²) e demais edificações (depósito de material e depósito da ESSO) para 330m do eixo da pista; implantação de sistema de proteção ao vôo para operações VFR, no próprio terminal de passageiros; controle do uso do solo no entorno do aeródromo, para manter usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas.

1990/1994 - pavimentação da pista de pouso com 1.500m x 30m e do pátio em 4.200m² ; manutenção das demais instalações existentes.

1995/1004 - expansão da pista de pouso para 1.800m x 30m e do pátio para 6.000m² ; implantação de sistema de proteção ao vôo para operações IFR em edificação própria de 50m², constando da instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento noturno (BN); manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : BARRA DO CORDA — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	-	331.380	331.380
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	68.650	-	-	68.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	19.030	20.845	39.875
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	625	2.055
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	18.155	25.665	43.830	87.650
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			245.690	282.295	960.750	1.488.735

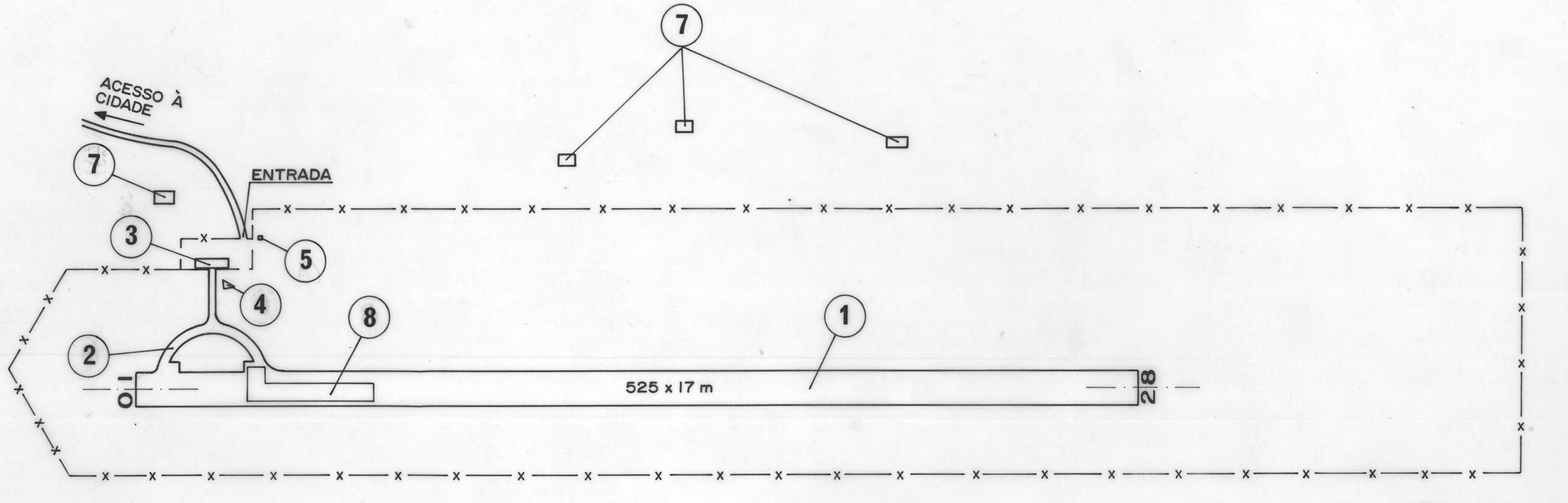


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BARREIRINHAS
MUNICÍPIO
BARREIRINHAS

2212



6

LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - SAÍDAS
3 - ABRIGO DE PASSAGEIROS
4 - BIRUTA DESATIVADA
5 - CAIXA D'ÁGUA
6 - ANTENA
7 - RESIDÊNCIAS
8 - PLACAS DE CONCRETO RECENTE (1.00 x 1.00m)

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BARREIRINHAS
MUNICÍPIO
BARREIRINHAS

2213

AERÓDROMO : BARREIRINHAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 13

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 40 PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 525 x 17 REVESTIMENTO : Concreto/cimento
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND ÁREA (M^2) : 260
  REVESTIMENTO : concreto/cimento
- SUPORTE : AUW_1 - 3,4t
  AUW_2 - 7,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 8,5

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 88,2
- HANGARES : --- OUTROS : ---

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : --- ILUMINAÇÃO : ---
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : ---

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou até 1980 CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Barreirinhas
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixada Oriental Maranhense

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	5.014	21.599	26.613
MUNICÍPIO :	5.014	21.599	26.613

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 417 VIA : BR-222
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pesca e Agricultura

2214

DIAGNÓSTICO :

O aeroporto de Barreirinhas está situado ao lado da cidade, a uma distância de 1,2km do centro da mesma, consistindo basicamente de uma pista de pouso, um pequeno pátio para estacionamento de aeronaves e uma edificação para estação de passageiros.

OPERAÇÃO: Atualmente apenas a aviação geral é responsável pela utilização do aeroporto, particularmente os segmentos da aviação privada e do serviço de táxi-aéreo. A aviação regular regional esteve presente até 1980, operando com aeronaves Islander.
O movimento registrado, em termos de pousos e decolagens, atinge níveis modestos, sendo esta atividade de caráter esporádico.
Entre os usuários mais comuns do transporte aéreo local resgistram-se atualmente, comerciantes e membros de órgãos governamentais. Recentemente, representantes de outros setores da comunidade podiam ser incluídos entre os usuários do aeroporto.
As localidades que atuam como principais pontos de origem/destino para o transporte aéreo local são as capitais de UF vizinhas e algumas cidades próximas, como Parnaíba.

ASPECTOS ECONÔMICOS: As atividades econômicas mais expressivas, em termos de produto e absorção de mão-de-obra, são do setor primário, citando-se, por ordem de importância, a pesca, a agricultura e a pecuária. São produtos de destaque: pescado, camarão, mandioca, feijão e arroz.
Entre as localidades sobre as quais Barreirinhas exerce alguma polarização, aparece a cidade de Urbano Santos.
Por outro lado, os centros polarizadores de serviços são basicamente São Luís e Parnaíba.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto está localizado ao lado da cidade, a uma distância de cerca de 1,2km do centro urbano.
O acesso é feito por uma via com leito de constituição arenosa.
O sítio caracteriza-se geograficamente por apresentar-se, de modo geral, ondulado e com depressões, notadamente nos prolongamentos da pista.
A ocupação do solo dá-se através de uso rural, baixo índice de parcelamento e de uso urbano, baixa densidade, padrão residencial unifamiliar de baixa renda, além de estabelecimentos comerciais de pequeno porte.
Não se registram conflitos de relacionamento urbano no entorno, não havendo uso do solo incompatível no interior das Curvas I e II de Ruído.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A área de movimento é formada basicamente por pista de pouso única, com dimensões de 525m x 17m, e uma faixa empregada para estacionamento de aeronaves, com o formato aproximado de um arco de circunferência que intercepta a pista de pouso em dois pontos.
A área de movimento apresenta o piso em concreto/cimento, com uma parte de construção recente.
A capacidade atual estimada é compatível com o nível de solicitação operacional existente.
A área terminal compreende apenas a edificação da estação de passageiros, em alvenaria, ocupando uma área de cerca de 88m².

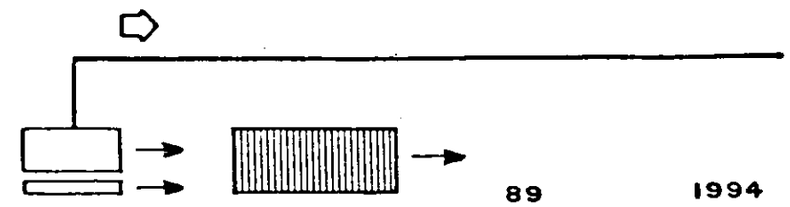
POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso oferece plenas condições de ampliação no prolongamento da cab. 28, e condições restritas no sentido oposto, devido à proximidade da periferia urbana, e particularmente a existência de uma rodovia.

Com relação à área atualmente empregada para estacionamento de aerona - ves, não há condições propícias a seu desenvolvimento físico,em virtude da pequena distância que a separa do eixo da pista de pouso.
A área terminal, por sua vez, pode ser expandida irrestritamente em todos os sentidos, exceto para o lado da área de movimento.
Há também boas possibilidades de expansão da área patrimonial, que poderia passar dos atuais 2000mx200m para 2000mx400m.

ALTERNATIVAS: Em linhas gerais, as condições do sítio atual do aeroporto mostram-se compatíveis com os requisitos inerentes ao desenvolvi - mento físico do aeroporto e de suas atividades,destacando-se a ausência de potencial de conflito, em termos de relacionamento urbano, e a ine - xistência de obstáculos geográficos à navegação aérea.
Esta situação favorável do relevo é encontrada em toda a região,que é plana e entrecortada por rios, igarapés e pântanos.

AEROPORTO : BARREIRINHAS

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Local)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		89	1994	2004
- PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	-	-	-
	mov. regional (P+D) :	-	-	-
	fator assento :	-	-	-
- AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		-	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
- PAX. NA HORA - PICO :		-	-	-
- TIPO DE OPERAÇÃO :		-	VFR	VFR
- ATIVIDADE :		manutenção	ampliação expansão implantação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
- PISTA :	comprimento (m) :	-	1.200	1.200
	largura (m) :	-	30	30
- PÁTIO :	área (m^2) :	-	4.200	4.200
- SAÍDA :	comprimento (m) :	-	240	240
	largura (m) :	-	15	15
REVESTIMENTO :	pista / pátio :	-	cs/cs	tst/tst
SUPORTE :	AUW (1) :	-	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	-	10,0t	21,0t
	PCN :	-	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
A T RMINAL				
- TEPAX :	área (m^2) :	-	100	100
- ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	-	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
- ÓRGÃOS :		-	ECM-B	ECM-B
- AUXÍLIOS :		-	-	-
- ILUMINAÇÃO :		-	-	-
- ÁREA EDIFICADA (m^2) :		-	-	-

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Barreirinhas foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter local, capacitado para operação normal de aeronaves do tipo R1(EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, recomendando-se medidas de preservação do seu entorno de modo a se evitar o seu envolvimento pela malha urbana.

ATIVIDADES:

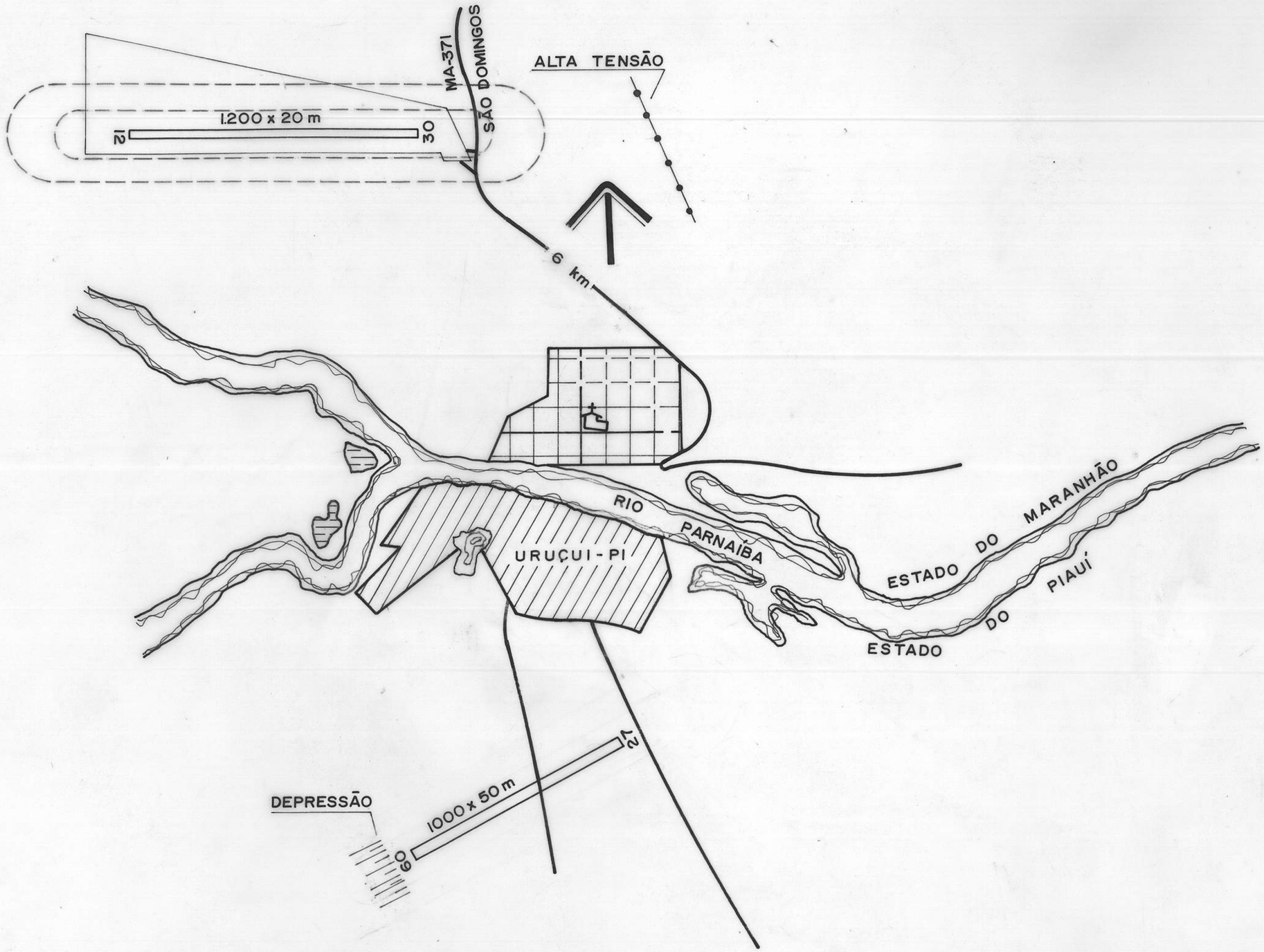
1984/1989 - Manutenção das instalações existentes.

1990/1994 - Ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo no entorno do aeroporto, com a finalidade de garantir usos compatíveis com as previsões das atividades aeronáuticas; expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m, em cascalho; implantação do pátio de aeronaves, em cascalho, com 4.200m^2 e construção do terminal de passageiros com 100m^2, devidamente afastadas do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal.

1995/2004 - Pavimentação da pista de pouso para 1.200m x 30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : BARREIRINHAS — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	586.325	-	586.325
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	46.440	46.440
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	77.020	24.355	101.375
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	893.219	267.895	1.161.105



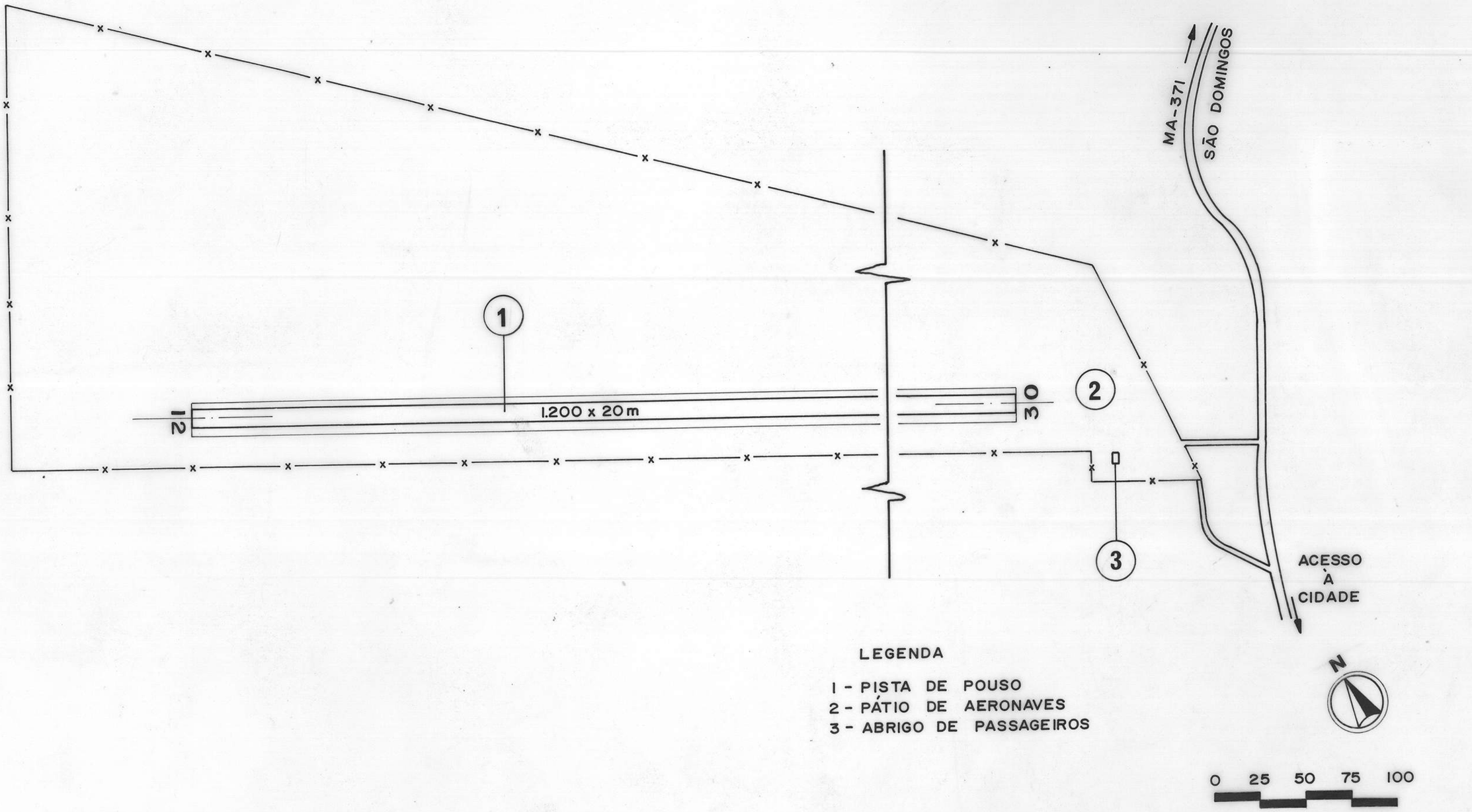
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BENEDITO LEITE

MUNICÍPIO
BENEDITO LEITE

2218



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BENEDITO LEITE

MUNICÍPIO
BENEDITO LEITE

2219

AERÓDROMO : BENEDITO LEITE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 300

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 75,4 PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.200m x 20m REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : Grama
- SUPORTE : AUW 11,8
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 80

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 75 (abrigo)
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Nunca CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Benedito Leite
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixo Balsas
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	753	7.694	8.447
MUNICÍPIO :	753	7.694	8.447

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 689 VIA : MA-371
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura, Pecuária, Extração Vegetal

2220

DIAGNÓSTICO :

A pequena sede municipal de Benedito Leite, situada próxima ao Rio Parnaíba e a Uruçuí no Piauí, é servida por um aeródromo de razoáveis dimensões, localizado num platô elevado, a cerca de 6km da cidade.

OPERAÇÃO: A situação operacional apresenta-se de maneira regular; existem porém, alguns obstáculos referentes a classe da pista que são amortizadas, uma vez que, apenas a aviação geral realiza movimentos. Dentre estes pontos observados destacam-se aquelas características de má conservação e desconhecimento das normas técnicas pertinentes, assim como a presença de cerca na lateral do abrigo de passageiros e pequenos arbustos que não respeitam a área de cota nula, a própria área de estacionamento de aeronaves, o abrigo de passageiros e árvores no prolongamento da cabeceira 12 são obstáculos na rampa de aproximação; e finalmente na área de transição aparecem também alguns arbustos.

Algumas companhias já realizaram vôos regulares, tais como: a CONDOR, PANAIR, AERONORTE e REAL, além do Correio Aéreo Nacional, utilizando aeronaves do tipo AVRO e DC-3; o tempo de permanência das linhas, porém, foi pequeno, sendo que, atualmente, apenas a aviação privada e alguns táxis aéreos esporadicamente operam. Os poucos usuários dividem-se principalmente entre membros de órgãos governamentais e familiares de moradores do local e seus destinos mais freqüentes são Teresina, São Luís e Balsas.

ASPECTOS ECONÔMICOS: A expressividade econômica desse município é bastante reduzida com algum destaque, entretanto, para a produção do arroz e seu beneficiamento. Sua população é de cerca de 8.500 habitantes, sendo que apenas 750 encontram-se no distrito sede. As perspectivas de modificação deste quadro são poucas devido a completa inexistência de Planos de Desenvolvimento, quer no âmbito federal quer no estadual. Não obstante, é de se notar a presença da cidade de Uruçuí, no Estado do Piauí, separada de Benedito Leite pelo Rio Parnaíba, e que apresenta um porte sócio-econômico de maior relevância.

Além da própria Uruçuí, outras cidades que apresentam também ligações funcionais são Floriano e Teresina, sendo que através desta última é que se viabilizam os principais serviços de transporte aéreo.

RELACIONAMENTO URBANO: A malha urbana é constituída tão somente por três vias paralelas situadas a 6km do aeródromo. As fracas tendências de expansão possuem como direções principais, o Rio Parnaíba para leste e a Rodovia MA-371. Não existem, portanto, quaisquer problemas de interferência entre o núcleo urbano e a unidade aeroportuária, nem previsões deles ocorrerem.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A pista de pouso, rumo 12/30, possui 1.200m x 20m, utilizáveis, em piçarra, apresentando certa regularidade em seu perfil longitudinal. Já a área de estacionamento de aeronaves, em grama, não está delineada, situando-se no prolongamento da cabeceira 30, a 80m a partir do final da pista. A única edificação existente é um abrigo de passageiros de $75m^2$ abandonado, localizado na referida área de 55m do eixo da pista.

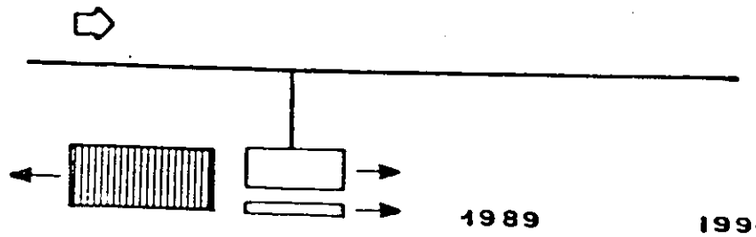
DIAGNÓSTICO : BENEDITO LEITE

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: O aeródromo, situado num amplo platô, não apresenta restrições topográficas para sua expansão em todos os sentidos. Notam-se, no entanto, outros fatores limitantes na direção da cabeceira 30 que são a Rodovia Estadual (MA-371) e uma linha de alta tensão a aproximadamente 1km.

ALTERNATIVAS: As boas condições de relacionamento urbano e a inexistência de obstáculos físicos relevantes recomendam a permanência do aeródromo no atual sítio, quer para sua manutenção ou possível desenvolvimento. A possibilidade de transferência para alguma área mais próxima ao núcleo urbano, ou mesmo para o outro lado do Rio Parnaíba, nas vizinhanças de Uruçuí, encontraria fortes restrições de relevo, que é bastante movimentado nestes locais.

2221

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		manutenção	adequação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

Classificado como de pequeno porte, nível Ia, o Aeroporto de Benedito Leite deverá estar capacitado a operação de aeronaves, do tipo R1 (EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se seu desenvolvimento no atual sítio, uma vez que este se encontra muito bem posicionado com relação ao centro urbano, e conta com amplas possibilidades de desenvolvimento.

ATIVIDADES:

1984/1989 - Expansão da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo no entorno do aeroporto com a finalidade de manter usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas.

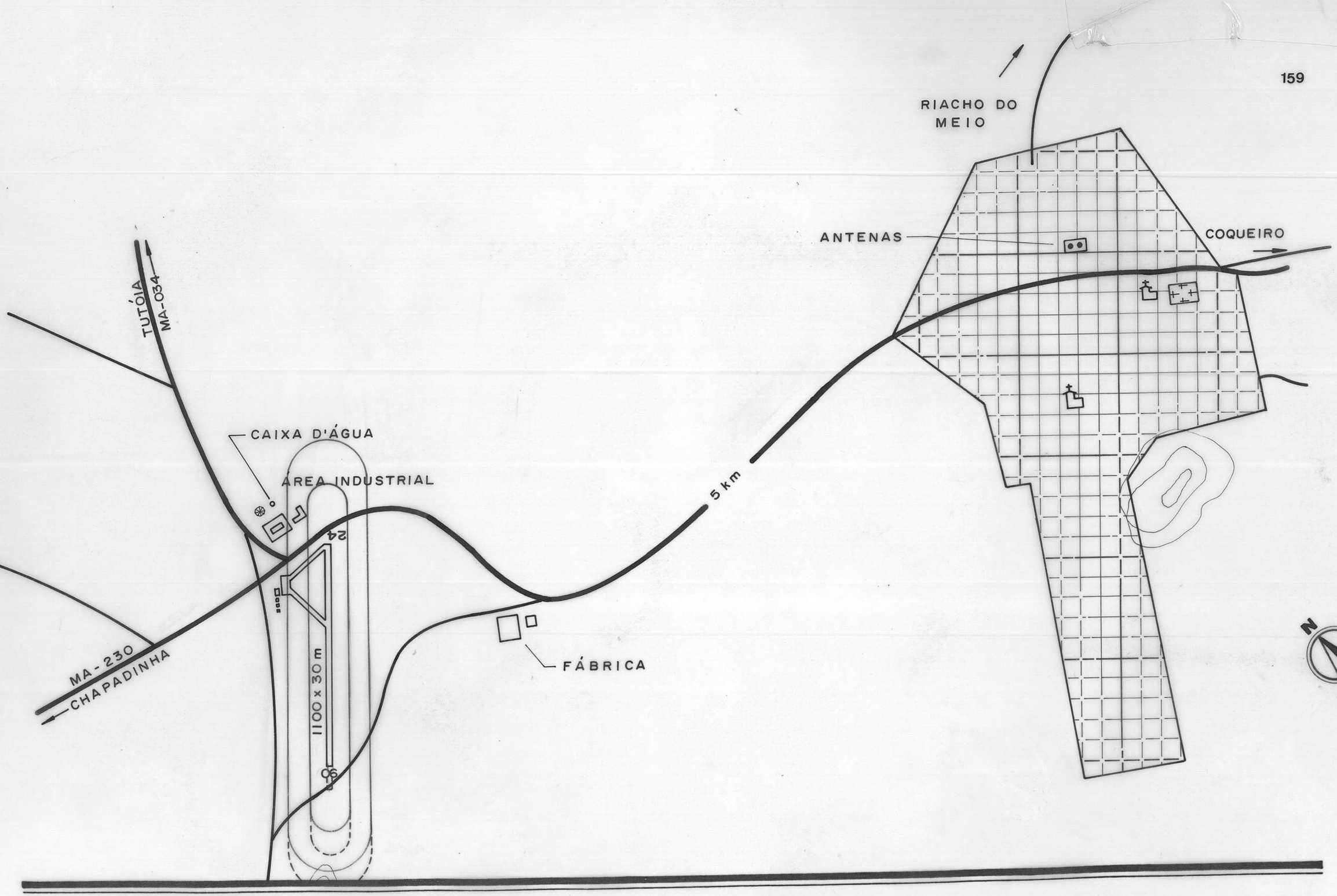
1990/1994 - Alargamento da pista de pouso para 30m; remoção do pátio de aeronaves e do terminal de passageiros, por não obedecer os afastamentos necessários; implantação novo pátio de aeronaves com 4.200m^2 em casca-lho; cosntrução de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2, implantação de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - Pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações existentes.

2222

AEROPORTO : BENEDITO LEITE — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	292.850	-	292.850
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	31.765	31.765
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	47.675	22.890	70.565
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	570.390	251.755	822.145



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BREJO
MUNICÍPIO
BREJO

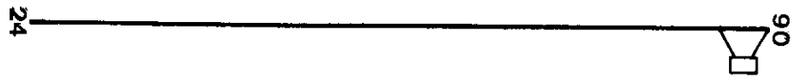
2224

AERÓDROMO : BREJO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ÁREA DE MOVIMENTO

– CONFIGURAÇÃO :



– FAIXA : DIMENSÕES (APROX) : 1.100m x 30m **REVESTIMENTO** : terreno natural

– PÁTIO : DELINEADO : —

REVESTIMENTO : terreno natural

EDIFICAÇÕES

– TERMINAL DE PASSAGEIROS : —

– HANGARES : — **OUTROS:** 1 edificação utilizado como abrigo de passageiros

SERVIÇOS

– PROTEÇÃO AO VÔO : — **ILUMINAÇÃO :** —

– ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : —

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

– AVIAÇÃO REGIONAL : — **CAN :** —

– AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : —

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

– FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal **MUNICÍPIO**: Brejo

– MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixo Parnaíba Maranhense

– POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	5.859	19.762	25.621
MUNICÍPIO :	5.859	19.762	25.621

– DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM): 349 **VIA:** BR-222

– ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária e Agricultura

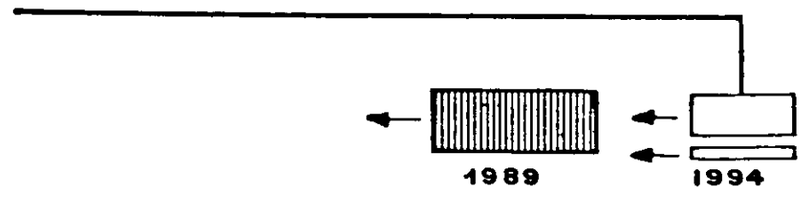
DIAGNÓSTICO

O Aeroporto de Brejo está situado em região de relevo plano, afasta do cerca de 5km do centro da cidade. Seu entorno é caracterizado por usos predominantemente rurais.

Tem como fatores limitantes, uma rodovia que lhe limita a possibilidade de expansão no sentido da cabeceira 24 e pequenas ondulações no prolongamento da cabeceira 06 à aproximadamente 200 metros. Em contrapartida, suas laterais tem amplas chances de serem expandidas, devido a ausência de obstáculos de difícil remoção.

A unidade aeroportuária é composta de uma pista de pouso com comprimento em torno de 1.100m e largura de 30m revestida em terreno natural, de um pátio de aeronaves acessado por duas saídas próximas à cabeceira 24, com o mesmo revestimento da pista e de uma edificação utilizada, provavelmente, como abrigo de passageiros.

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (local)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha.
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :	–		
mov. regional (P+D) :	–		
fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	–	R_1 (EMB-110)	R_1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :	–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :	–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :	manutenção	expansão implantação	pavimentação manutenção
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	–	1.200	1.200
largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA : comprimento (m) :	–	240	240
largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

2226

O Aeroporto de Brejo foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter local, e estará capacitado a operar normalmente aeronaves do tipo R_1 (EMB-110) até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no sítio atual sendo, no entanto, necessária a adoção de medidas que visem a preservação de suas áreas de entorno.

ATIVIDADES:

1984/1989 - ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial com 150ha; manutenção das instalações atuais adequando-as às normas em vigor; controle do uso do solo no entorno do aeródromo para manter usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas.

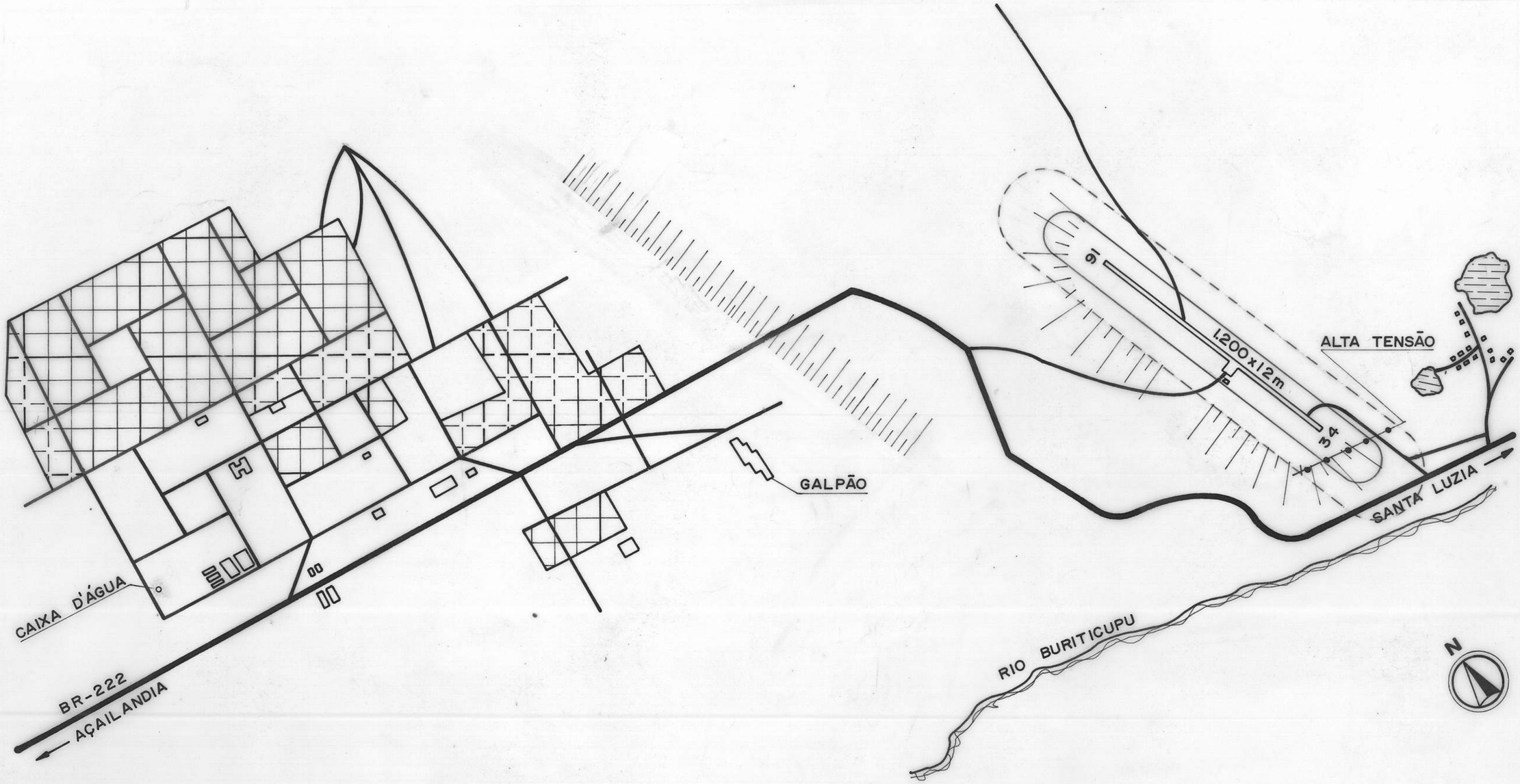
1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m, em cascalho, no sentido da cabeceira 06; implantação de saída e novo pátio de aeronaves com 4.200m^2, convenientemente afastado do eixo da pista de pouso; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; instalação de serviço de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso, saída e pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : BREJO — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000,	162.000,
		EXPANSÃO	-	129.050,	-	129.050,
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235,	-	68.235,
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200,	16.200,
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100,	-	77.100,
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900,	18.900,
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	23.575,	23.575,
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600,	-	28.600,
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500,	-	8.500,
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000,	-	46.000,
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430,	-	1.430,
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	31.295,	22.070,	53.365,
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	390.210,	242.745,	632.955,

2227

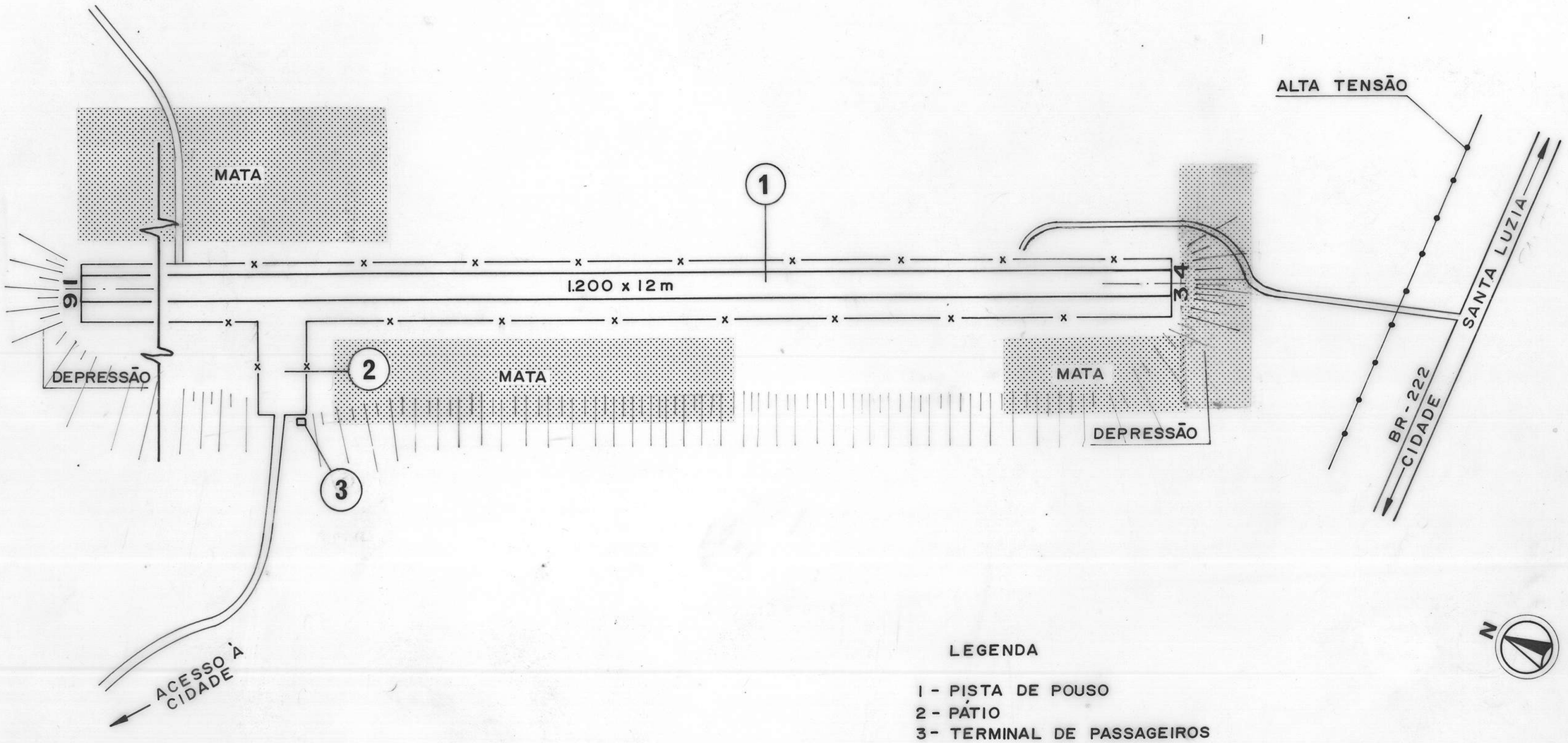


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BURITICUPU
MUNICÍPIO
BURITICUPU

2228



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
BURITICUPU
MUNICÍPIO
BURITICUPU

2229

AERÓDROMO : BURITICUPU

CARACTERÍSTICAS GERAIS

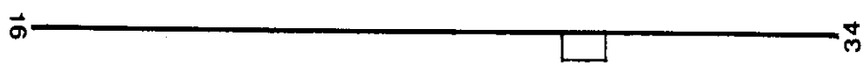
ALTITUDE (M) : 300

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : N.D. PROPRIEDADE : Cia Maranhense de Colonização

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.200 x 12 REVESTIMENTO : Asfalto
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 25 x 48 ÁREA (M^2) : 1.200
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : AUW 23,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 17

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 12,0
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Nunca CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Distrito MUNICÍPIO : Santa Luzia
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Pindaré
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE : (*)	-	-	-
MUNICÍPIO :	11.015	83.186	94.201

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 414 VIA : BR-222
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura

2230

DIAGNÓSTICO :

De propriedade e administrado pela Cia Maranhense de Colonização, o aeródromo de Buriticupu consiste numa pista de pouso e um pátio de aeronaves, ambos em bom estado de conservação.

OPERAÇÃO: Utilizado por agricultores, membros de órgãos governamentais, funcionários de empresas públicas e privadas, o aeródromo de Buriticupu possui um fraco movimento de aeronaves e de usuários. Os principais destinos destas aeronaves é a capital São Luís, fazendas próximas e obras governamentais.

Sua operação é razoável, apesar dos obstáculos encontrados na área de cota nula: pátio de aeronaves, ponto de parada, que é apenas uma pequena cobertura e a mata que cicunda a pista. Na área de aproximação, temos árvores e linhas de alta tensão na direção da cab. 34.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Fazendo parte do Pólo Amazônia-Projetos de Colonizaçao do Governo Federal e idealizado pela Cia. Maranhense de Colonização, o núcleo de Buriticupu tem como principal atividade a agricultura com o cultivo do milho e outras culturas de subsistência.

Este núcleo, no que se refere a infra-estrutura básica, possui apenas energia elétrica, que é interrompida à noite; não possui sistemas de transportes, tais como: ônibus e táxis; e em termos de serviços, possui apenas uma escola de 1º grau e um posto policial.

Por estes motivos, Buriticupu não polariza nenhuma localidade, sendo ao contrário, polarizada por Santa Inês e São Luís nas quais vai buscar os serviços de comércio, bancos e hospitais, que não possui.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade de Buriticupu possui uma malha urbana regular, fato que é conseqüência de esta cidade ser planejada. A rodovia BR-222 pavimentada faz a ligação desta cidade com o seu aeródromo que está envolvido por uma vegetação densa com árvores de grande porte.

A curva I de ruído aeronáutico envolve apenas um ponto de parada em precário estado de conservação.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: Homologada com dimensões de 1500m x 30m, a pista de pouso desta unidade aeroportuária possui 1.200m x 12m, em asfalto. Com rumo 16/34, seu estado de conservação é bom. O pátio de aeronaves localiza-se junto a borda da pista. Com 1.200m² e piso em piçarra, possui um bom estado de conservação.

Esta unidade ainda apresenta um ponto de parada que se resume numa cobertura apoiada em pilares.

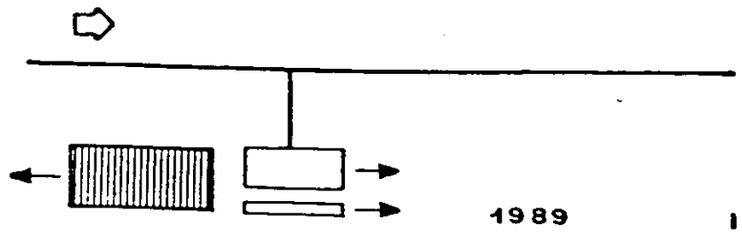
POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: As possibilidades de expansão são boas pela lateral esquerda, que apresenta apenas uma mata como obstáculo. No entanto, são restritas pela lateral direita e cabeceiras 16 e 34, devido a existência de fortes depressões além da mesma mata no seu entorno.

DIAGNÓSTICO : BURITICUPU (continuação)

ALTERNATIVAS: A permanência desta unidade na atual área parece ser bastante razoável, desde que se respeitem os afastamentos necessários. No entanto, a mudança de sítio não é improvável, visto que o relevo da região não apresenta grandes elevações.

2231

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Complementar)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		manutenção	expansão	manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	af/cs	af/af
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	23t	23t
	AUW (2) :			
	PCN :	–	14/F/C/Y/U	14/F/C/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX : área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	–	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O Aeroporto de Buricupu classificado como de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, necessitando estar capacitado à operação de aeronaves do tipo R1 (EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Seu desenvolvimento está previsto para o atual sítio, uma vez que este se encontra muito bem posicionado em relação a malha urbana, não se verificando problemas de relacionamento.

ATIVIDADES:

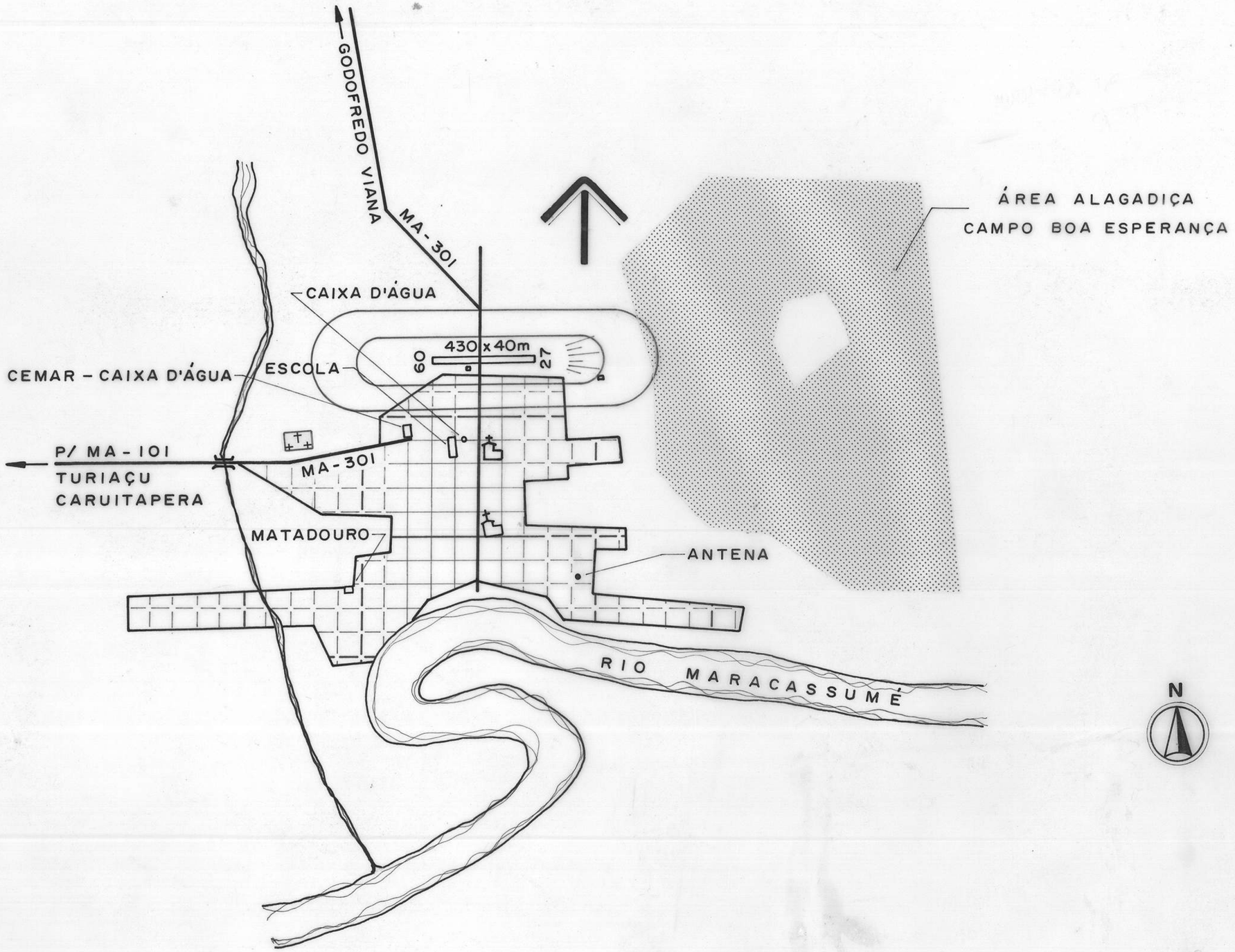
1984/ 1989 - expansão da área patrimonial para 150ha; elaboração de lei de uso do solo que mantenha usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; manutenção das demais instalações existentes.

1990/1994 - alargamento da pista de pouso para 30m; desobstrução da área de cota nula com a remoção do pátio e de árvores; construção de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2, devidamente afastado do eixo da pista; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo para operações VFR no próprio terminal de passageiros; manutenção das demais instalações.

1995/2004 - pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : BURITICUPU — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

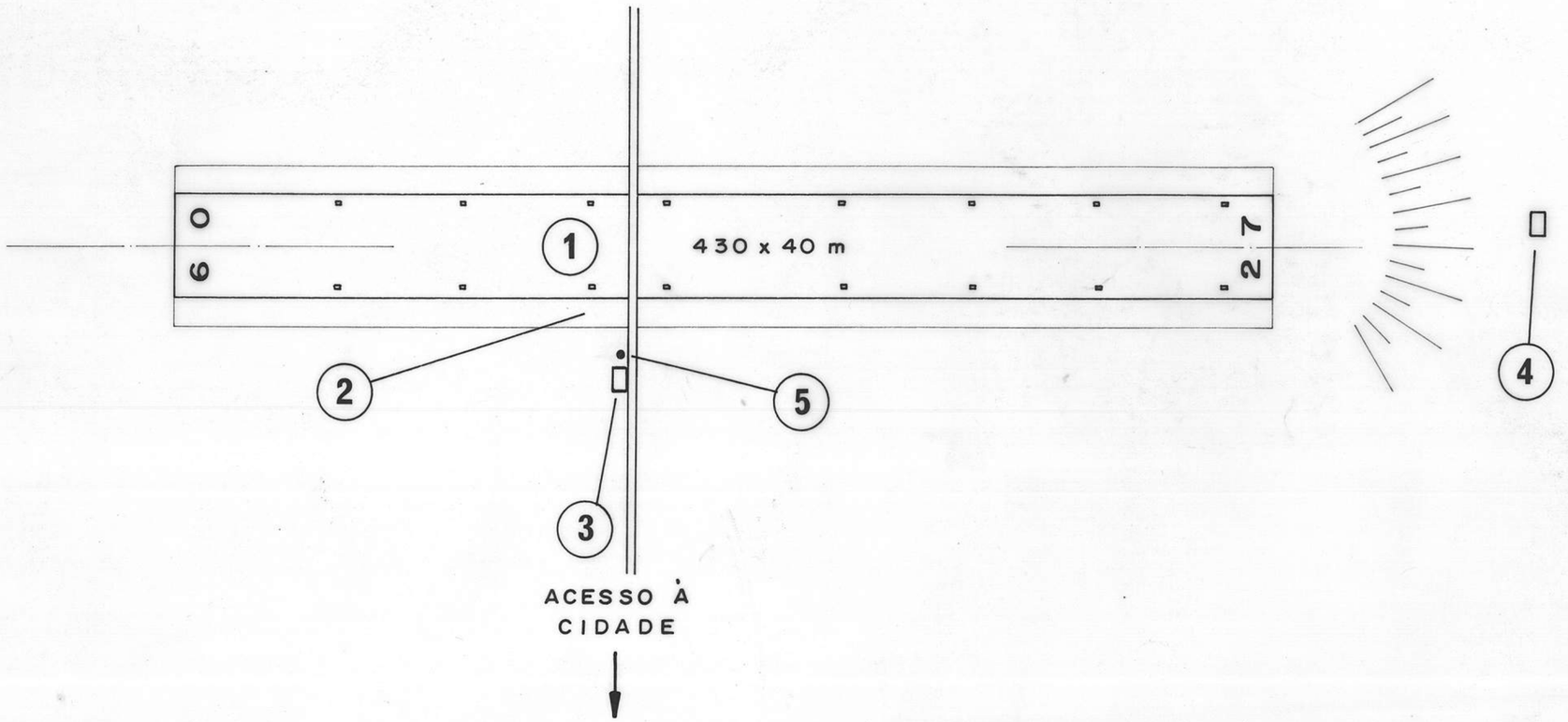
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	97.200	-	97.200
		EXPANSÃO	-	467.570	-	467.570
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	28.240	9.025	37.265
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	77.690	4.415	82.105
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	900.565	48.540	949.105



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CÂNDIDO MENDES
MUNICÍPIO
CÂNDIDO MENDES

2234



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO DE AERONAVES
3 - TERMINAL DE PASSAGEIROS
4 - RESIDÊNCIA
5 - POSTE

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CÂNDIDO MENDES
MUNICÍPIO
CÂNDIDO MENDES

2235

AERÓDROMO : AEROPORTO DA BOA ESPERANÇA (CÂNDIDO MENDES)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

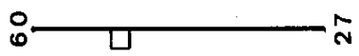
ALTITUDE (M) : 25

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : - PROPRIEDADE : -

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 430 x 40 REVESTIMENTO : grama
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND ÁREA (M^2) : ND
  REVESTIMENTO : grama
- SUPORTE : AUW: 3,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 20

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 53,4
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Cândido Mendes
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Gurupi
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	1.952	12.323	14.275
MUNICÍPIO :	4.042	16.050	20.092

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 430 VIA : MA-106
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pesca e Agricultura

2236

DIAGNÓSTICO :

O aeroporto da Boa Esperança situa-se na sede municipal de Cândido Mendes. Apresenta uma pista de grama, pátio não delineado, também em grama, e pequena edificação utilizada como terminal de passageiros.

OPERAÇÃO: Movimentos esporádicos de táxis-aéreos lotação (atualmente 2 vôos por semana) e aviação privada caracterizam a frequência de utilização deste aeroporto.

Os usuários destacados são: comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas, que vêm a localidade, oriundos da capital do Estado.

ASPECTOS ECONÔMICOS: A economia local é baseada, quase que na sua totalidade, em atividades do setor primário, como a pesca, a agricultura e a pecuária. Não exerce polarização notável sobre outras cidades - apenas moradores de Godofredo Viana vêm utilizar-se do aeroporto local - e mantêm relações comerciais, administrativas e de busca de serviços em geral, com as cidades de Bragança e São Luís.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto está instalado em área de expansão da cidade observando-se o início do envolvimento da pista de pouso por usos urbanos residenciais, inadequados às adjacências imediatas de uma unidade aeroportuária.

A cidade tende naturalmente a desenvolver-se no sentido e ao longo da pista de pouso, devido ao obstáculo que representa o rio.

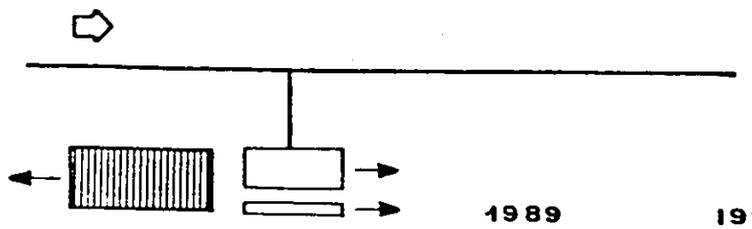
INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A área de movimento apresenta uma pista de aproximadamente 430m x 40m, revestida em terra em alguns trechos e grama em outros, e um pátio de estacionamento de aeronaves, revestido em grama, de dimensões reduzidas e não delineado. A área terminal compõe-se de uma edificação utilizada como terminal de passageiros, que tem dimensões de 6,00m x 8,90m e de um estacionamento de veículos com área em torno de $130m^2$, estando o seu piso (cimentado) bastante deteriorado. Quanto a área patrimonial, podemos dizer que não está bem definida em função de problemas relativos à doação anteriormente feita ao Ministério da Aeronáutica, posteriormente cancelada. Tal situação deve ser solucionada, ou com a escolha de novo sítio, ou com a consecução de áreas adjacentes à atual, extremamente necessárias ao desenvolvimento das instalações existentes.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso tem chances reduzidas de ampliação. Basicamente, seu crescimento só poderá se dar no sentido da cabeceira 09 e na lateral norte, onde o uso urbano ainda é esparso. Na cabeceira 27, verifica-se a existência de campos alagadiços e uma depressão, havendo portanto a necessidade de estudos e projetos de solos e movimento considerável de terra, o que oneraria demasiado os planos de expansão. O pátio de estacionamento de aeronaves, deverá ser posicionado adequadamente de forma a não interferir na área de cota nula do aeroporto. A área patrimonial apresenta problemas relativos ao seu proprietário, vindo assim juntar-se aos outros itens desfavoráveis à manutenção do aeroporto em seu sítio atual.

ALTERNATIVAS: O quadro geral do aeroporto apresentado até aqui configura por si só a premência de sua transferência. Os custos decorrentes da mudança de sítio seriam provavelmente inferiores aos necessários para a adequação das instalações atuais. No entanto, constata-se alguma dificuldade para a aquisição de áreas suficientes para o crescimento futuro de uma unidade aeroportuária.

2237

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



	1989	1994	2004
– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :			
mov. regional (P+D) :			
fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :			
– TIPO DE OPERAÇÃO :	VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :	localização implantação	manutenção	pavimentação expansão manutenção
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA : comprimento (m) :	240	240	240
largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O Aeroporto de Cândido Mendes foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, deverá ser capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R_1(EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se a escolha de um novo sítio, visto que o atual apresenta pouca ou nenhuma possibilidade de expansão, verificando-se usos urbanos em ambas as laterais e a ocorrência de alagados junto à cabeceira 27.

ATIVIDADES:

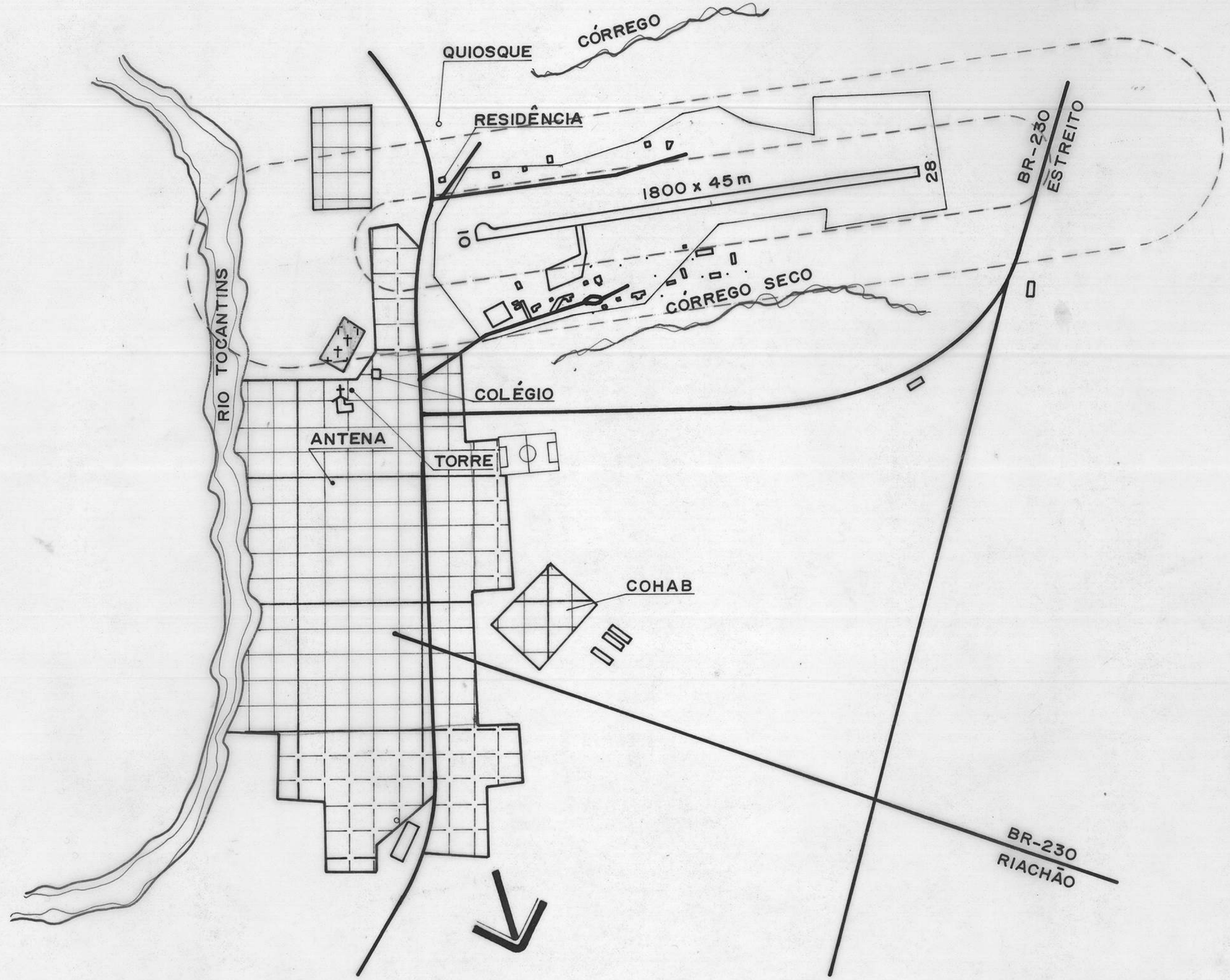
1984/1989 - escolha de novo sítio; demarcação e delimitação da área patrimonial com 150ha e sua transferência para o poder público; abertura de acesso viário para a cidade; elaboração de lei de uso do solo para o entorno do aeroporto, garantindo usos adequados às atividades aeronáuticas previstas; implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m, em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m², em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m², convenientente afastadas do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m² e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m ; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : CÂNDIDO MENDES (NOVO SÍTIO) — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	729.650	-	-	727.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	-	-	180.720	180.720
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	63.895	63.895
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	91.500	-	48.225	139.725
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.051.015	-	530.440	1.581.455

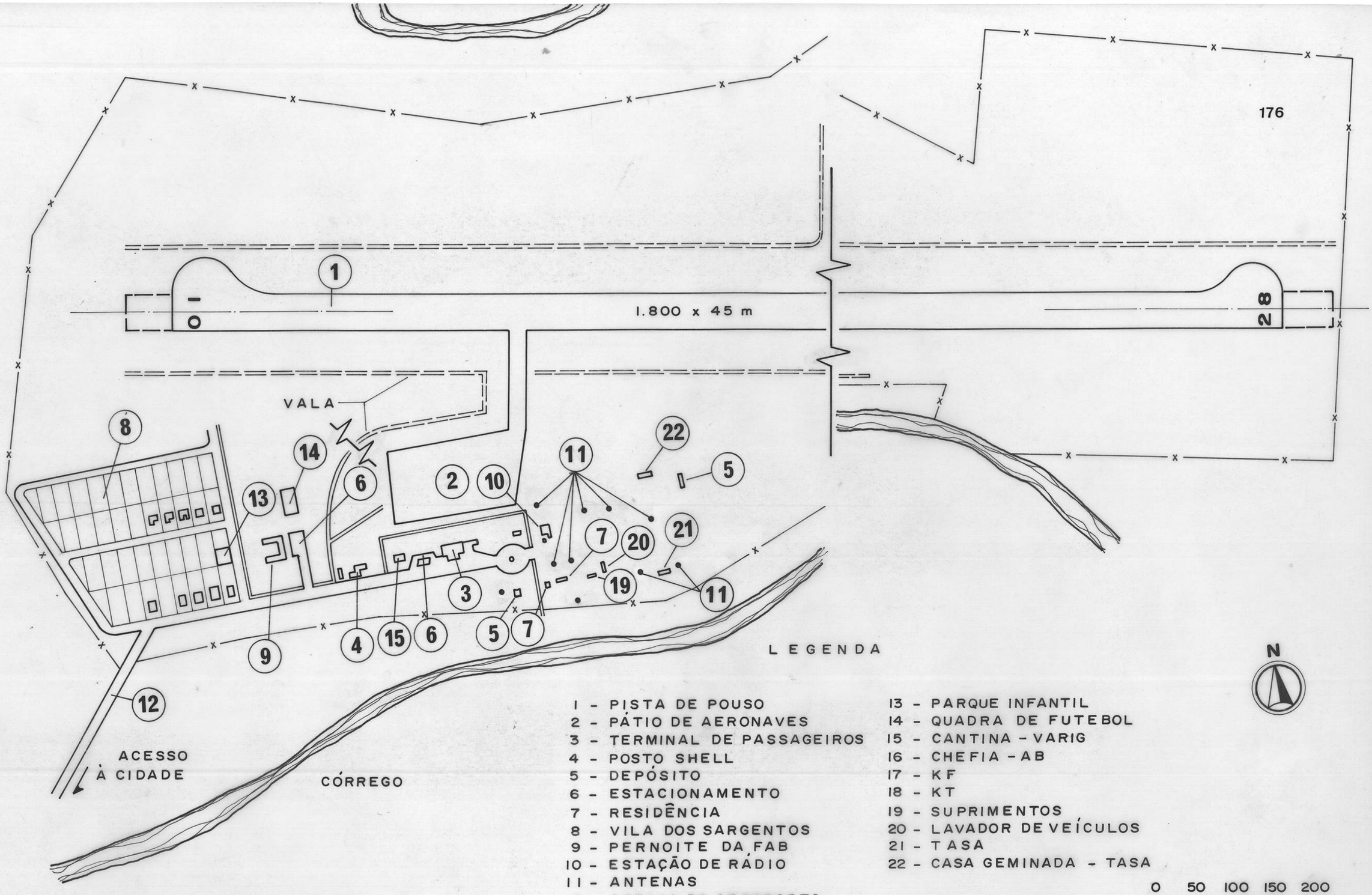


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CAROLINA
MUNICÍPIO
CAROLINA

2240



2241

PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CAROLINA
MUNICÍPIO
CAROLINA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 181

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.800 x 45 REVESTIMENTO : Asfalto
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 150 x 90 ÁREA (M^2) : 13.500
  REVESTIMENTO : Asfalto
- SUPORTE : AUW - 30,6t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 140

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 366,5
- HANGARES : -

OUTROS : Estação de rádio - 144,07m²
Chefia - 65,21m²
KF e KT - 67,64m² e 47,95m²

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : NDB, ECM-C, EMS-2 ILUMINAÇÃO : Luzes de Cabeceira, de Pista e de Obstáculos
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : 2 bombas
  1) AVGAS - 50.000ℓ /2) AVTUR - 55.000ℓ

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já Operou CAN : Esporadicamente
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Frequentemente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Intenso, com mais de 10 pousos/semana

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Carolina
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Chapadas Sul Maranhense
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	-	-	26.450
MUNICÍPIO :	15.205	19.965	35.170

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 825 VIA : BR-010/222
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária

2242

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Carolina de propiredade do Ministério da Aeronáutica é por ele adiministrado apresenta pista de pouso única, pátio para estacionamento de aeronaves, terminal de passageiros, auxílios à navegação aérea, serviços de proteção ao vôo, várias edificações e serviço de abastecimento de combustível.

OPERAÇÃO: É frequentemente utilizado pela aviação privada (moradores da localidade) e esporadicamente por táxis aéreos, aviação militar e por vôos regulares do Correio Aéreo Nacional. Deve-se destacar que a aviação regional já operou no aeroporto, tendo sido desativada em função da concorrência exercida pelos vôos do CAN, que transportam moradores do local.

É operado principalmente por aeronaves leves, embora, os vôo do CAN sejam realizados por aeronaves HS-748 AVRO.

O movimento de aeronaves é intenso (mais de 10 pousos/semana) e seus usuários são basicamente manobras de órgãos governamentais, militares, familiares de moradores do local, funcionários de empresas públicas e privadas, industriais, agricultores, pecuaristas, comerciantes e turistas, que se destinam ou vêm das cidades de São Luís, Brasília e Goiânia.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O município tem na pecuária, na agricultura e no comercio suas principais atividades econômicas. Com o cultivo do arroz e do milho e a criação de gado bovino, a população economicamente ativa concentra-se basicamente no setor primário.

Carolina ocupa posição de destaque no contexto econômico estadual. Entretanto, deve-se chamar atenção para a recente desvinculação da localidade de Estreito, que se transformou em município. Estreito constituía-se na força econômica do Município de Carolina e prevê-se um decréscimo acentuado na representatividade deste último.

Atualmente polariza as localidades de Riachão, Filadélfia e Goiatins e subordina-se economicamente a Imperatriz, Araguçúria e Balsas.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade apresenta malha urbana não muito densa e com seus principais vetores de expansão orientados para o segmento sul da BR-230, portanto, no sentido oposto ao do aeroporto. O relevo é caracterizado por elevações médias em torno da localidade, embora o terreno no qual está situado o aeroporto seja plano. Deve-se chamar a atenção para a presença do Rio Tocantins a aproximadamente 800m de distância da cabeceira 10.

A pista de pouso está direcionada paralelamente à cidade, estando apontada para o Rio Tocantins. O acesso à cidade é rápido, apresenta estado de conservação regular ao longo de aproximadamente 1km de extensão e é feito, principalmente, através de automóveis particulares.

A área de entorno do aeroporto está ocupada por usos urbanos apenas nas adjacências da cabeceira 10, estando as áreas restantes livres, o que facilitará futuras expansões que se façam necessárias. Esta afirmação é reforçada pela não constatação de vetores de expansão acentuados, ao menos por hora, no sentido do aeroporto.

Deve-se chamar a atenção para o potencial conflito aeroporto/cidade visto que, se a atividade aeronáutica for intensificada no local, a comunidade de Carolina poderá ressentir-se.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O conjunto aeroportuário é composto por uma pista de pouso de 1.800m x 45m com rumo 10/28, revestida em asfalto e com um suporte projetado para suportar até o FOKKER F-27 (AUW-30,6t), aeronave de utilização tipicamente regional. A drenagem é feita por valas nas laterais e por sistema espinha de peixe na cabeceira 28, sendo suas condições de escoamento consideradas boas, não tendo sido constatada a ocorrência de erosão.

O pátio de manobras e para estacionamento de aeronaves tem 150m x 90m de dimensões e 13.500m² de área, sendo revestido em asfalto. Atualmente atende a aviação geral basicamente, embora, tenha suporte de 30,6t visando comportar as aeronaves AVRO do Correio Aéreo Nacional que operam no aeroporto.

O terminal de passageiros tem 24,15m x 12,20m para dimensões principais mais um pequeno apêndice retangular de 17,20m x 4,18m, que somados perfazem um total de 366,53m² de área. A construção é em concreto armado, coberta por telhas de amianto e em estado geral de conservação considerado bom. São informações complementares: a distância do terminal ao eixo da pista que é de 170m, e à banda do pátio de manobras mais próxima que é de 30m.

Existem ainda duas áreas para estacionamento de veículos, sendo uma na lateral esquerda do TEPAX (com 100m²) e outra na lateral direita (com 32m²), com 10 e 5 vagas, respectivamente, e piso revestido em asfalto.

A unidade aeroportuária é dotada, também, de serviços de meteorologia, abastecimento de combustível — oferecido pela SHELL em área cercada de 900m², com um armazenamento de 50.000ℓ para AVGAS e 55.000ℓ para AVTUR — NDB, comunicação e serviços administrativos.

Todas as áreas e edificações, sem exceção, são servidas por rede de abastecimento de água, energia elétrica e fossa séptica.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A análise de relacionamento urbano somada ao levantamento da infra-estrutura existente permitem que sejam identificadas as possibilidades de desenvolvimento do atual conjunto.

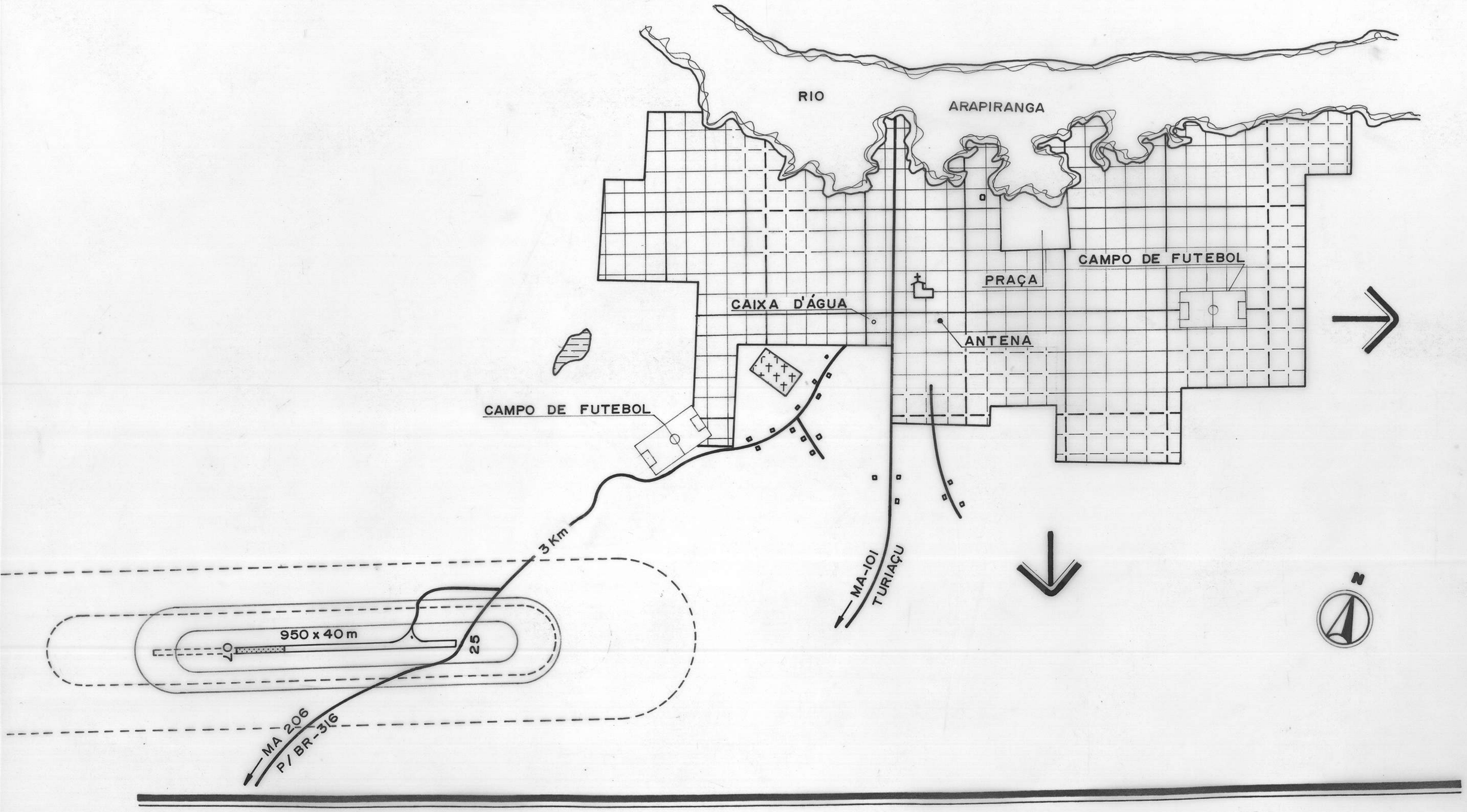
Verifica-se a viabilidade de sua manutenção no sítio atual, uma vez que as áreas adjacentes aos seus principais componentes (pista de pouso, pátio, etc) se apresentam livres, possibilitando dessa forma, quaisquer ampliações que se façam necessárias. Deve-se notar que a distância do terminal de passageiros até o eixo da pista de pouso não obedece aos afastamentos recomendados no Capítulo 5 deste plano, tão necessários ao desenvolvimento harmonioso do aeroporto.

ALTERNATIVAS: Deve-se chamar a atenção para as condições atuais da infra-estrutura já implantada. O comprimento da pista de pouso (1.800m) e a área do pátio de manobras (13.500m²) correspondem praticamente aos valores necessários para estes dois componentes, no último horizonte de planejamento estipulado para este Plano. Tal fato, mais a obediência às normas estabelecidas para a construção observada no aeroporto de Carolina, levam a concluir que as expansões do conjunto atual serão bastante pequenas.

Dessa forma, a manutenção do aeroporto em seu sítio atual configura-se como óbvia anulando a necessidade de transferência.

Por outro lado, contribui como reforço dessa teoria, a dificuldade em encontrar-se áreas que tenham capacidade para comportar uma unidade aeroportuária de dimensões e com o montante de instalações existentes na atual. Embora a região seja plana, as áreas livres observadas e/ou indicadas por autoridades locais não satisfazem, pelo menos visualmente, as necessidades de uma área patrimonial aeroportuária.

2243

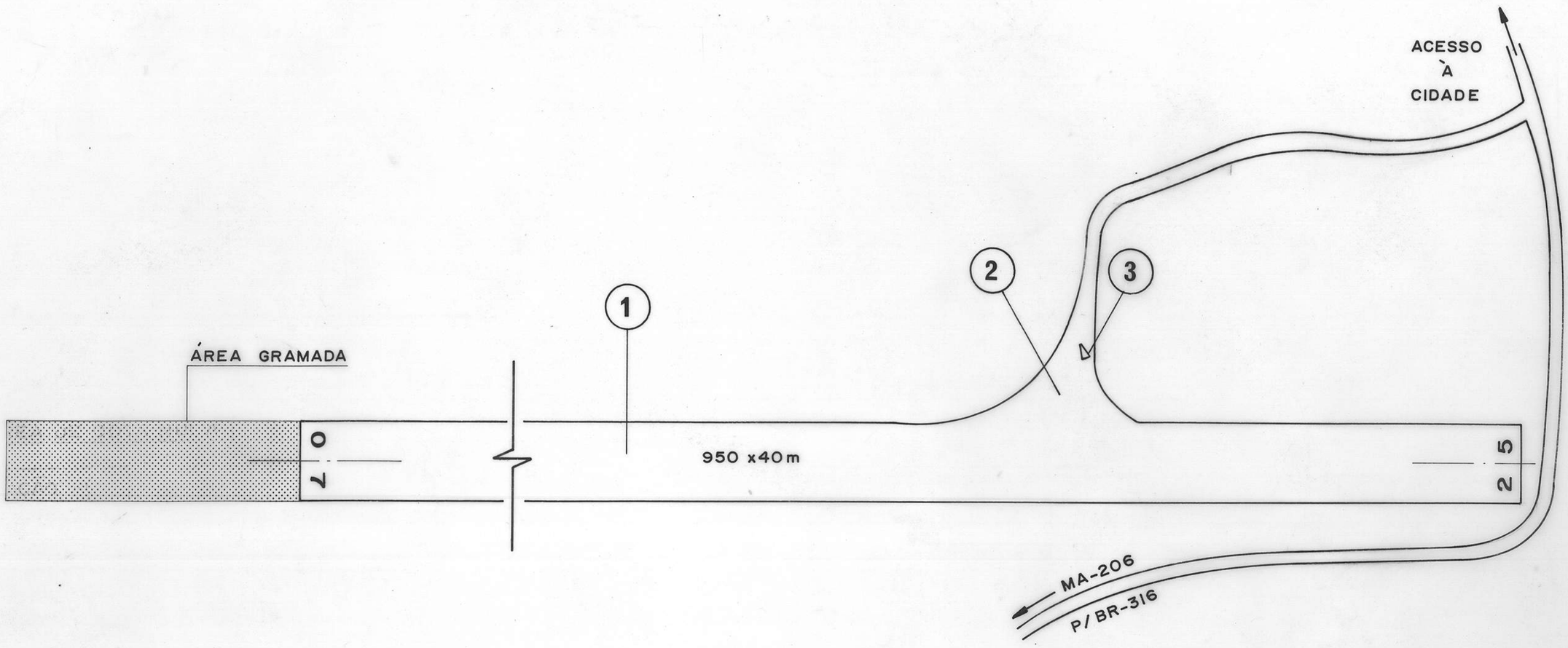


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CARUTAPERA
MUNICÍPIO
CARUTAPERA

2244



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO DE AERONAVES
3 - BIRUTA

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CARUTAPERA
MUNICÍPIO
CARUTAPERA

2245

AERÓDROMO : CARUTAPERA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

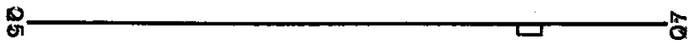
ALTITUDE (M) : 26

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : - PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 950 x 15 REVESTIMENTO : grama/terra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 17 x 37,50 ÁREA (M^2) : 637,50
  REVESTIMENTO : grama/terra
- SUPORTE : AUW - 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 20

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Carutapera
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Gurupi
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	3.961	6.241	10.202
MUNICÍPIO :	4.106	13.728	17.834

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 627 VIA : BR-316
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pesca

DIAGNÓSTICO :

O Aeródromo de Carutapera situa-se na sede municipal e é constituído de uma pista de pouso única e um pátio de aeronaves.

OPERAÇÃO: Movimentos esporádicos da aviação privada e de táxis aéreos caracterizam a utilização do aeródromo. O tráfego aéreo, expresso em pousos e decolagens, apresenta-se em quantidade reduzida na localidade. Seus principais usuários são:comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas, que são provenientes de capitais próximas, como Belém, principalmente, e São Luís.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Tem sua economia baseada em duas atividades incluídas no setor primário: a agricultura e a pesca. O garimpo da Serrinha, recentemente descoberto, é polarizado por Carutapera, embora as cidades de Santa Inês e Imperatriz dêem um maior apoio no que concerne ao abastecimento da localidade. A localidade tem intercâmbio primeiramente com Belém, devido ao seu acesso fluvio-rodoviário, e em segundo plano com São Luís, cidades onde buscam serviços em geral (hospitalares, escolares e administrativos) e mercados para a comercialização de sua produção agrícola e pesqueira.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade está em processo lento de expansão nos sentidos leste e sudeste, não havendo crescimento no sentido do aeródromo, que está suficientemente afastado do núcleo urbano. O principal uso verificado no seu entorno é o rural, compatível com a atividade aeronáutica. Entretanto, nota-se a existência de vegetação alta e densa, margeando a pista nos seus dois lados, constituindo-se em obstáculo removível à operação de aeronaves.

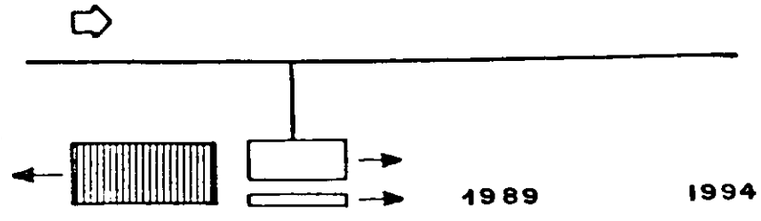
INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O aeródromo é constituído de uma pista de pouso de, aproximadamente, 950m x 15m, faixas de pouso irregulares em ambos os lados, de 12,5m, e pátio de aeronaves com área aproximada de 637,50m^2. Sua área patrimonial não é cercada e não existem informações corretas à respeito de sua metragem quadrada.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Amplas, devido à ausência de edificações ou obstáculos e ao relevo levemente ondulado. A pista de pouso e a área patrimonial apresentam chances de desenvolvimento irrestritas. Com relação ao pátio de aeronaves, pode-se dizer que não obedece aos afastamentos recomendados, além de não ser delineado.

ALTERNATIVAS: A unidade aeroportuária apresenta boas possibilidades de ampliaçao e deverá apenas, sofrer adequações às normas e à legislação pertinente, para que possa ser mantida e desenvolvida no sítio atual. Outros pontos a serem destacados: a propriedade da área do aeródromo é do Ministério da Aeronáutica e as áreas adjacentes são da Prefeitura Municipal, o que facilita a obtenção de áreas necessárias ao desenvolvimento do aeródromo.

AEROPORTO : CARUTAPERA

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–	–	–
	mov. regional (P+D) :	–	–	–
	fator assento :	–	–	–
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–	–	–
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		ampliação expansao implantação	manutenção	pavimentação expansao
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

2247

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Carutapera foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, caracterizado para operação plena de aeronaves de aviação regional do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, sendo necessária a manutenção das boas condições de relacionamento urbano que por ora se observam.

ATIVIDADES:

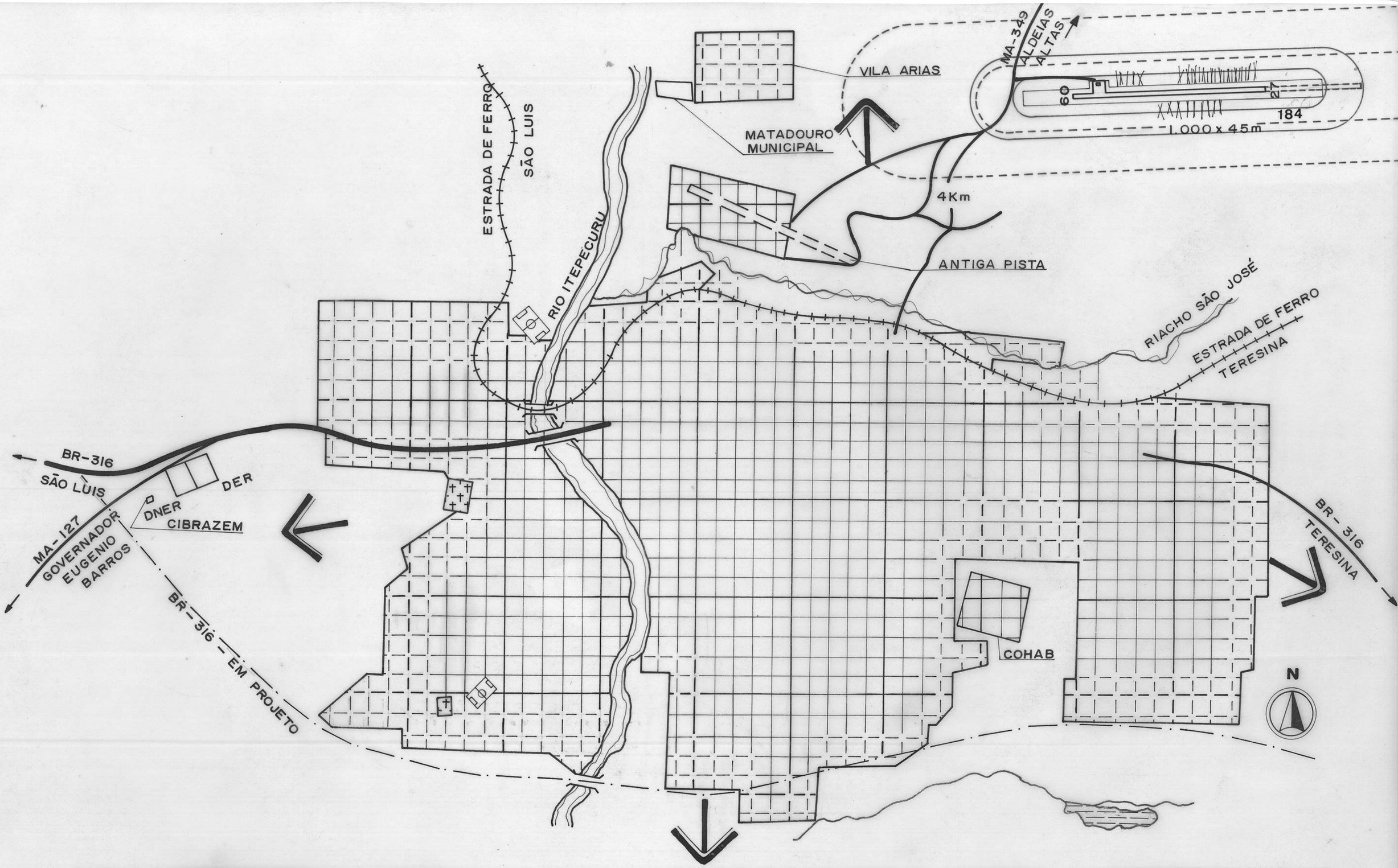
1984/1989 – Ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle de uso do solo no seu entorno; expansão da atual pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho; implantação do novo pátio de aeronaves com 4.200m^2, em cascalho; e construção de um terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 – Manutenção das instalações existentes.

1995/2004 – Pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : CARUTAPERA — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	470.300	-	180.720	651.020
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	51.700	51.700
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	65.420	-	47.005	112.425
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			765.585	-	517.025	1.282.610



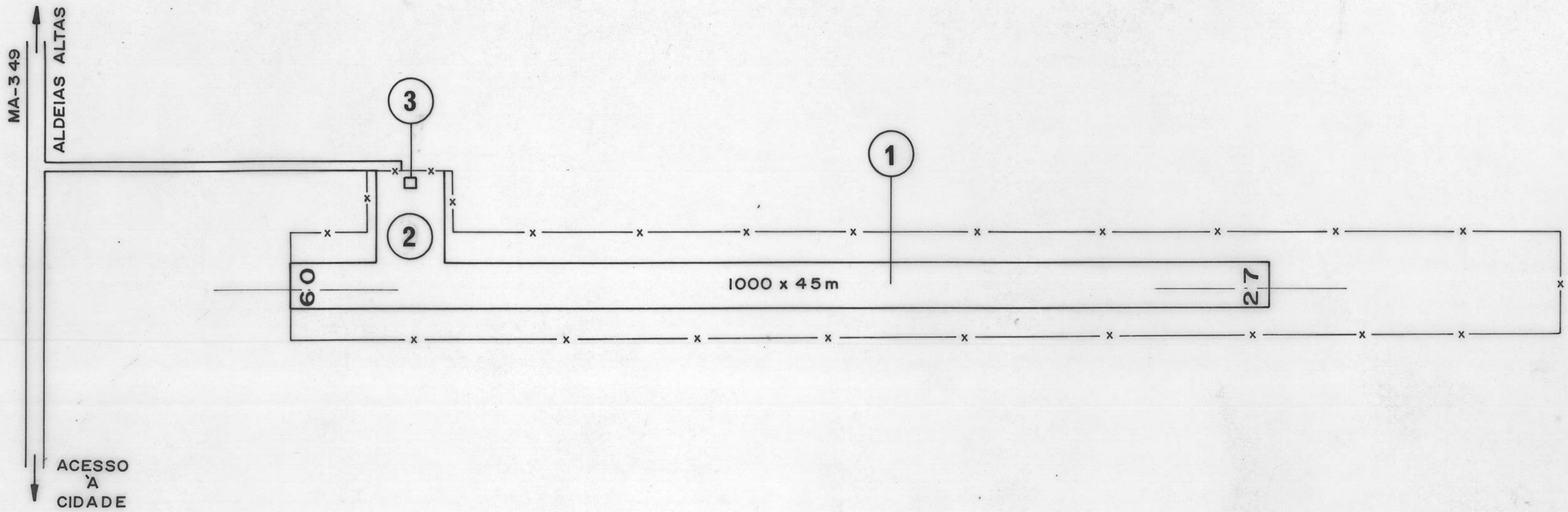
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CAXIAS

MUNICÍPIO
CAXIAS

2249



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO DE AERONAVES
3 - TERMINAL DE PASSAGEIROS

N

0 25 50 75 100

2250

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CAXIAS

MUNICÍPIO
CAXIAS

AERÓDROMO : CAXIAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 105

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : ∿ 15 PROPRIEDADE : Governo Estadual

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.000 x 45 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 67 x 75 ÁREA (M^2) : 5.025
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : -
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 22,5

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 124,6
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já operou CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Nunca
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Caxias
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Itapecuru
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	56.755	69.016	125.771
MUNICÍPIO :	56.755	69.016	125.771

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 322 VIA : BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Extrativismo Vegetal

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto Governador Eugênio de Barros, localizado na sede municipal de Caxias é constituído de pista de pouso única, pátio de estacionamento de aeronaves e terminal de passageiros.

OPERAÇÃO: O perfil de utilização do aeroporto caracteriza-se pela operação esporádica da aviação de pequeno porte, especificamente os segmentos da aviação privada/governo estadual e táxi-aéreo. O tráfego aéreo local, em termos de pousos e decolagens, apresenta um pequeno volume de movimento.

Seus usuários mais comuns são, basicamente: comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas.

As ligações aéreas mais freqüentes são com Teresina e São Luís, registrando-se ainda, eventuais vôos que estabelecem conexão com outras cidades do interior do Estado.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O setor econômico de maior absorção de mão-de-obra é o primário, destacando-se a agricultura, vindo em segundo plano a atividade do extrativismo vegetal. Exerce forte polarização sócio-econômica sobre localidades vizinhas, como:Aldeias Altas, Buriti Bravo e Governador Eugênio Barros.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto situa-se afastado do núcleo urbano, a cerca de 4km, com acesso por vias urbanas. O seu entorno tem a predominância do uso rural do solo - fazendas agrícolas - bem como, áreas ociosas, edificações residenciais unifamiliares de baixa renda e pequenas unidades comerciais/industriais. De uma maneira geral, não existem conflitos relacionados com a ocupação incompatível do solo e o interior das curvas I e II de ruído.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A pista de pouso com dimensões de 1.000m x 45m em terreno natural (piçarra) e o pátio de estacionamento de aeronaves com área aproximada de 5.000m^2, também em piçarra, constituem a área de movimento. Esta apresenta capacidade operacional que permite a utilização segura das aeronaves que atualmente se servem da unidade aeroportuária, ora analisada. A área terminal abrange apenas a edificação do terminal de passageiros, representando uma área ocupada de aproximadamente 125m^2, adequada ao nível de solicitação observada.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Com relação a pista de pouso, os principais empecilhos para expansao física são algumas edificações no prolongamento da cabeceira 09 e a depressão verificada na cabeceira 27 (na lateral). Com respeito ao pátio de aeronaves, o fato de o mesmo estar comprimido entre a pista de pouso e o terminal de passageiros, torna possível apenas a sua ampliação na direção paralela ao eixo da pista. A configuração da área de movimento impõe uma restrição definitiva a expansão física da área terminal, uma vez que o pátio está junto à edificação do terminal de passageiros.

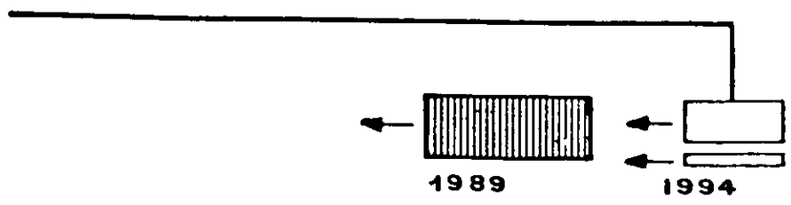
DIAGNÓSTICO: CAXIAS (continuação)

Considerando-se que a área cercada que representa a área patrimonial, é, a grosso modo, quase coincidente com a faixa de pouso, as restrições à sua expansão física são aquelas apontadas para a pista de pouso.

ALTERNATIVAS: Diante do quadro geral esboçado, de inexistência de grandes problemas para a sua operação e de restrições ao seu desenvolvimento apenas relativos, chega-se a conclusão de ser viável a manutenção do aeroporto no atual sítio. O grande desnível entre a faixa de pouso e suas adjacências (1,5m - 2m acima do nível da pista, ao longo de praticamente toda a sua extensão) recomenda algum movimento de terra visando minimizar o problema.

2252

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Ampliação Expansão Implantação	Manutenção	Pavimentação Expansão
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/BY/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

O Aeroporto de Caxias, foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, de caráter sub-regional, capacitado para a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, sendo necessário para tanto deter-se a expansão da malha urbana no sentido do aeroporto. É igualmente necessário preservar-se as condições de ocupação do entorno com usos compatíveis com a atividade aeronáutica.

ATIVIDADES:

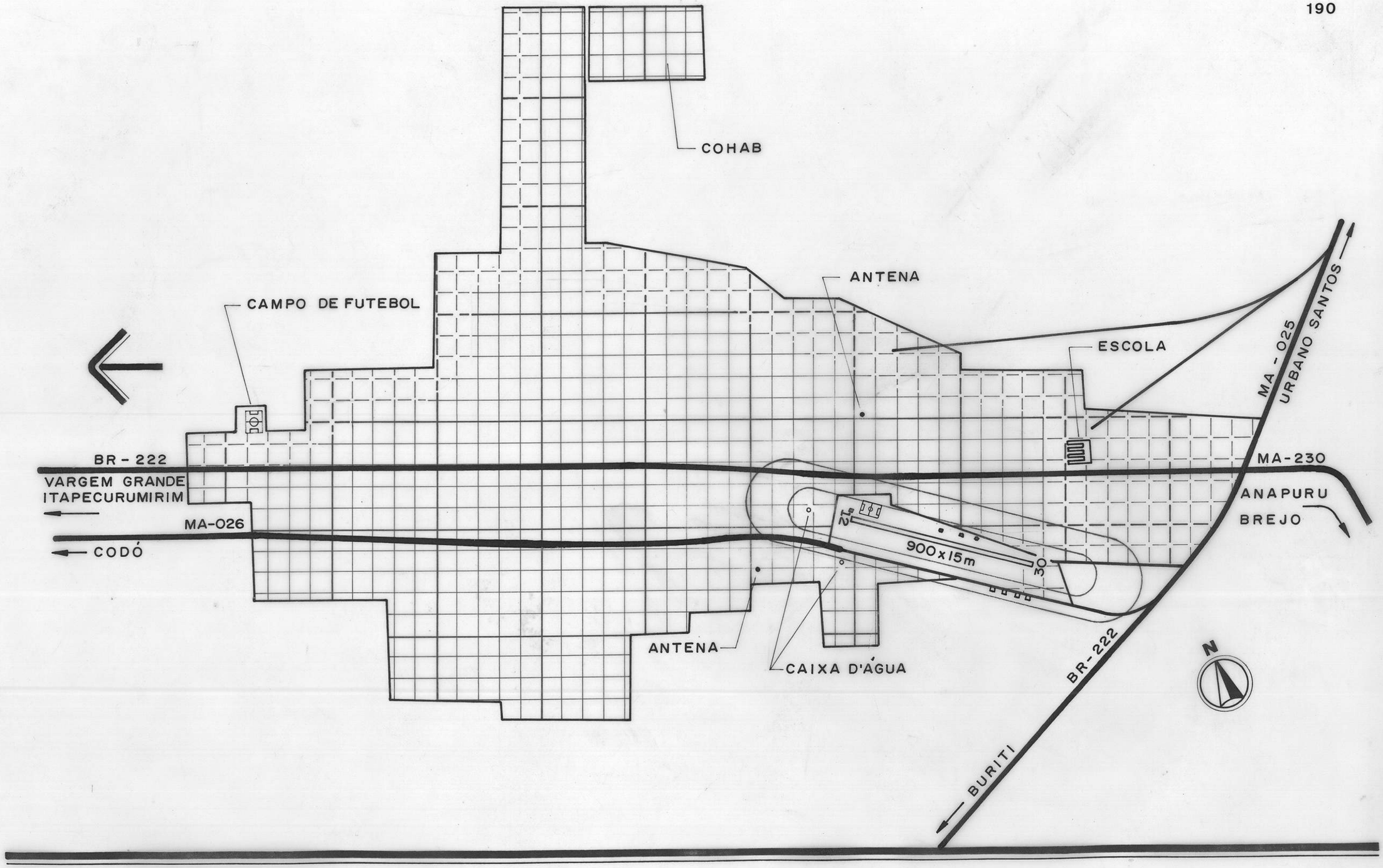
1984/1989 - Ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha;controle do uso do solo no entorno do aeroporto; expansão da pista de pouso no sentido da cabeceira 27 com 1.200m x 30m, em cascalho; implantação de novo sítio de aeronaves com 4.200m^2, em cascalho; e construção de novo terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - Manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - Pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : CAXIAS — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	183.650	-	163.800	347.450
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.430	-	-	77.430
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	36.595	36.595
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	36.900	-	43.800	80.700
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			450.745	-	481.795	932.540

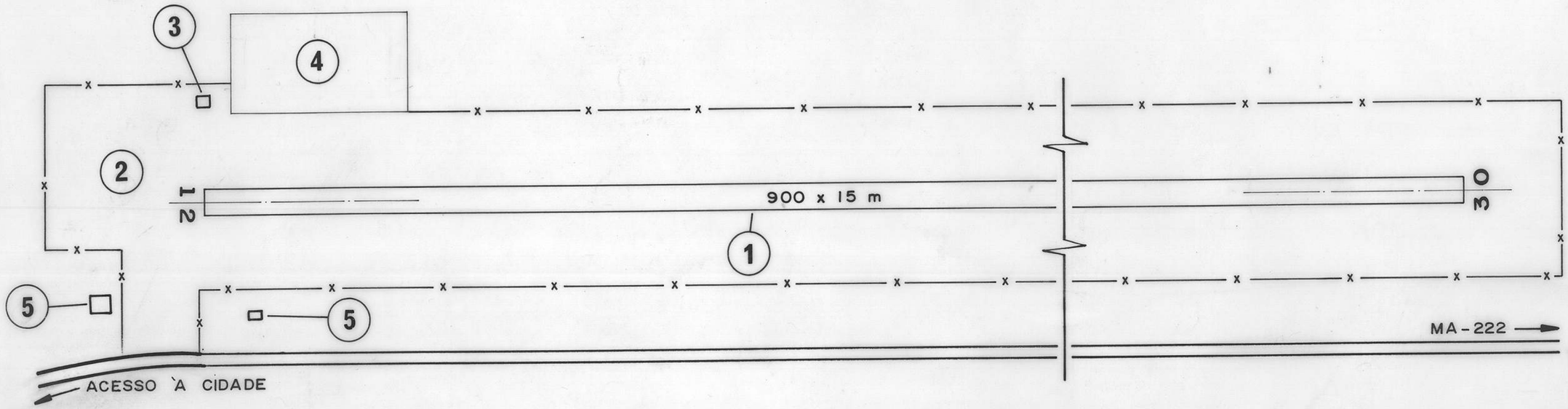


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CHAPADINHA
MUNICÍPIO
CHAPADINHA

2255



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO
3 - TERMINAL DE PASSAGEIROS
4 - CAMPO DE FUTEBOL
5 - RESIDÊNCIA

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CHAPADINHA
MUNICÍPIO
CHAPADINHA

2256

AERÓDROMO : CHAPADINHA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 138

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 9,0 PROPRIEDADE : Prefeitura

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

12 ——————————————— 30

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 900 x 15 REVESTIMENTO : Terra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : - ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : -
- SUPORTE : AUW 11,8t PCN: 8/F/C/Y/U
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : -

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 60,7
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO 1983: fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Chapadinha
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Alto Munim
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	16.575	36.183	52.758
MUNICÍPIO :	16.575	36.183	52.758

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 241 VIA : BR-222
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Comércio e Agricultura

2257

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Chapadinha, localizado dentro do núcleo urbano, consta basicamente de uma pista de pouso e de uma estação de passageiros.

OPERAÇÃO: O aeroporto é exclusivamente operado pela aviação geral, especificamente os segmentos da aviação privada e o serviço de táxi aéreo. O volume de movimentos de pousos e decolagens é reduzido, caracterizando-se o aeroporto por uma utilização esporádica.

Os usuários mais comuns são: comerciantes, membros de órgãos governamentais, funcionários de empresas públicas e privadas, militares.

As localidades de origem/destino das ligações aéreas são predominantemente as capitais da U.F. vizinhas.

ASPECTOS ECONÔMICOS: No plano econômico, o setor de maior participação no produto municipal é o terciário, representado pelo comércio. O setor primário, por sua vez, é o de maior absorção de mão-de-obra, através da agricultura.

Os centros que sofrem a polarização exercida por Chapadinha, principalmente em termos de abastecimento, serviços e comércio, são: Brejo, Vargem Grande e Urbano Santos. Por outro lado, São Luís e Teresina constituem os principais centros de atração, destacando-se as atividades governamentais e o comércio.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto encontra-se em plena malha urbana, estando o solo em seu entorno totalmente tomado em ambas as cabeceiras e laterais.

Embora o vetor principal de expansão da cidade não esteja apontando na direção do sítio do atual aeroporto, o nível de ocupação já existente no momento torna insustentável a manutenção do aeroporto neste local.

Inúmeras edificações ferem as rampas de aproximação e de transição, existindo uma caixa d'água próxima a uma das cabeceiras.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A área de movimento corresponde a uma simples faixa de pouso, com dimensões de 900m x 15m, com piso natural e em estado de conservação razoável.

Não há pátio delineado para as aeronaves, dando-se seu estacionamento junto à pista de pouso, dentro da área de cota nula.

Esta infra-estrutura apresenta capacidade operacional compatível com o nível de utilização corrente.

A única edificação que atende ao aeroporto é a do abrigo de passageiros, atualmente empregado praticamente como bar. Ocupa uma área de cerca de $60m^2$, mostrando-se adequada para as exigências atuais.

DIAGNÓSTICO : CHAPADINHA (continuação)

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Tanto a cabeceira 12 quanto a cabeceira 30 estão completamente envolvidas pela malha urbana, podendo-se dizer o mesmo para as laterais.

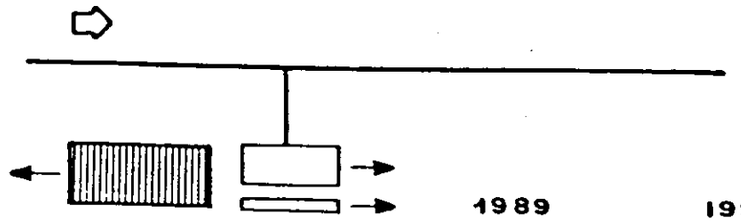
Com relação ao estacionamento de aeronaves, não há área convenientemente afastada da pista de pouso para a preparação de um pátio de aeronaves.

O terminal de passageiros poderia ser ampliado, principalmente na direção paralela à pista.

A área patrimonial, no entanto, não oferece a menor possibilidade de expansão.

ALTERNATIVAS: O aeroporto já foi considerado como irrecuperável, estando sua desativação já cogitada pela COMARA, que já realiza estudos para a sua transferência para um sítio alternativo.

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa (Regional)
LOCALIZAÇÃO : Novo Sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R2(EMB-120)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	IFR
– ATIVIDADE :		Localização/implantação	expansão pavimentação	expansão
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0	14,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	200
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	1.000
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :		–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :		–	–	BN/FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	50

O Aeroporto de Chapadinha foi classificado como sendo de pequeno porte, nível IIa, capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R2 (EMB-120), no último horizonte de planejamento.

Os problemas de relacionamento urbano existentes e a total impossibilidade de desenvolvimento do aeroporto no sítio atual exigiram a localização de uma nova área, adequada para o atendimento das necessidades estabelecidas para o conjunto aeroportuário.

ATIVIDADES:

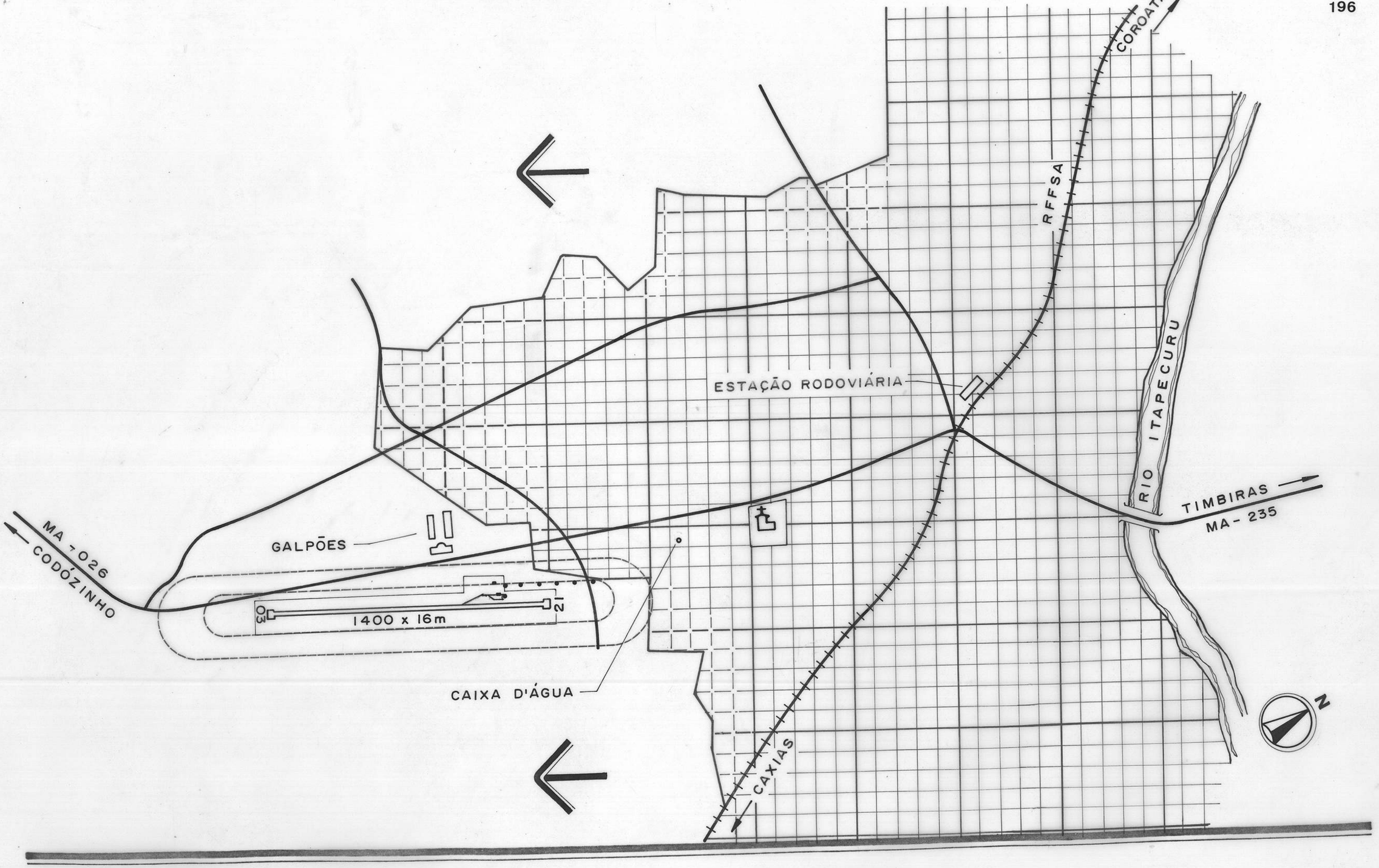
1984/1989 - estudos para escolha de novo sítio e reserva de área patrimonial (270ha); implantação de acesso viário; elaboração de lei de uso do solo para seu entorno, assegurando condições satisfatórias para as atividades aeronáuticas previstas; implantação da pista de pouso com 120m x 30m e do pátio de aeronaves com 4.200m^2, ambos cascalhados; construção de terminal de passageiros com 100m^2; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2; sistema de proteção ao vôo para operações VFR, no atual terminal de passageiros.

1990/1994 - amplificação e pavimentação da pista de pouso para 1.500m x 30m e pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

1995/2004 - expansão da pista de pouso para 1.800m x 30m; ampliação do pátio de aeronaves para 6.000m^2; ampliação do terminal de passageiros para 200m^2 e do estacionamento de veículos para 1.000m^2; implantação do sistema de proteção ao vôo para operações IFR em edificação própria com 50m^2 constando da instalação de rádio farol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento noturno (BN).

AEROPORTO : CHAPADINHA (NOVO SÍTIO) — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

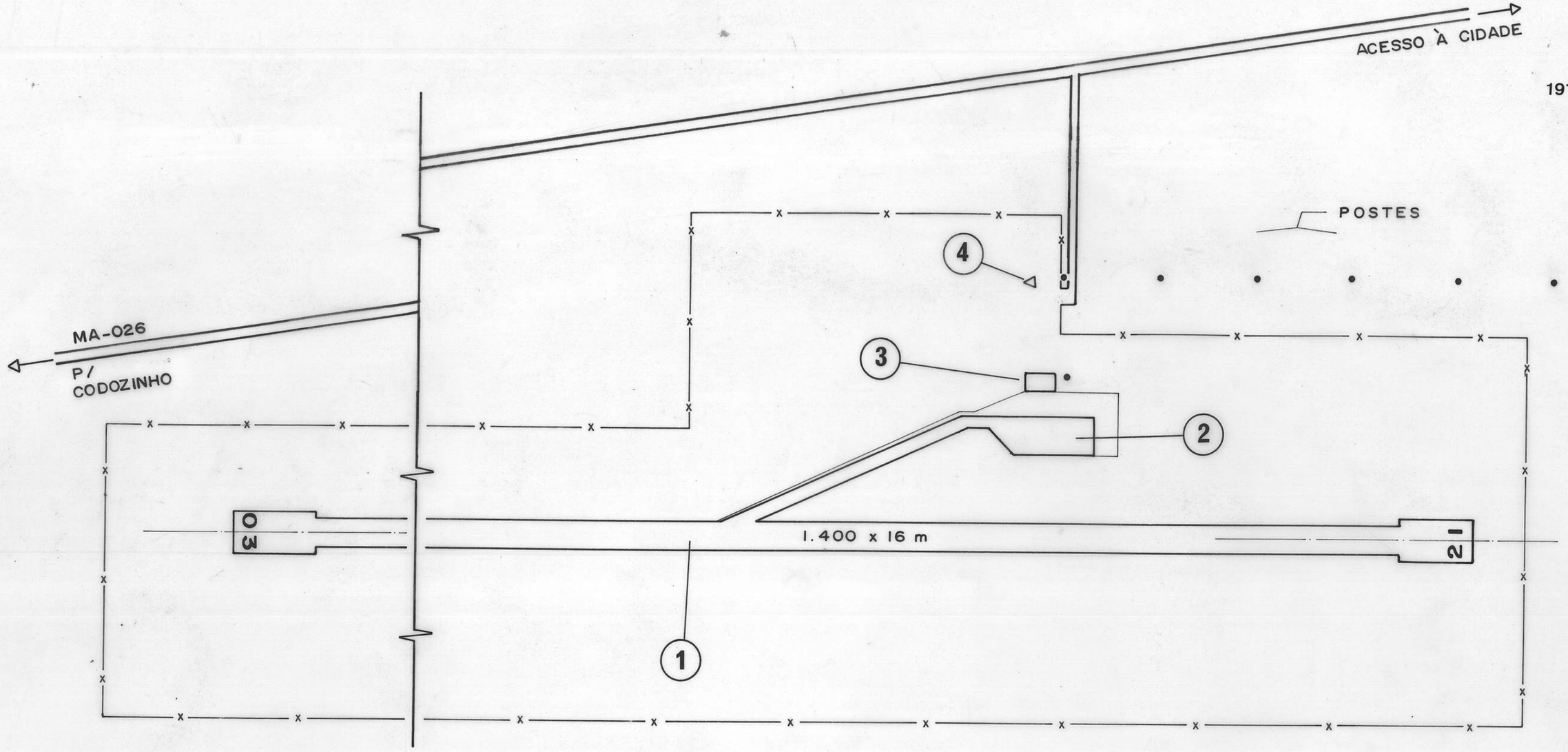
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	790.850	-	-	790.850
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	196.020	331.380	527.400
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200		16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	69.155	20.845	90.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	28.600	57.200
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	8.500	17.000
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	2.055	3.485
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	98.800	50.280	47.685	196.765
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.132.775	553.055	1.003.135	2.688.965



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CODÓ
MUNICÍPIO
CODÓ

2261



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO
3 - ABRIGO DE PASSAGEIROS
4 - BIRUTA

N

0 25 50 75 100

2262

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CODÓ
MUNICÍPIO
CODÓ

AERÓDROMO : CODÓ

CARACTERÍSTICAS GERAIS

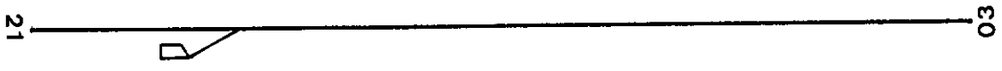
ALTITUDE (M) : 62

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 10,23 PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.400 x 16 REVESTIMENTO : Asfalto
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 45 x 21 ÁREA (M^2) : 945
  REVESTIMENTO : Asfalto
- SUPORTE : 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 43

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 157
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já operou CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Codó
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Itapecuru
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	34.647	40.498	75.145
MUNICÍPIO :	34.886	74.282	109.168

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 275 VIA : BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pecuária

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto Comandante Magalhães de Almeida localiza-se na cidade de Codó, sede municipal, e é caracterizado por uma pista de pouso, pátio de estacionamento de aeronaves e terminal de passageiros.

OPERAÇÃO: Os setores da aviação que utilizam a unidade aeroportuária são a aviação privada e os táxis-aéreos, com uma freqüência esporádica para ambos, em termos de movimento (pousos e decolagens).

Seus usuários são industriais (Grupo João Santos), comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas.

As principais destinações, bem como as origens dos vôos, são as cidades de São Luís e Recife.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O setor da economia local que absorve a maior parte da população economicamente ativa é o primário, com ligeiro destaque para a agricultura. Vêm em planos imediatamente inferiores, a pecuária e o extrativismo vegetal. É um dos municípios mais desenvolvidos da região, polarizando, por esse motivo, várias localidades próximas, que buscam em Codó, mercado para comercializarem seus produtos principais e uma maior oferta de serviços em geral (hospitalares, escolares, etc).

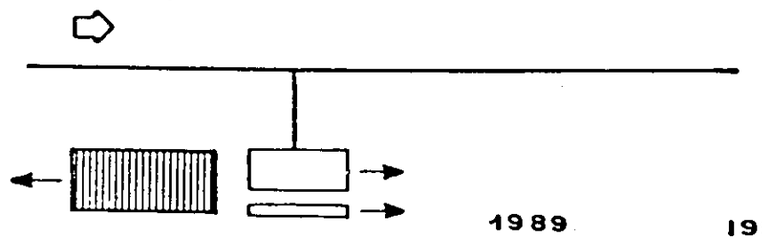
RELACIONAMENTO URBANO: A malha urbana apresenta-se densa, com desenvolvimento considerável no sentido do aeroporto. Sua posição em relação à cidade é a seguinte: paralelo à rodovia MA-026 com uma cabeceira situada na periferia e a outra na zona urbana. Seu entorno é utilizado de forma variada, sem predominância definida. A proximidade à localidade, origina um ponto de conflito, pois os usos urbanos verificados estão, provavelmente, nas áreas I e II de ruído.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A unidade aeroportuária tem, compondo sua área de movimento, uma pista de pouso com comprimento de 1.400m e largura de 16m, com revestimento em asfalto. Seu pátio para estacionamento de aeronaves tem uma área de 945m², sendo revestido igualmente à pista, em asfalto. Há uma edificação usada como terminal de passageiros, em condições razoáveis de conservação, com dimensões principais de 16,5m x 9,5m. Sua área patrimonial é bem definida, existindo cerca em todo o seu contorno.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso tem chances restritas de ampliação, devido ao seu direcionamento atual que tem a cabeceira 21 junto à cidade e a cabeceira 03 bloqueada por uma rodovia. O pátio de aeronaves está desde a sua borda a 43m do eixo da pista, dentro da área de cota nula. O terminal de passageiros da mesma forma que o pátio está dentro da área de cota nula devendo ser construído a uma distância adequada do eixo da pista. A área patrimonial deverá ser vem definida fisicamente num estágio preliminar, para que ela possa ser desenvolvida de acordo com as necessidades prioritárias do aeroporto. Deve-se atentar para o fato de que a área atual não comporta a área de cota nula, sendo portanto necessária a consecução de áreas adjacentes.

ALTERNATIVAS: As vantagens da manutenção do aeroporto no atual sítio são sentidas no fator economia, evitando grandes custos decorrentes da transferência para novo local e implantação de nova infra-estrutura. Uma translação ou uma rotação da pista no sentido sudeste, sobre área plana não ocupada, seria uma solução consideravelmente econômica e que atenderia às necessidades de ampliação a curto e médio prazos.

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa (Regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 270ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R2(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	IFR
– ATIVIDADE :		Ampliação Implantação	Expansão Pavimentação Manutenção	Expansão Implantação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	200
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	1.000
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :		–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :		–	–	BN,FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	50

O Aeroporto de Codó foi classificado como sendo de pequeno porte, nível IIa, de caráter regional,capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R2 (EMB-120), no último horizonte de planejamento.

Sua infra-estrutura atual atende às necessidades previstas até o segundo horizonte (1994), devendo portanto ser preservada.

No entanto, os problemas de relacionamento urbano existentes e as restrições à expansão das instalações do aeroporto não permitem o desenvolvimento previsto para o horizonte de longo prazo. Propõe-se, portanto, a translação do eixo da pista,no sentido sudeste,sobre a área adjacente plana e desocupada, a fim de dotar-se a unidade aeroportuária de condições adequadas às metas a serem atingidas no último horizonte de planejamento.

ATIVIDADES:

1984/1989 - ampliação, demarcação e delimitação da área patrimonial para 270ha; controle do uso do solo nas áreas adjacentes ao aeroporto,para garantir usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; deslocamento da pista de pouso com 1.200m x 30m ,em cascalho e implantação de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2, também em cascalho, convenientemente afastado do eixo da pista de pouso; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo,para operação VFR,no próprio terminal de passageiros.

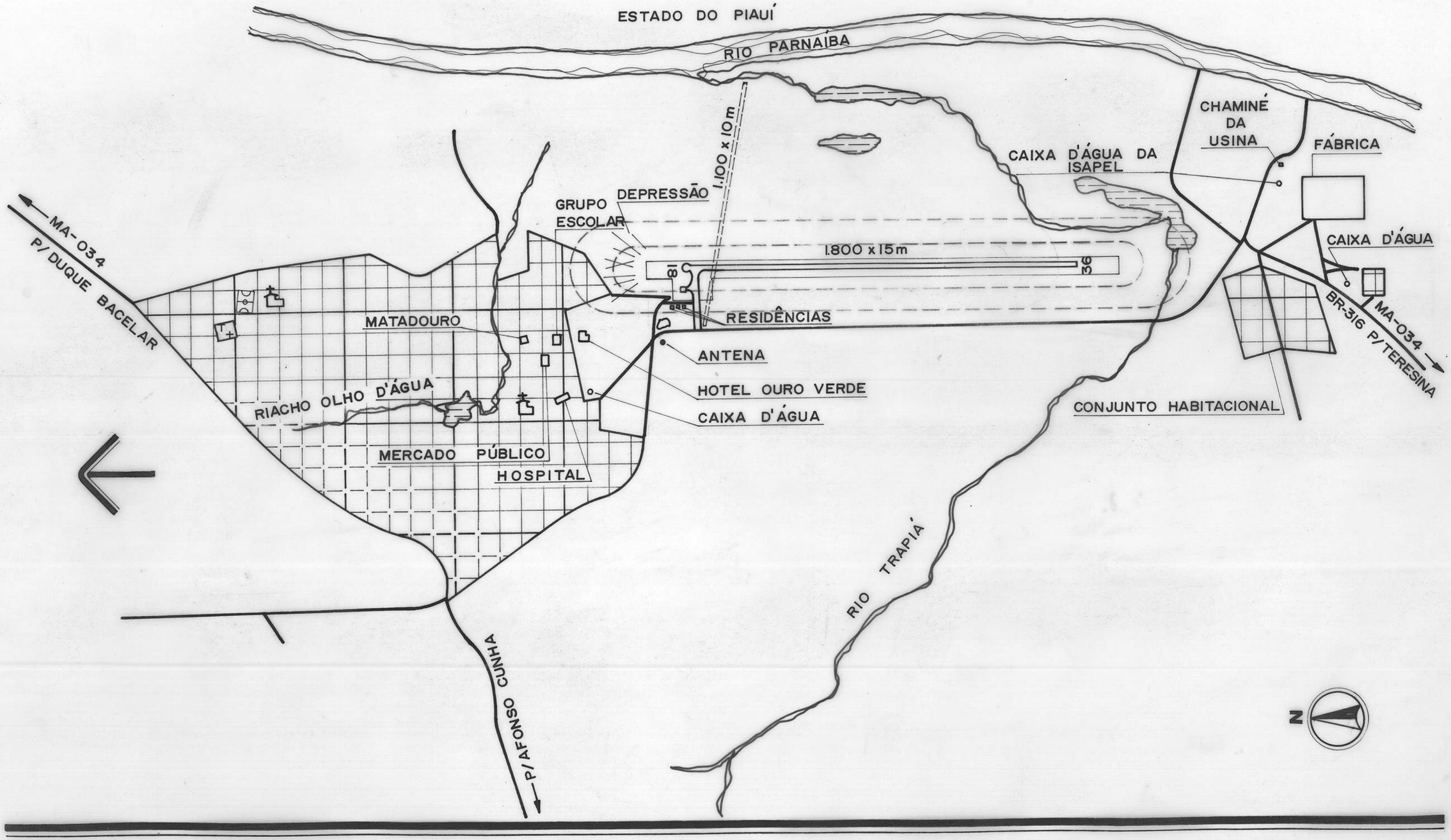
1990/1994 - expansão e pavimentação da pista de pouso para 1.500m x 30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

1995/2004 - expansão da pista de pouso para 1.800m x 30m e do pátio de aeronaves para 6.000m^2; ampliação do terminal de passageiros para 200m^2 e do estacionamento de veículos para 1.000m^2; implantação do sistema de proteção ao vôo,para operação IFR,em edificação própria com 50m^2,constando de instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol rotativo (FR) e balizamento noturno (BN).

AEROPORTO : CODÓ — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	790.850	-	-	790.850
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	196.020	331.380	527.400
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	69.155	20.845	90.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	28.600	57.200
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	8.500	17.000
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	2.055	3.485
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	98.800	50.280	47.685	196.765
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.132.775	553.055	1.003.135	2.688.965

2266



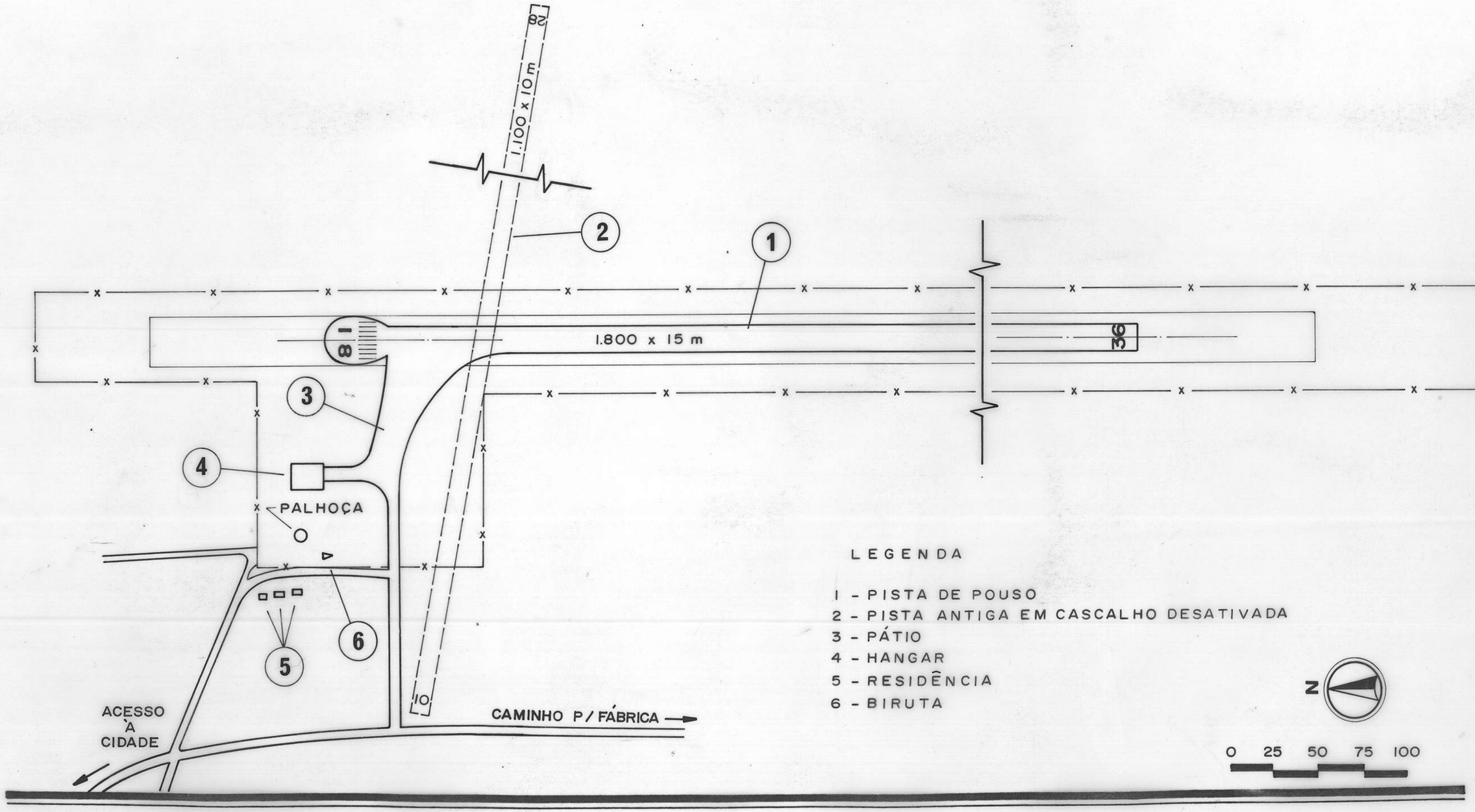
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
COELHO NETO

MUNICÍPIO
COELHO NETO

2267



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO

COELHO NETO

MUNICÍPIO

COELHO NETO

2268

AERÓDROMO : COELHO NETO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 100

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 13 **PROPRIEDADE** : Grupo João Santos

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.800 x 15 **REVESTIMENTO** : Asfalto

- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : - **ÁREA (M²)** : 120
REVESTIMENTO : Asfalto

- SUPORTE : -

- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 60

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M²) : -

- HANGARES : 01 **OUTROS** : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - **ILUMINAÇÃO** : -

- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : nunca **CAN** : nunca

- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
AGRÍCOLA : nunca

- MOVIMENTO MÉDIO 1983: fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal **MUNICÍPIO** : Coelho Neto

- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixo Parnaíba Maranhense

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	**URBANA**	**RURAL**	**TOTAL**
LOCALIDADE :	11.593	12.961	24.554
MUNICÍPIO :	11.593	12.961	24.554

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 425 **VIA** : BR-222

- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Indústria e Agricultura

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Coelho Neto situa-se na sede do município, sendo, atualmente, constituído de pista de pouso única, pátio de estacionamento de aeronaves e hangar.

OPERAÇÃO: Os segmentos da aviação que operam no aeroporto são a aviação privada e o serviço de táxi aéreo. A atividade registrada em pousos e decolagens atinge níveis modestos, com movimentos esporádicos, destinando-se ao aeroporto, principalmente, à operação de aeronaves do Grupo João Santos, que mantém atividades agro-industriais em Coelho Neto.

O perfil do usuário típico inclui: industriais, comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas.

As localidades de origem/destino das ligações aéreas são basicamente capitais da U.F., destacando-se Recife e São Luís.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O setor econômico de maior expressão é o secundário, seguido pelo primário, relacionados com a agro-indústria canavieira e a indústria de celulose. Os produtos principais são: açúcar, álcool e papel para embalagens.

São Luís, Teresina e Caxias são os centros ofertadores de serviços para Coelho Neto. Como centros polarizados por esta cidade, podem ser citadas as localidades de Duque Bacelar e Afonso Cunha.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto está posicionado fora da cidade a uma distância de cerca de 1km do núcleo urbano, por estrada vicinal com leito em cascalho.

A região caracteriza-se geograficamente por um relevo levemente acidentado, sendo o entorno do aeroporto plano com pequenas elevações.

O solo tem ocupação tanto rural como urbana, com fazenda agrícola dedicada à cultura canavieira e indústria de acúcar, álcool e celulose. Não se observa a existência de residências no entorno, não havendo uso do solo incompatível no interior das Curvas I e II de Ruído.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A área de movimento consta de uma pista de pouso, de dimensoes 1.800m x 15m e de um pátio de estacionamento de aeronaves, não delineado, com área estimada em cerca de 120m². Toda a área de movimento apresenta o piso em asfalto.

A capacidade operacional é adequada à utilização atual, cuja solicitação máxima é imposta por jatos executivos.

O aeroporto não dispõe de estação de passageiros, sendo a única edificação existente a do hangar, com área ocupada de 307m².

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso pode ser expandida de forma limitada em ambas as cabeceiras, sendo possível ampliar a faixa de pouso em ambas as laterais. A expansão das cabeceiras é limitada, devido à presença das edificações da usina canavieira e da malha urbana.

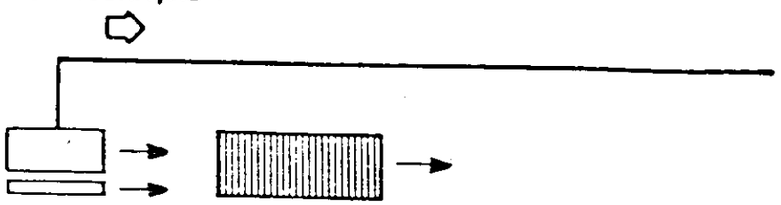
Com relação ao pátio de aeronaves, situado diante do hangar, poderia sofrer ampliação física no lado oposto ao da pista e/ou do lado oposto ao hangar, no sentido paralelo à faixa de pouso.

Há igualmente espaço suficiente para dotar o aeroporto de um terminal de passageiros, de porte compatível com o nível de utilização.

ALTERNATIVAS: De maneira geral, as condições descritas são propícias à operação segura, devendo-se salientar apenas a presença da usina no entorno e particularmente, a existência de chaminé próxima a cabeceira 36. O investimento em infra-estrutura já realizado — pavimentação, construção do hangar, preparação da faixa de pouso — é o argumento principal para a manutenção do aeroporto no sítio atual, podendo-se adotar medidas futuras que harmonizem o desenvolvimento natural das atividades do aeroporto com a utilização do solo no entorno.

2270

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (local)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Manutenção	Ampliação/ Implantação	Manutenção/ Pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.800	1.800
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	af/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	11,8t	14,0
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

O Aeroporto de Coelho Neto foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter local, capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, sendo necessária a manutenção das boas condições de relacionamento urbano que por ora se observam.

Apesar da pista de pouso já ter comprimento superior (1.800m) ao necessário no último horizonte de planejamento (1.200m), propõe-se a manutenção do pavimento apenas nos comprimentos propostos neste Plano, de modo a não aumentar os custos de implantação do sistema.

ATIVIDADES:

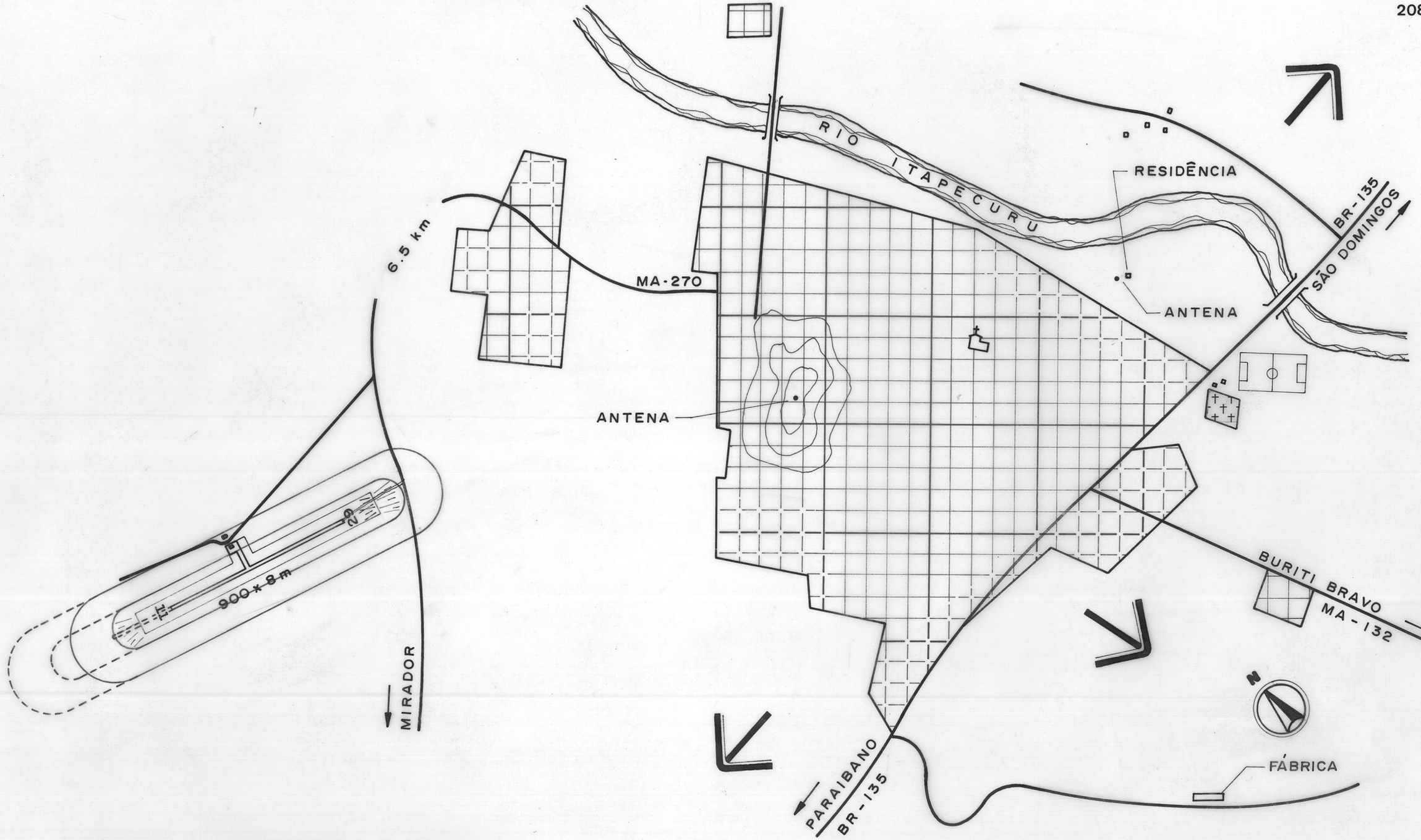
1984/1989 - manutenção das instalações existentes.

1990/1994 - ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo no entorno do aeroporto, permitindo apenas atividades compatíveis com as operações aeronáuticas previstas; adequação das instalações exitentes segundo às normas em vigor; manutenção da pista de pouso apenas numa área necessária igual a 1.200m x 30m, embora a pista já tenha 1.800m de comprimento; implantação de novo pátio de aeronaves em cascalho com 4.200m^2 e construção de terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação do estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - reforço do pavimento existente na pista de pouso numa área com dimensões de 1.200m x 30m e pavimentação do pátio de aeronaves numa área igual a 4.200m^2; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : COELHO NETO — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

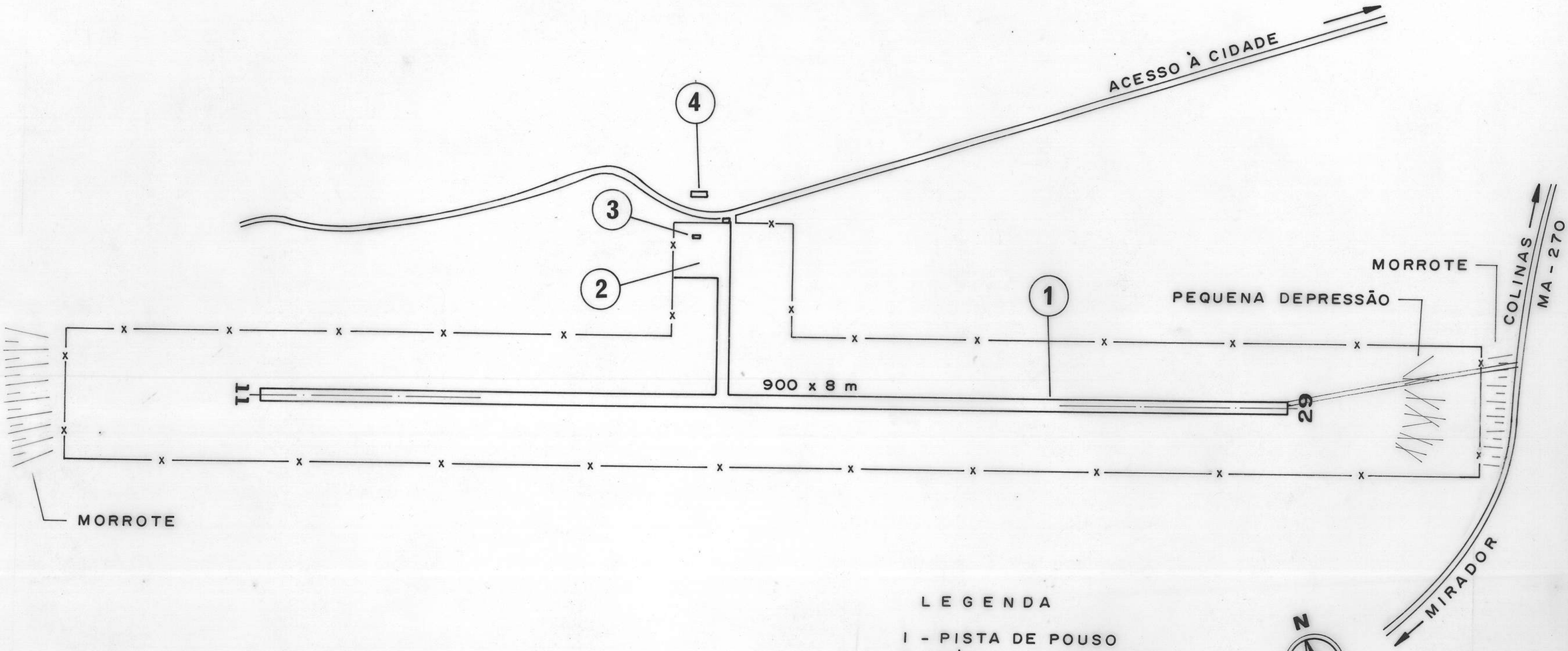
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	-	-
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	9.100	9.100
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	18.540	4.420	22.960
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES				248.405	48.620	297.025



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
COLINAS
MUNICÍPIO
COLINAS

2273



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
COLINAS
MUNICÍPIO
COLINAS

2274

AERÓDROMO : COLINAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

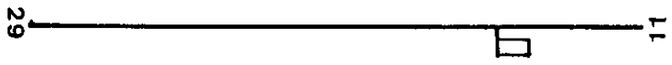
ALTITUDE (M) : no registro não consta altitude

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 13 PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 900 x 8 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 80 x 50 ÁREA (M^2) : 4.000
  REVESTIMENTO : piçarra
- SUPORTE : homologado para AUW 2,5t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 94

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 40(ponto de parada)
- HANGARES : – OUTROS : –

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : – ILUMINAÇÃO : –
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : –

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : nunca CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : fraco(até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Colinas
- MICRORREGIÃO (IBGE) : ALTO ITAPECURU
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	7.795	23.619	31.414
MUNICÍPIO :	7.795	23.619	31.414

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 459 VIA : BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura, Ext. Vegetal, Pecuária, Indústria

DIAGNÓSTICO :

Afastado da cidade cerca de 6,5km e de propriedade do Ministério da Aeronáutica, o Aeródromo de Colinas possui apenas um pequeno abrigo de passageiros como única edificação existente nesta unidade. Apresenta também um pátio de aeronaves do qual uma parte está na área de cota nula e pista de pouso em terreno natural com cerca de 900m de extensão.

OPERAÇÃO: O Aeródromo de Colinas possui um movimento fraco tanto de aeronaves como de passageiros. Seus usuários são em geral agricultores, pecuaristas, comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas. Operam nesta unidade aeroportuária a aviação privada e táxis-aéreos.
Quanto às condições operacionais, encontramos na área de cota nula alguma vegetação, além do pátio de aeronaves. Existem ainda área de transição pequenos arbustros que denotam a falta de conservação desta unidade.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Além de produzir basicamente arroz, milho, mandioca e feijão e criar bovinos, Colinas desenvolve outras atividades secundárias importantes, tais como: o extrativismo, a produção de massas de milho, creme de mandioca e de arroz.
Está em andamento um projeto de eletrificação rural na região.

Com 31.414 habitantes, 75% constituído de população rural, a atividade econômica que absorve maior quantidade do PEA é a agricultura de sub - sistência.

Pelos mais diversos motivos, prevalecendo o comercial, Paraibano, Mirador e Buriti Bravo mantêm estreita ligação com Colinas e esta é polarizada por Teresina, Caxias e São Luís.

RELACIONAMENTO URBANO: Apresentando um relevo bastante irregular, com pequenas elevações, a cidade de Colinas encontra-se entre o Rio Itapecuru e a BR-135. É afastado do centro cerca de 6,5km, não apresentando, portanto, qualquer problema de relacionamento urbano. Este aeródromo possui como principal e único acesso a Rodovia MA-270 em direção a cidade de Mirador. O entorno desta unidade aeroportuária é no geral de uso rural. As cabeceiras apresentam depressões e elevações nas vizinhanças, sendo que na direção da cabeceira 29 tem-se a rodovia de acesso.

A expansão da cidade está direcionada ao longo das rodovias BR-135 nas direções de São Domingos e Paraibano e a MA-132 no sentido de Mirador.

INFRA-ESTRUTURA: Homologada com dimensoes de 1.000 x 50m, a pista de pouso, cujo rumo de 11/29, possui dimensões utilizáveis de 900m x 8m, em piçarra. Em estado de conservação regular, o final da pista junto a cabeceira 29 apresenta depressão de aproximadamente 1,5m de profundidade. A saída para o pátio localiza-se a 400m da cabeceira 11, em piçarra. O pátio de manobras é delineado em 80 x 50m, em estado de conservação regular. Como única edificação desta unidade aeroportuária temos um ponto de parada com 40m² em condições razoáveis.

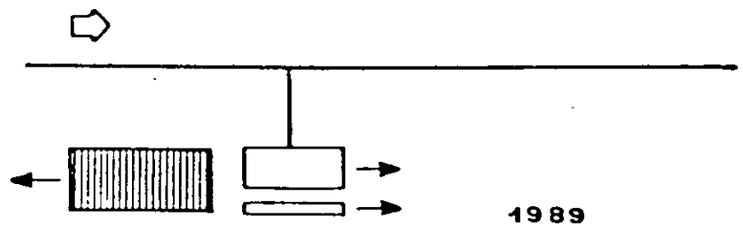
DIAGNÓSTICO : COLINAS

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Levando-se em consideração as depressões e elevações existentes nas cabeceiras, e a MA-270, as condições de expansão apresentam-se restritas no prolongamento da pista. Entretanto, as laterais já se apresentam em melhores condições, mas tendo como fator limitante uma pequena estrada de terra na lateral esquerda,além da posição do pátio e do abrigo.

ALTERNATIVAS: A permanência na atual área é a hipótese mais adequada à situação apresentada por esta unidade, pois, qualquer mudança de sítio se vê comprometida com o relevo ondulado da região. No entanto, com a permanência do mesmo na atual área, deve-se observar os afastamento necessários, através da remoção dos obstáculos existentes ou do próprio deslocamento lateral da pista.

2276

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150 ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		manutenção	expansão	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :		6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

2277

Tendo sido classificado como de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, o aeródromo de Colinas deverá estar capacitado a operação plena de aeronaves do tipo R1(EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se para tanto que o seu desenvolvimento se dê no atual sítio , uma vez que este se encontra muito bem posicionado em relação a malha urbana . Será porém necessário, ser feito movimento de terra, visto que, no prolongamento de ambas cabeceiras o relevo é ondulado.

ATIVIDADES:

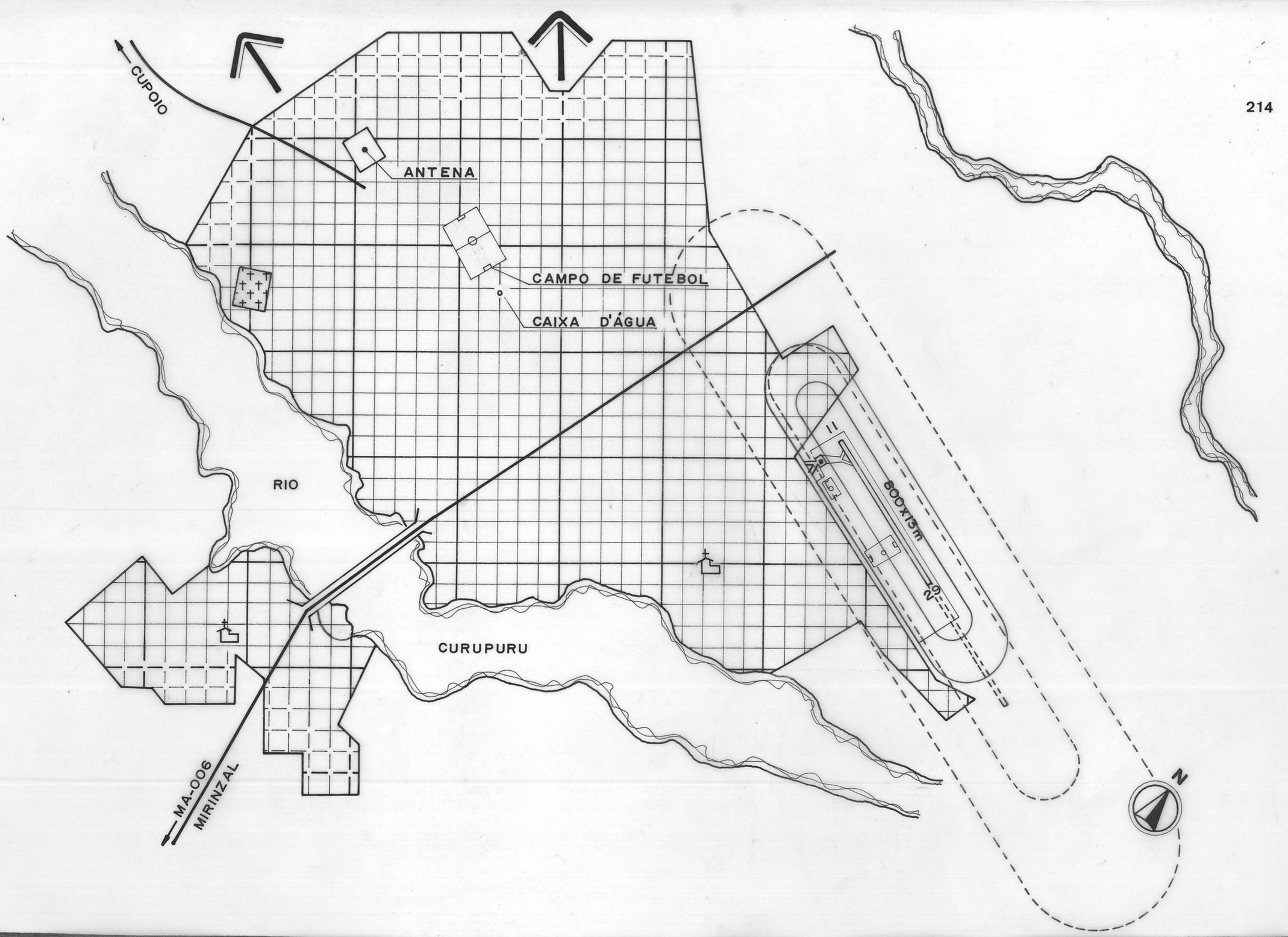
1984/1989 - expansão da área patrimonial para 150 ha; elaboração de lei de uso do solo que mantenha usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; manutenção das demais instalações.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m; desobstrução da área de cota nula, desativando uma faixa de 57m no comprimento do pátio;expansão do pátio em 3.050m^2, para que,acrescidos aos 1.150m^2 que serão aproveitados do atual pátio, a área final atinja 4.200m^2; construção do terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2;implantação de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : COLINAS — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	524.160	-	524.160
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	43.330	43.330
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	70.805	24.045	94.850
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	824.830	264.475	1.089.305

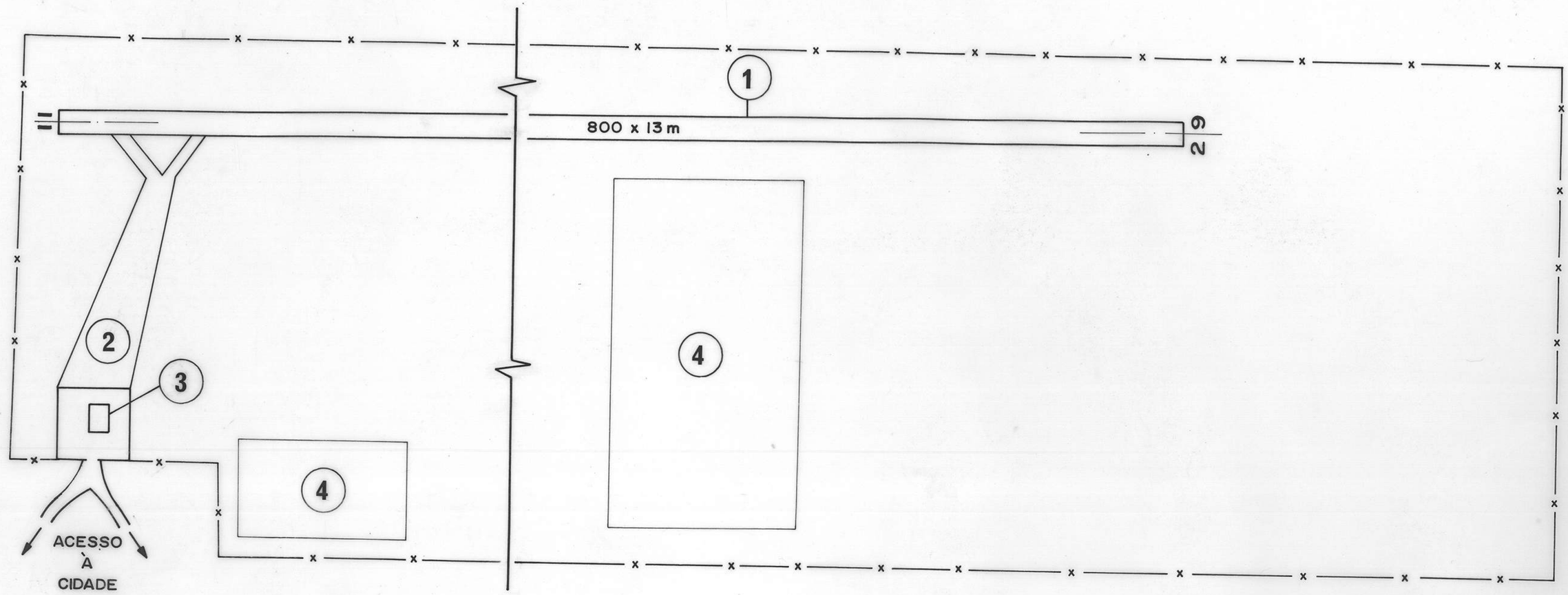


PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CURURUPU
MUNICÍPIO
CURURUPU

2279



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO DE AERONAVES
3 - TERMINAL
4 - CAMPO DE FUTEBOL

N

0 25 50 75 100

2280

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
CURURUPU
MUNICÍPIO
CURURUPU

AERÓDROMO : LIÉGE (CURURUPU)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 12

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 25 PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal/ Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 800 x 13 REVESTIMENTO : Cascalho
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : Terra
- SUPORTE : AUW - 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 103,5

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 135
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : -
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Curupuru
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixada Ocidental Maranhense
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	10.358	27.715	38.073
MUNICÍPIO :	10.358	27.715	38.073

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 188 VIA : MA-006
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pesca e Agricultura

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Liège instalado na sede municipal de Curupuru, conta com uma pista de pouso, pátio de estacionamento de aeronaves e uma edificação utilizada como abrigo de passageiros.

OPERAÇÃO: Os setores da aviação geral que utilizam o aeroporto são a aviação privada e os táxis aéreos em vôos que têm origem e destino em capitais da União, principalmente, na cidade de São Luís.

Os usuários mais comumente verificados nesses trajetos são comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Curupuru tem sua economia baseada,principalmente, em atividades do setor primário, que são a pesca e a agricultura. Destaca-se também o comércio, intimamente associado à pesca do camarão e voltado para a exportação.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade desenvolve-se no sentido da barragem construída para a passagem da rodovia estadual MA-006, com pequenos vetores de expansão no sentido do aeroporto, que por sua vez, tem a pista de pouso direcionada para o núcleo urbano.

Quanto aos usos predominantes no seu entorno, verifica-se a presença do urbano, imediatamente adjacente à cabeceira 11,do rural,no prolongamento da cabeceira 29 e da lateral norte, e a proximidade da periferia urbana na lateral sul.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A unidade aeroportuária tem, em sua área de movimento, uma pista de pouso com 800m de comprimento por 13m de largura, em cascalho, e pátio de aeronaves não delineado, com piso de terra, acessado por 2 saídas da pista, sendo uma à 24m e outra à 72m da cabeceira 11.

A área terminal conta com uma construção que é usada como estação de passageiros, de aproximadamente 135m^2. Há ainda um terreno desocupado, em frente ao terminal de passageiros e fora da área patrimonial, utilizado como estacionamento de veículos.

Com relação à área patrimonial,o Ministério da Aeronáutica recebeu uma doação de 17ha dos 25ha existentes.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Sua pista de pouso tem boas possibilidades de ampliaçao no sentido da cabeceira 29 e na lateral oposta ao pátio, havendo apenas a necessidade de pequenas adequações/remoções dos usos verificados no seu entorno. O pátio entretanto, deverá ser implantado em local adequado, no sentido de enquadrar-se às normas estabelecidas, no que se refere a afastamentos mínimos.

O abrigo de passageiros também deverá ser adequado para que possa se desenvolver harmoniosamente dentro das normas e da legislação vigentes. A área patrimonial, da mesma forma, deverá ser ordenadamente desenvolvida, no sentido de prover as atuais instalações de áreas suficientes e necessárias ao seu crescimento.

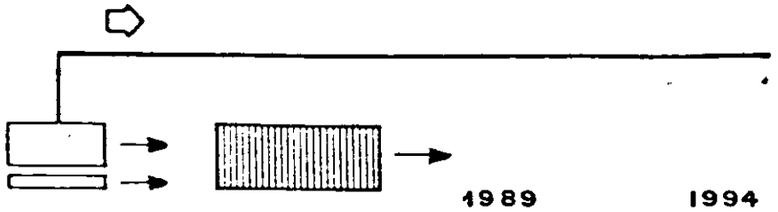
DIAGNÓSTICO : LIÉGE (CURURUPU)

ALTERNATIVAS: A manutenção do aeroporto no sítio atual trará como principal vantagem uma economia nos recursos a serem alocados, pois a área apresenta boas chances de ser desenvolvida. Uma mudança de sítio geraria um grande ônus, visto que os custos com a escolha, a obtenção e a preparação da área para a instalação de uma unidade aeroportuária são significativamente maiores que os necessários à adequação da atual área patrimonial. Adiciona-se a esses fatores o relevo da região, que embora plano, é bastante entrecortado, dificultando a seleção de uma área que comporte o novo aeroporto.

2282

AEROPORTO : LIÉGE (CURURUPU)

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–	–	–
	mov. regional (P+D) :	–	–	–
	fator assento :	–	–	–
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–	–	–
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Ampliação Expansão Implantação	Manutenção	Pavimentação Expansão

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Curupuru foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, de caráter sub-regional, capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, que oferece boas possibilidades de expansão, sendo necessário para tanto deter-se a expansão da malha urbana no sentido do aeroporto.

ATIVIDADES:

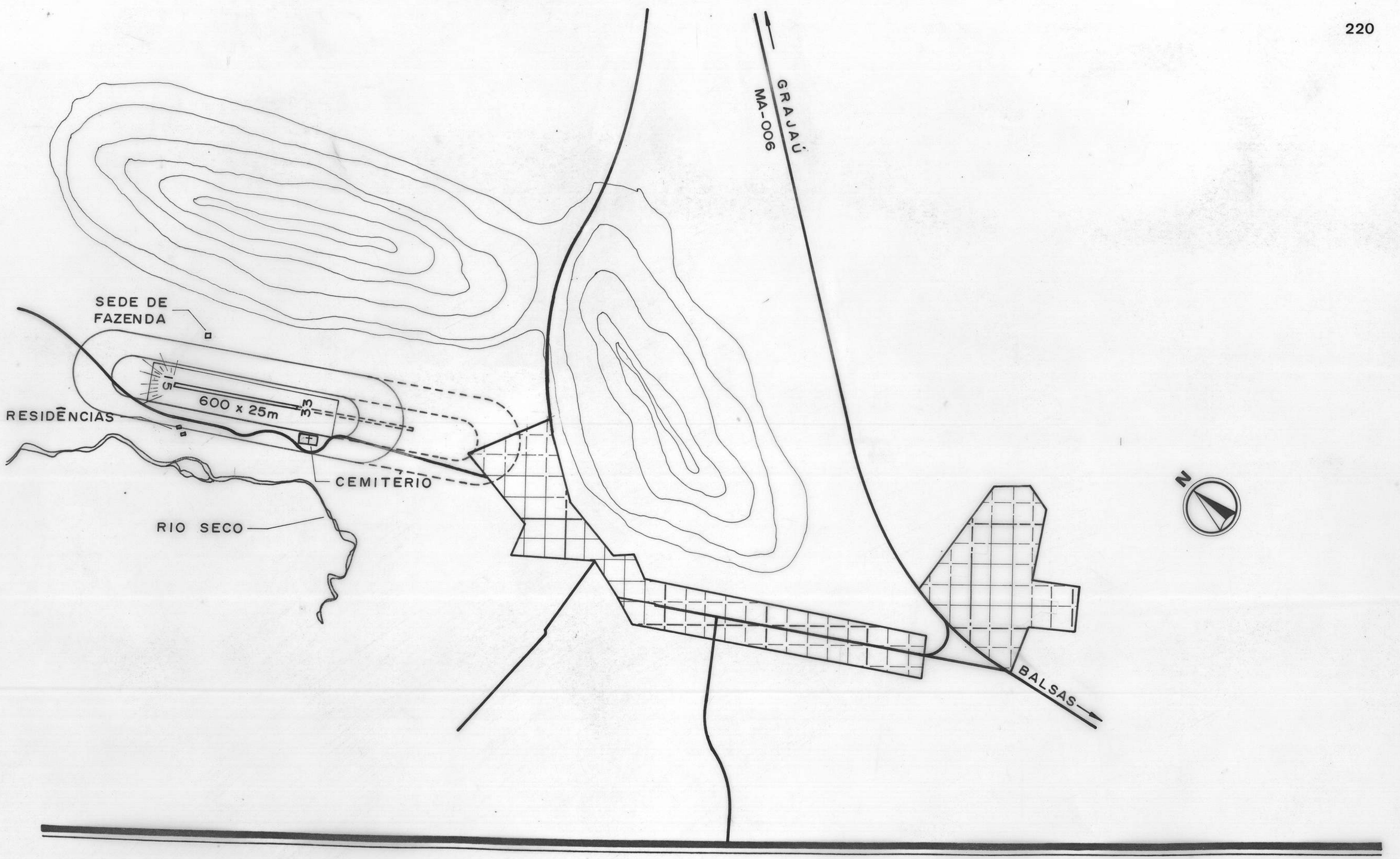
1984/1989 - Ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo nas áreas de entorno do aeroporto, assegurando usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; expansão da atual pista de pouso para 1.200m x 30m, em cascalho, no sentido da cabeceira 29; implantação de novo pátio de aeronaves, em cascalho, com 4.200m^2; e construção do terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; estacionamento de veículos com 500m^2; implantação do sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - Manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - Pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m e pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : CURURUPU — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	540.370	-	-	540.370
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	44.140	44.140
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	72.425	-	24.125	96.550
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			842.660	-	265.365	1.108.025



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
FORTALEZA DOS NOGUEIRAS
MUNICÍPIO
FORTALEZA DOS NOGUEIRAS

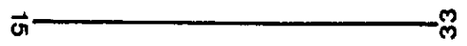
2285

AERÓDROMO : FORTALEZA DOS NOGUEIRAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ÁREA DE MOVIMENTO

- **CONFIGURAÇÃO :**



- **FAIXA : DIMENSÕES (APROX) :** 600m x 25m **REVESTIMENTO :** Terreno Natural
- **PÁTIO : DELINEADO :** -

  REVESTIMENTO : -

EDIFICAÇÕES

- **TERMINAL DE PASSAGEIROS :** -
- **HANGARES :** - **OUTROS:** -

SERVIÇOS

- **PROTEÇÃO AO VÔO :** - **ILUMINAÇÃO:** -
- **ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL :** -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- **AVIAÇÃO REGIONAL :** - **CAN :** -
- **AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA :** Sim

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- **FUNÇÃO URBANA :** Sede Municipal **MUNICÍPIO:** Fortaleza dos Nogueiras
- **MICRORREGIÃO (IBGE) :** Chapadas do Sul Maranhense
- **POPULAÇÃO (IBGE 1980) :**

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	1.765	7.992	9.757
MUNICÍPIO :	1.765	7.992	9.757

- **DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM):** 715 **VIA:** BR-226
- **ATIVIDADES ECONÔMICAS :** Pecuária (principal), Agricultura, Extração Vegetal, Indústria e Comércio

DIAGNÓSTICO

O Aeródromo de Fortaleza dos Nogueiras encontra-se a curta distância do núcleo urbano, acessível por via de terra (1km aproximadamente). Sua infra-estrutura é bastante fraca, apresentando apenas uma pista de pouso.

As dimensões da pista de pouso, com rumo 15/33 é aproximadamente de 600m x 25m em terreno natural.

As possibilidades de expansão da pista são reduzidas, pois há uma depressão junto a cabeceira 15 e pela lateral direita, onde a existência de uma via de terra é fator limitante. As demais cabeceiras e laterais não possuem nenhum obstáculo que impeça a expansão.

As curvas I e II de ruído aeronáutico não incluem qualquer edificação em sua área.

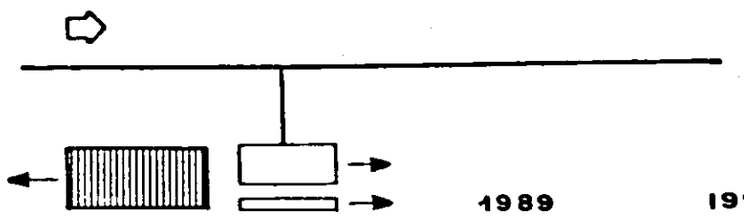
O núcleo urbano dista apenas 1km e localiza-se junto à rodovia MA-066. Sua malha urbana organiza-se de modo regular, acompanhando o relevo ondulado da região.

A principal atividade desenvolvida na região é a pecuária, seguida pela agricultura e a extração da madeira. Sua população é bastante pequena, apesar de ter apresentado uma taxa de crescimento de 5,04%, segundo o curso de 80.

AEROPORTO : FORTALEZA DOS NOGUEIRAS

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Manutenção	Expansão	Pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0	14,0
	AUW (2) :	–	10,0	21,0
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA	(m^2) :	–	–	–

Tendo sido classificado como de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, o aeroporto de Fortaleza dos Nogueiras deverá estar capacitado à operação plena de aeronaves do tipo R1 (EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Para tanto, propõe-se seu desenvolvimento no atual sítio, que ainda não apresenta problemas de relacionamento urbano, visto que seu entorno é de uso predominantemente rural.

ATIVIDADES:

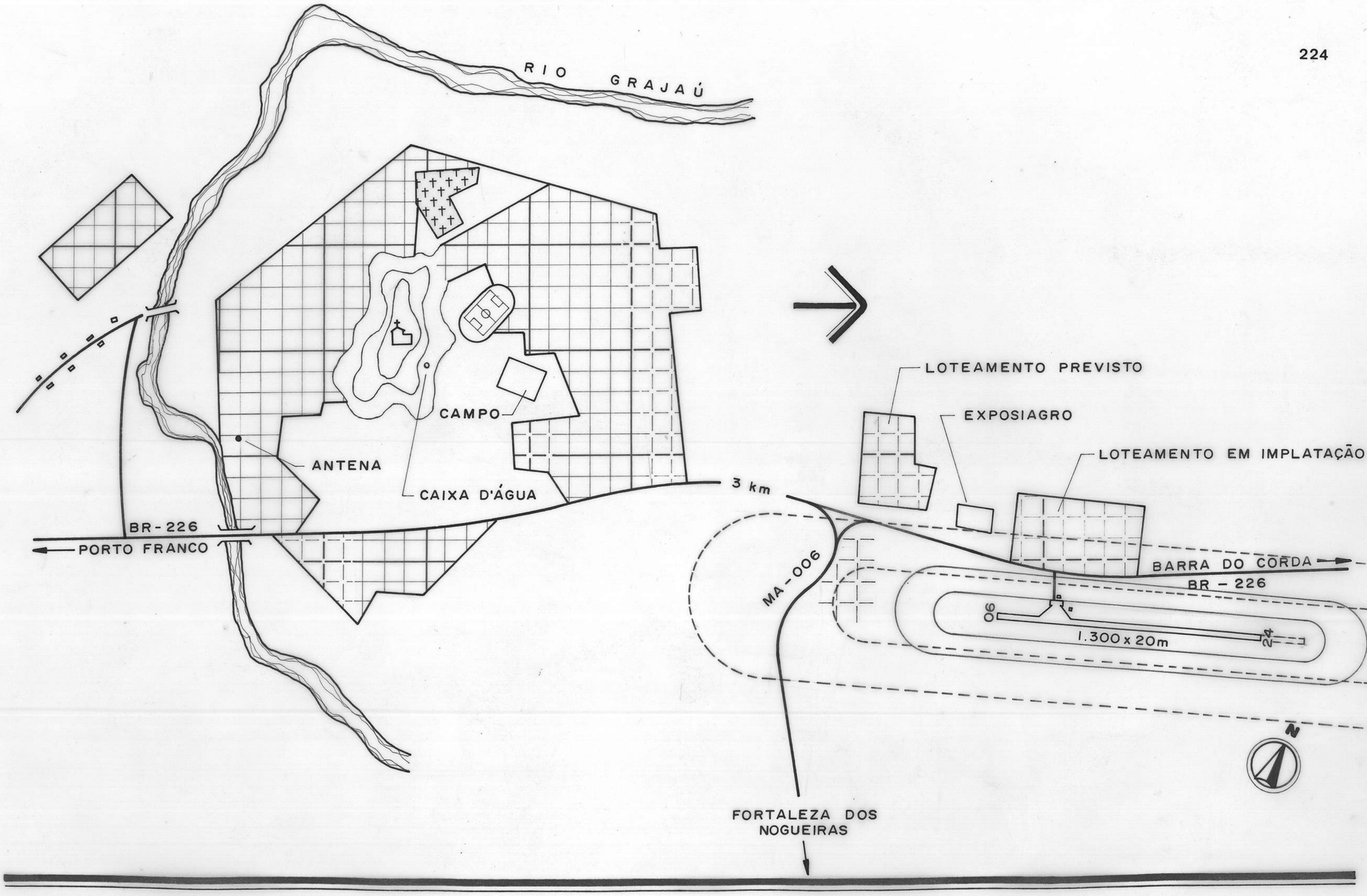
1984/1989 - Expansão da área patrimonial para 150ha; elaboração de lei de uso do solo, com a finalidade de impedir ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; remoção dos obstáculos da área de cota nula (pequeno cemitério, vias vicinais); manutenção das demais instalações.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m^2, devidamente afastado do eixo da pista e também em cascalho; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e de pátio de aeronaves de 4.200m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - Pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : FORTALEZA DOS NOGUEIRAS — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

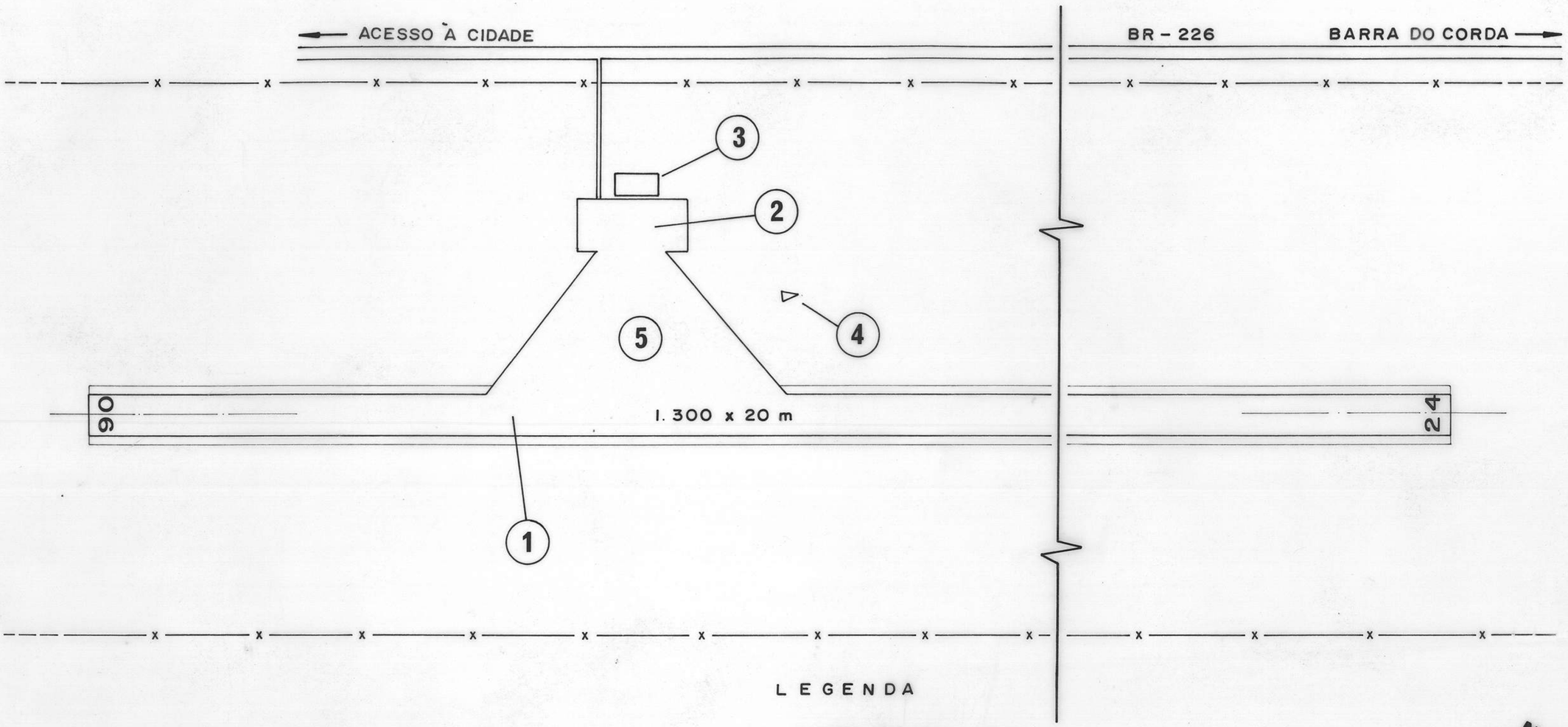
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	456.650	-	456.650
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	39.955	39.955
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	64.055	23.705	87.760
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	750.570	260.760	1.011.330



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
GRAJAÚ
MUNICÍPIO
GRAJAÚ

2289



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
GRAJAÚ
MUNICÍPIO
GRAJAÚ

2290

AERÓDROMO : GRAJAÚ

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 220

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : ND PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.300 x 20 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 55,4 x 25,0 ÁREA (M²) : 1.385,0
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : AUW ... 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 79,5

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M²) : 238,4
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Operou até 1979 CAN : Sim
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Médio (de 5 a 10 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Grajaú
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Altos Mearim e Grajaú
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	11.147	46.625	57.772
MUNICÍPIO :	11.147	46.625	57.772

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 722 VIA : BR-226
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pecuária

DIAGNÓSTICO :

Grajaú, município localizado no centro-oeste maranhense, possui unidade aeroportuária, que apesar da pouca conservação, constitui-se de setores como: pista balizada, pátio de estacionamento de aeronaves e terminal de passageiros. A relativa importância econômica do município, o histórico de operação do aeroporto e sua posição geográfica são aspectos relevantes para cômputo desta análise.

OPERAÇÃO: Dentre as diversas aeronaves que operaram no passado, destacam-se aquelas pertencentes a VARIG, REAL, Correio Aéreo Nacional e mais recentemente a VOTEC, uma das empresas do Serviço Aéreo Regional.

Atualmente, as condições de utilização do aeroporto apresentam alguns fatores restritivos, tais como: a localização do pátio na área de cota nula; a presença de árvores na área de aproximação, na direção da cabeceira 24; o próprio terminal e árvores adjacentes às laterais da pista que não respeitam a rampa de transição e a componente de través dos ventos que predominam na área de movimento.

Quanto as operações, elas ficam por conta da aviação geral subdividida em serviços de táxi aéreo e aeronaves privadas que promovem um número médio de 30 movimentos mensais, muito representativo no interior maranhense. Os elementos de garimpos aparecem com destaque entre os usuários mais freqüentes, além de agricultores, pecuaristas e membros do governo e empresas públicas. Seus destinos principais são: São Luís, Recife, Imperatriz e Barra do Corda.

ASPECTOS ECONÔMICOS: A população total é de cerca de 58.000 habitantes, sendo que 11.000 na sede, apresentando expressiva taxa de crescimento anual (aproximadamente 5%). A economia baseada em atividades agropecuárias apresenta certos destaques, no que diz respeito à produção de arroz e milho e a criação de gado bovino e suíno. Notam-se ainda, a presença de algumas agências bancárias e associações agropecuárias, que apoiam os setores em desenvolvimento e de projetos de eletrificação rural de iniciativa dos Centros Elétricos do Maranhão - CEMAR.

A área de abrangência do município engloba outros municípios como: Sítio Novo, Amarante do Maranhão e Montes Altos. Os centros de maior ligação são: São Luís, Teresina, Imperatriz e Barra do Corda.

RELACIONAMENTO URBANO: Apesar dos 3 km que separam o centro do núcleo urbano do aeroporto e deste estar parcialmente envolvido pela zona rural, notam-se algumas tendências de ocupação na margem direita da BR-226, no sentido da cidade já desenvolvem-se implantações de loteamentos e infra-estrutura para exposições agropecuárias; prevê-se também, próximo ao entroncamento com a MA-006, o estabelecimento de loteamentos do BNH. No prolongamento da cabeceira 6, antes dessa rodovia estadual, aparecem também algumas residências. Todas estas ocupações, entretanto, situam-se fora da Área 1 de Ruído Aeronáutico, para o nível atual de operação do aeroporto.

DIAGNÓSTICO : GRAJAÚ

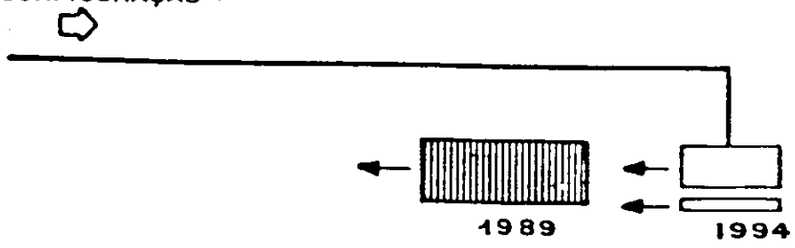
INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O aeródromo é constituído de infra-estrutura simples, mas bastante funcional: pista em piçarra, com dimensões de 1.300m x 20m, sendo que a faixa de pouso, balizada, possui 32m de largura; uma saída com o mesmo revestimento a 210m da cabeceira sul, a 90° do eixo da pista e de 65m de comprimento e largura variável; e pátio de estacionamento de aeronaves, também em piçarra, de 1.385m^2. Toda a área de manobras e de movimento possui suporte compatível com as aeronaves utilizadas na aviação regional. Quanto a área terminal, ela é constituída por uma única edificação, em alvenaria de 240m^2, situada junto a borda do pátio e do estacionamento de veículos, sem área delimitada junto ao TEPAX.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Sob o ponto de vista da topografia, a restrição maior fica por conta da cabeceira 06, que apresenta em seu prolongamento acentuadas depressões. Outros obstáculos, que dificultariam possíveis expansões são: o terminal de passageiros, a BR-226 na lateral norte e edificações situadas aproximadamente 1km da cabeceira 06. Fora a vegetação natural, não se observam empecilhos à expansões na lateral sul e cabeceira 24.

ALTERNATIVAS: Devido aos aspectos positivos no atual sítio, recomenda-se a preservação do aeródromo nesta área, entretanto, mantendo-se o atual comprimento da pista ou aumentando-o, faz-se necessário a remoção do terminal de passageiros e demais obstáculos anteriormente citados, com a finalidade de se respeitarem os afastamentos necessários.

A transferência do aeródromo para outra área mais onerosa encontraria dificuldades, devido ao relevo ondulado presente na região.

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :			
mov. regional (P+D) :			
fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :	–	–	–
– TIPO DE OPERAÇÃO :	VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :	adequação	manutenção	expansão/ pavimentação

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	1.300	1.300	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O Aeroporto de Grajaú foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, de caráter sub-regional, necessitando estar capacitado a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1 (EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Seu desenvolvimento deverá dar-se no atual sítio, uma vez que este apresenta condições de expansão, apesar de já se observar uma tendência de usos incompatíveis em sua área de entorno; sendo necessária uma atenção especial neste sentido, visando interromper este processo.

ATIVIDADES:

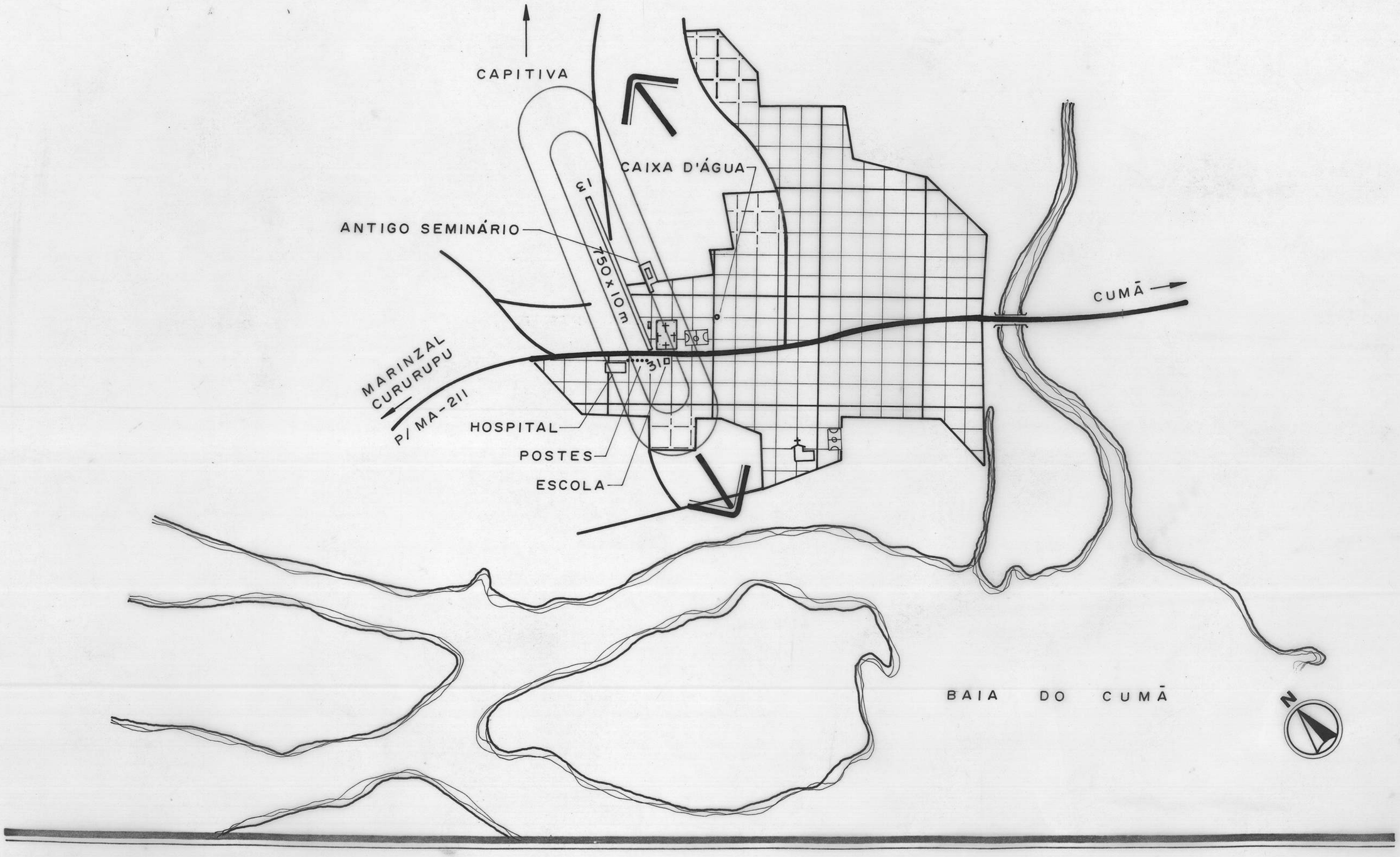
1984/1989 - expansão da área patrimonial para 150ha; elaboração de lei de uso do solo que interrompa o processo de ocupação do entorno do aeroporto; alargamento da pista de pouso para 30m; desobstrução da área de cota nula com a remoção do pátio e do terminal de passageiros; implantação de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2, devidamente afastado do eixo da pista; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; instalação de sistema de proteção ao vôo para VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - manutenção de todas instalações.

1995/2004 - expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m, com sua pavimentação, assim como do pátio em 4.200m^2; manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : GRAJAÚ — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

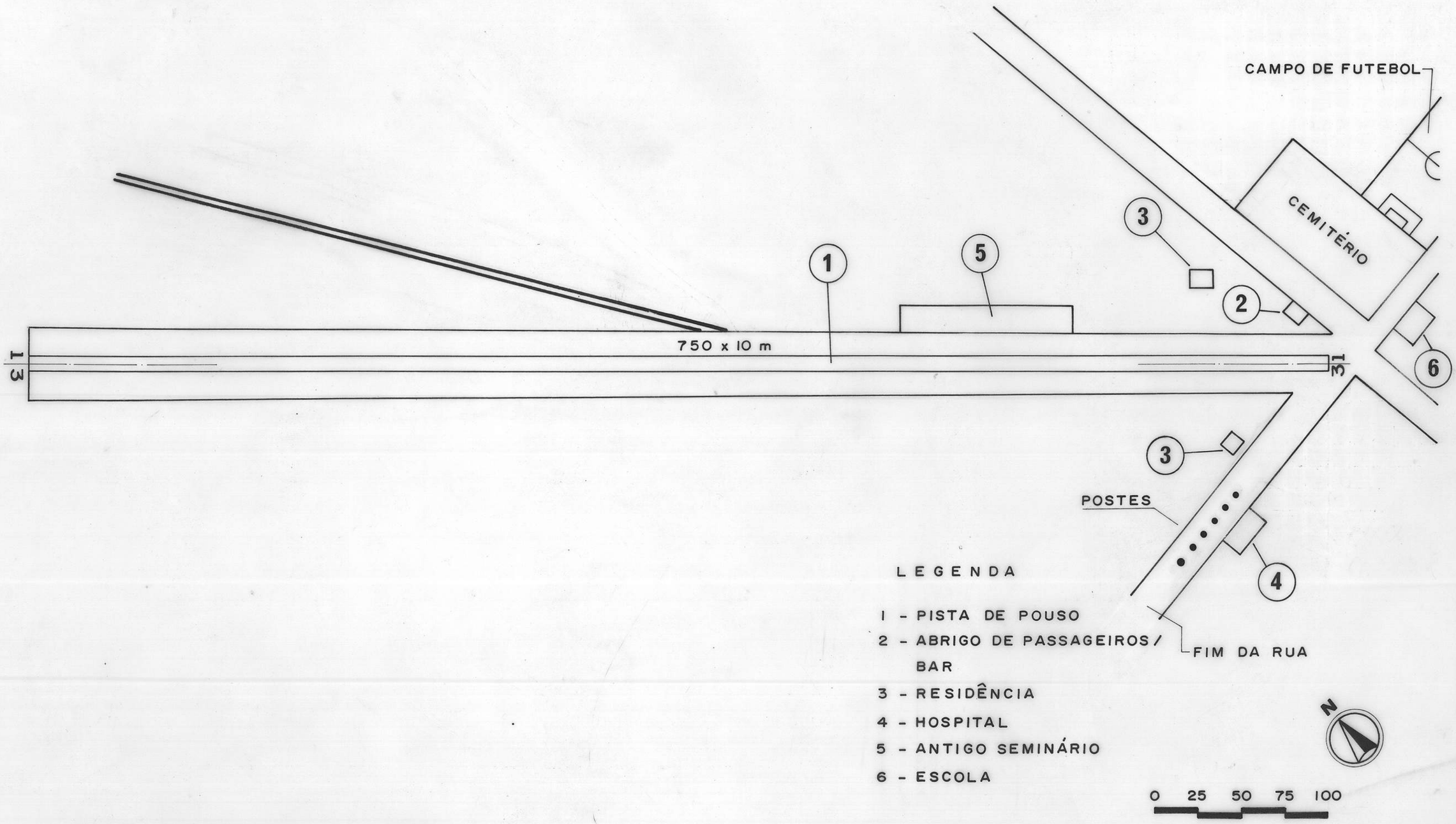
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	316.690	-	180.720	497.410
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	44.020	44.020
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	50.055	-	46.260	96.315
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			596.610	-	508.600	1.105.210



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
GUIMARÃES
MUNICÍPIO
GUIMARÃES

2295



9622

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
GUIMARÃES
MUNICÍPIO
GUIMARÃES

AERÓDROMO : GUIMARÃES

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 03

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : ND PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 750 x 10 REVESTIMENTO : Terra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : - ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : -
- SUPORTE : AUW-5,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : -

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 145,6
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já operou até 1981 CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO : (1983): Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Guimarães
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixada Ocidental Maranhense

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	2.831	9.656	12.487
MUNICÍPIO :	2.831	9.656	12.487

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 5h VIA : Fluvial
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pesca e Agricultura

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Guimarães, localizado na sede do município, compreende uma pista de pouso simples e a edificação da estação de passageiros.

OPERAÇÃO: Os setores da aviação atualmente operantes no aeroporto são a aviaçao privada e o serviço de táxi-aéreo. Até fins de 1981 registrava-se também a presença da aviação regional, através da Empresa VOTEC, com aeronaves do tipo ISLANDER.

O movimento de aeronaves, em termos de pousos e decolagens, assume níveis modestos, com distribuição esporádica das ocorrências.

O perfil típico do passageiro local abrange basicamente membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas.

A capital do estado, São Luís, constitui praticamente o ponto de origem/destino das ligações aéreas locais.

ASPECTOS ECONÔMICOS: As atividades econômicas mais expressivas concentram-se no setor primário, sendo a pesca e a agricultura, nesta ordem de importância, as maiores responsáveis pelo produto e pela absorção de mão-de-obra. Destacam-se: pescado, camarão, mandioca e cereais.

As localidades que atuam como centros de demanda dos serviços ofertados por Guimarães são, principalmente: Mirinzal, Alcântara e Bequimão.

Os centros polarizadores, por outro lado, caracterizados por relações administrativas e comerciais, são: São Luís, Pinheiro e Cururupu.

RELACIONAMENTO URBANO:

O aeroporto situa-se dentro da cidade, distante cerca de 500m do centro urbano, efetuando-se o acesso por via pavimentada.

O sítio é preponderantemente plano, sendo os únicos acidentes geográficos existentes no relevo do entorno constituídos por depressões.

A ocupação do solo no entorno abrange uso rural — com diferentes graus de parcelamento do solo — e usos urbanos predominantemente residenciais.

A densidade de ocupação do solo presentemente observada já caracteriza uma situação de relacionamento urbano problemática, acentuadamente na cab. 31, já envolvida pela malha viária da cidade.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O aeroporto conta, em sua área de movimento, apenas com uma pista de pouso, com piso em terra e dimensões de 750m x10m. Não há área especialmente delineada para o estacionamento das aeronaves.

A capacidade operacional não é compatível com as exigências mínimas de utilização, citando-se como restrições: a largura da pista, seu perfil longitudinal e o estacionamento das aeronaves

A edificação do abrigo de passageiros, em alvenaria e com área ocupada de 145,6m², está sendo utilizada como bar, atendendo aos usuários do aeroporto e aos moradores da cidade, em geral.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Há restrições efetivas quanto à ampliação física da pista de pouso, só podendo ser efetuada na cab.13. A cab. 31 está totalmente cercada pela malha urbana

Não há condições de desenvolver uma área para estacionamento de aeronaves próximo à edificação do terminal de passageiros e ao acesso viário do aeroporto.

Por outro lado, são precárias as possibilidades de ampliação do abrigo de passageiros, que se acha praticamente incorporado ao sistema viário urbano, e simultaneamente, excessivamente próximo — dentro da área de cota nula — da pista de pouso.

No que diz respeito à área patrimonial, o aeroporto acha-se bloqueado na lateral norte e na cabeceira 31.

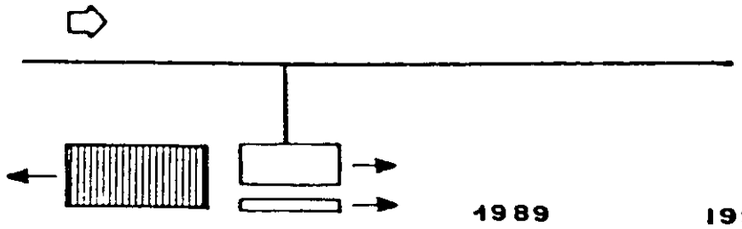
ALTERNATIVAS: A situação descrita configura-se desfavorável e restritiva às operações das aeronaves.

As possibilidades de desenvolvimento do aeroporto no sítio atual, são nulas, visto que observa-se um processo de rápida expansão urbana no sentido do aeroporto, além de adensamento populacional no solo do entorno.

Dois pontos mais são importantes para a tomada decisão: o pequeno volume de investimento em infra-estrutura aplicado no aeroporto; o relevo da região, de modo geral ondulado e plano, entrecortado por rios e braços de mar, apresentando, não obstante, alternativas possíveis para o sítio aeroportuário.

2298

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–	–	–
	mov. regional (P+D) :	–	–	–
	fator assento :	–	–	–
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :				

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O Aeroporto de Guimarães foi classificado como sendo de pequeno porte nível Ib, capacitado para operação normal de aeronaves de aviação regional do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Sua infra-estrutura atual conta com uma pista de pouso, que se acha praticamente incorporada ao sistema viário urbano e um terminal de passageiros localizado excessivamente próximo da pista de pouso, dentro da área de cota nula.

No entanto, os problemas de relacionamento urbano e as restrições à expansão das instalações do aeroporto não permitem o seu desenvolvimento, propondo-se sua transferência para local adequado.

ATIVIDADES:

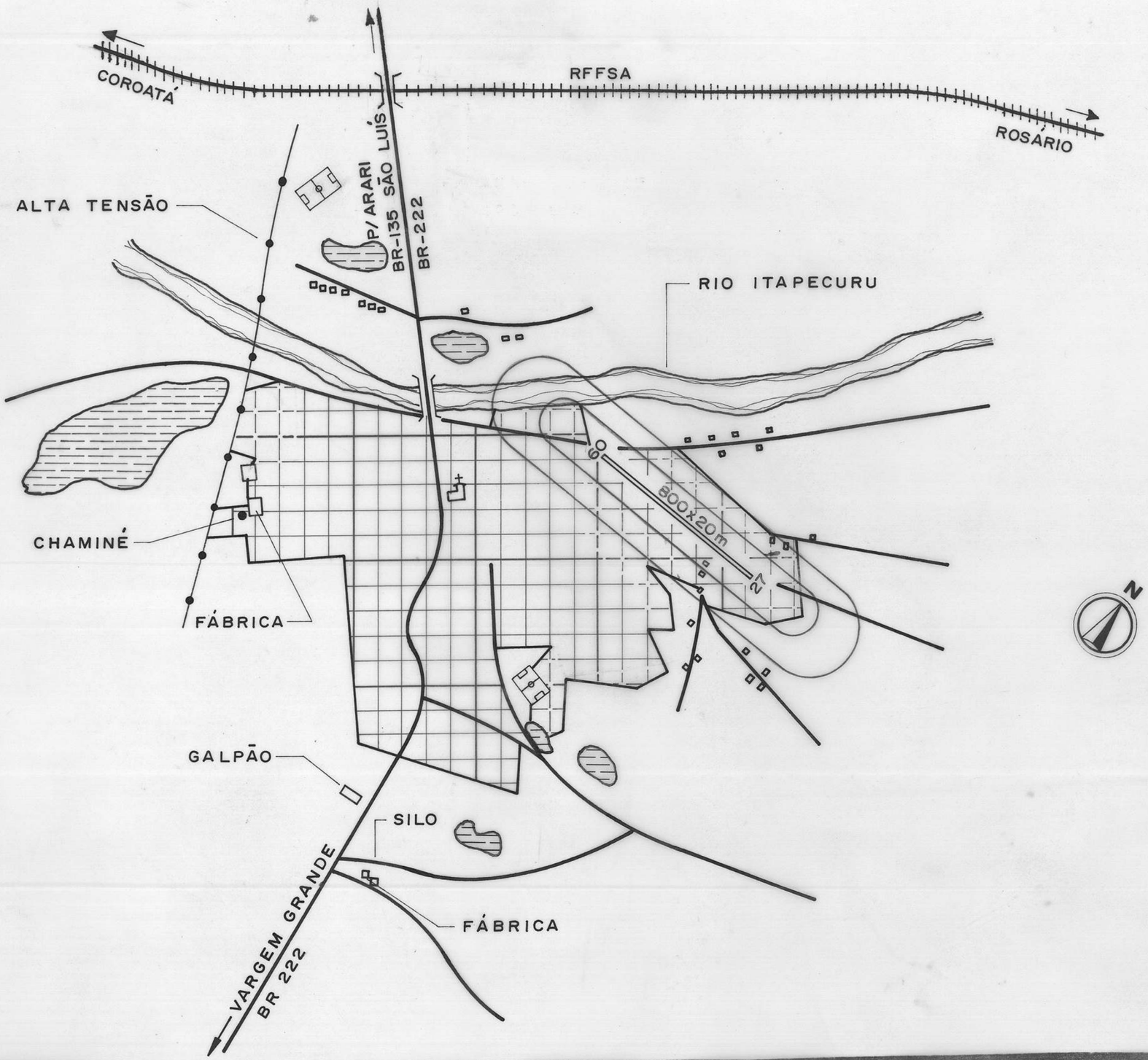
1984/1989 - estudos para escolha de novo sítio; reserva de área patrimonial (150ha) e transferência para o poder público;implantação de acesso viário; elaboração de lei do uso do solo para seu entorno, assegurando condições satisfatórias para as atividades aeronáuticas previstas; implantação de pista de pouso, em cascalho, com 1.200m x 30m; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m^2, em cascalho; construção de terminal de passageiros com 100m^2, devidamente afastados do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : GUIMARÃES (NOVO SÍTIO) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	729.650	-	-	729.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	-	-	180.720	180.720
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	69.235	-	-	69.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	63.895	63.895
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	91.500	-	48.225	139.725
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.052.015	-	530.440	1.582.455



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
ITAPECURU - MIRIM
MUNICÍPIO
ITAPECURU - MIRIM

2301

AERÓDROMO : ITAPECURU-MIRIM

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ÁREA DE MOVIMENTO

– CONFIGURAÇÃO :

– FAIXA : DIMENSÕES (APROX) : 800m x 20m **REVESTIMENTO :** Grama/Terra

– PÁTIO : DELINEADO : –

REVESTIMENTO : –

EDIFICAÇÕES

– TERMINAL DE PASSAGEIROS :

– HANGARES : – **OUTROS:** Malha Urbana

SERVIÇOS

– PROTEÇÃO AO VÔO : **ILUMINAÇÃO :**

– ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL :

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

– AVIAÇÃO REGIONAL : – **CAN :** –

– AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Sim

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

– FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal **MUNICÍPIO :** Itapecuru-Mirim

– MICRORREGIÃO (IBGE) : Itapecuru

– POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	**URBANA**	**RURAL**	**TOTAL**
LOCALIDADE :	12.216	31.944	44.160
MUNICÍPIO :	12.216	31.944	44.160

– DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM): 112 **VIA:** BR-135

– ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura, Extração Vegetal, Indústria, Comércio

DIAGNÓSTICO

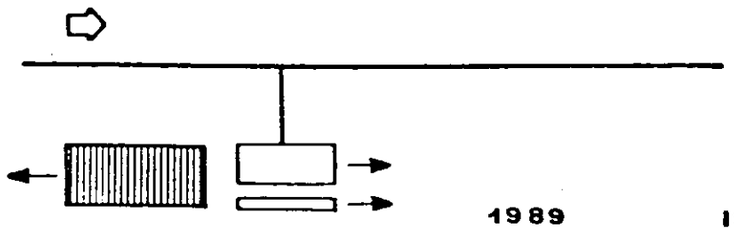
O Aeródromo de Itapecuru-Mirim está envolvido pela malha urbana com densidade alta ao longo das laterais, sendo mais esparsa ao seu redor e média na cabeceira 09. Tal situação mostra a impossibilidade de expansão da pista de pouso nesses três sentidos e a situação de conflito que existe entre o aeródromo e a cidade. As chances de expansão na cabeceira 27, embora restritas, se configuram na única viabilidade de crescimento do aeroporto, desde que alguns obstáculos (lago e babaçuais) sejam removidos ou adequados.

No tocante a infra-estrutura, conta com pista de pouso única, com dimensões aproximadas de 800m x 20m, revestida em terra/grama.

A partir do quadro sumário pode-se verificar as condições adversas à manutenção do aeródromo no sítio atual. Recomenda-se então, a transferência de sítio para área suficientemente dotada de condições de relacionamento urbano, infra-estrutura básica e, principalmente, relevo compatível com as necessidades de unidade aeroportuária.

2302

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Complementar)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		localização	implantação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :		15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,ot
	AUW (2) :	–	10,0t	21,ot
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :		500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

O Aeroporto de Itapecuru-Mirim foi classificado como, sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar a rede, capacitado para operação normal de aeronaves do tipo RA(EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propoẽ-se a escolha de um novo sítio, na medida em que o atual se localiza dentro de cidades sem nenhuma possibilidade de expansão, uma vez que está totalmente envolvido por usos urbanos incompatíveis com as atividades aeronáuticas.

ATIVIDADES:

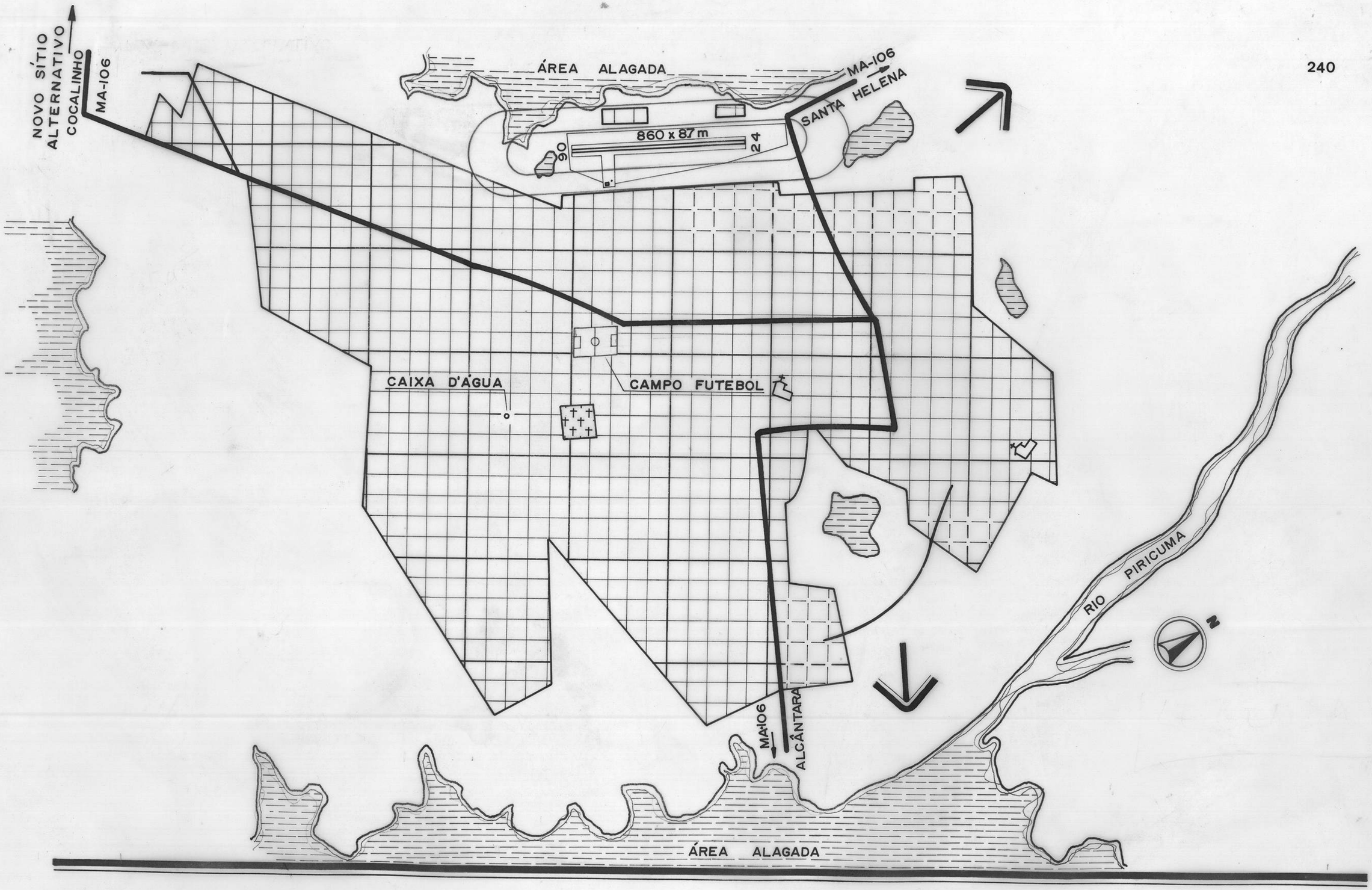
1984/1989 - escolha de novo sítio; demarcação e delimitação da área patrimonial com 150 ha; transferência p/o poder público; abertura de acesso viário para a cidade; elaboração de lei para controle de uso do solo no entorno de aeródromo, assegurando atividades compatíveis com as operações aeronáuticas previstas.

1990/1994 - manutenção da pista de pouso com 1.200 x 30m em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200 m^2 em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação do estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação de pista de pouso e do pátio de aeronaves, manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : ITAPECURU-MIRIM (NOVO SÍTIO) valores em Cr$ x 1.000 ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	729.650	-	729.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	53.605	53.605
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	91.355	25.070	116.425
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	1.050.870	275.775	1.326.645



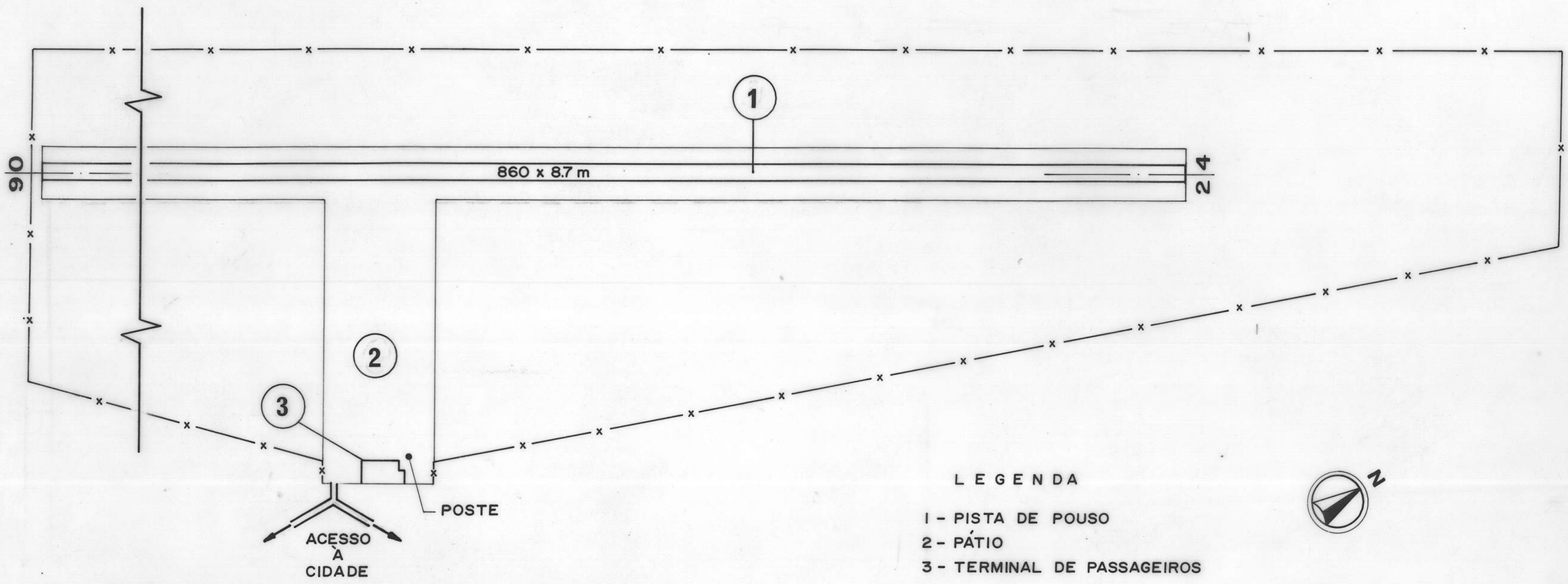
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
PINHEIRO

MUNICÍPIO
PINHEIRO

2305



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
PINHEIRO
MUNICÍPIO
PINHEIRO

2306

AERÓDROMO : SALGADO FILHO (PINHEIRO)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

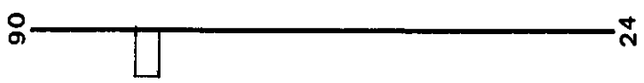
ALTITUDE (M) : 30

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : ~20 PROPRIEDADE : Prefeitura

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 860 x 8,70 REVESTIMENTO : Asfalto
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 128 x 100 ÁREA (M^2) : 12.800
  REVESTIMENTO : Grama
- SUPORTE : AUW - 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 4,35

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 298
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS -

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou até 1982 CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Pinheiro
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixada Ocidental Maranhense
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	19.556	37.819	57.375
MUNICÍPIO :	19.562	49.136	68.698

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 103 VIA : MA-106
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária e Agricultura

2307

DIAGNÓSTICO :

O aeroporto de Pinheiro, situado na sede municipal, é constituído dos seguintes elementos: pista de pouso, área para estacionamento de aeronaves e edificação do terminal de passageiros.

OPERAÇÃO: Os setores de aviação atualmente operantes no aeroporto são: a aviação privada e o serviço de táxi-aéreo.

A aviação regional operou até 1982, quando a demanda se tornou insuficiente para justificar a continuidade de sua operação. A elevação das tarifas aéreas e o melhoramento das estradas são as principais causas apontadas para esta redução de demanda pelo transporte aéreo regional.

Os movimentos de pouso e decolagem, com ocorrências caracteristicamente esporádicas, atingem níveis bastante modestos.

Os usuários mais comuns são agricultores, comerciantes, membros de órgãos governamentais, funcionários de empresas públicas e privadas.

As localidades que atuam como pontos de origem/destino para as ligações aéreas locais são basicamente as capitais de estados vizinhos e obras governamentais, como construções de barragens de contenção.

ASPECTOS ECONÔMICOS: As atividades econômicas de maior contribuição para o produto e de maior absorção de mão-de-obra pertencem ao setor primário. A pecuária está em primeiro lugar, vindo a seguir a agricultura e a pesca.

Os principais centros polarizados por Pinheiros, em termos de demanda por serviços, são Santa Helena, Turiaçu e Bequimão. A capital do Estado São Luís, por sua vez, é o centro de maior polarização sobre Pinheiro.

RELACIONAMENTO URBANO: O aeroporto está posicionado ao lado da cidade, a cerca de 1,0km do centro urbano, dando-se o acesso por via em cascalho.

Encontra-se praticamente bloqueado entre a malha viária — destacando-se uma rodovia pavimentada — e uma região de lagoas.

A região apresenta-se predominantemente plana, com ocorrência de ondulações discretas e grandes superfícies aquáticas.

A ocupação do solo no entorno abrange uso rural — com alto grau de parcelamento — e usos urbanos residenciais.

De maneira geral, configura-se já uma situação de relacionamento urbano bastante desfavorável, com potencial de conflito considerável.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A área de movimento compreende uma pista de pouso, com dimensões de 860m x 8,70m e piso com revestimento asfáltico, e uma área destinada ao estacionamento de aeronaves,não delineada,podendo-se considerar utilizável para esta finalidade uma área de cerca de 1,3ha.

DIAGNÓSTICO : SALGADO FILHO (PINHEIRO)

A área terminal resume-se à edificação da estação de passageiros,em alvenaria, ocupando uma área de 298m².

As reduzidas dimensões da pista de pouso constituem a principal restrição na capacidade operacional do aeroporto.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso não oferece condições de ampliação físicas,encontrando-se totalmente bloqueada pela malha urbana. Efetivamente, seu comprimento utilizável poderia ser um pouco aumentado, através de manutenção, limpeza e melhoramentos na faixa que compreende a pista.

A área destinada ao estacionamento de aeronaves, bem como a área terminal, poderiam ser ampliadas no sentido paralelo ao eixo da pista.

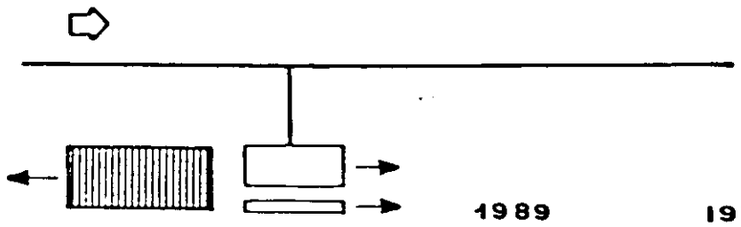
Com referência à área patrimonial, não existe qualquer possibilidade de expansão, dado o seu completo envolvimento pela cidade.

ALTERNATIVAS: As condições mencionadas não são inteiramente favoráveis à operação do aeroporto, muito menos a seu desenvolvimento futuro. A demanda por transporte aéreo, por outro lado, tem experimentado uma sensível redução.

O fato de ser considerável a quantidade de superfície tomada por lagoas ou sujeitas à alagação restringe bastante as possibilidades de sítios alternativos para o aeroporto, ao mesmo tempo que torna valioso para a cidade, em seu processo de expansão, o sítio atualmente ocupado pelo aeroporto.

O baixo volume de investimento em infra-estrutura existente no aeroporto é fator que favorece a opção de uma mudança de sítio.

NÍVEL DO AEROPORTO : IIa(Regional)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 270 ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R2(EMB-129)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	IFR
– ATIVIDADE :		localização implantação	pavimentação expansão manutenção	expansão ampliação implantação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	200
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	1.000
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-A/EMS-3
– AUXÍLIOS :		–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :		–	–	BN / FR
– ÁREA EDIFICADA	(m^2) :	–	–	50

O Aeroporto de Pinheiro foi classificado como sendo de pequeno porte, nível IIa, capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R2(EMB-120), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento em novo sítio, uma vez que o atual não apresenta possibilidade de crescimento, devido a grande proximidade da malha urbana na lateral sudeste, a presença de alagados na lateral noroeste e na cabeceira 06 e da rodovia MA-106 na cabeceira 24.

ATIVIDADES:

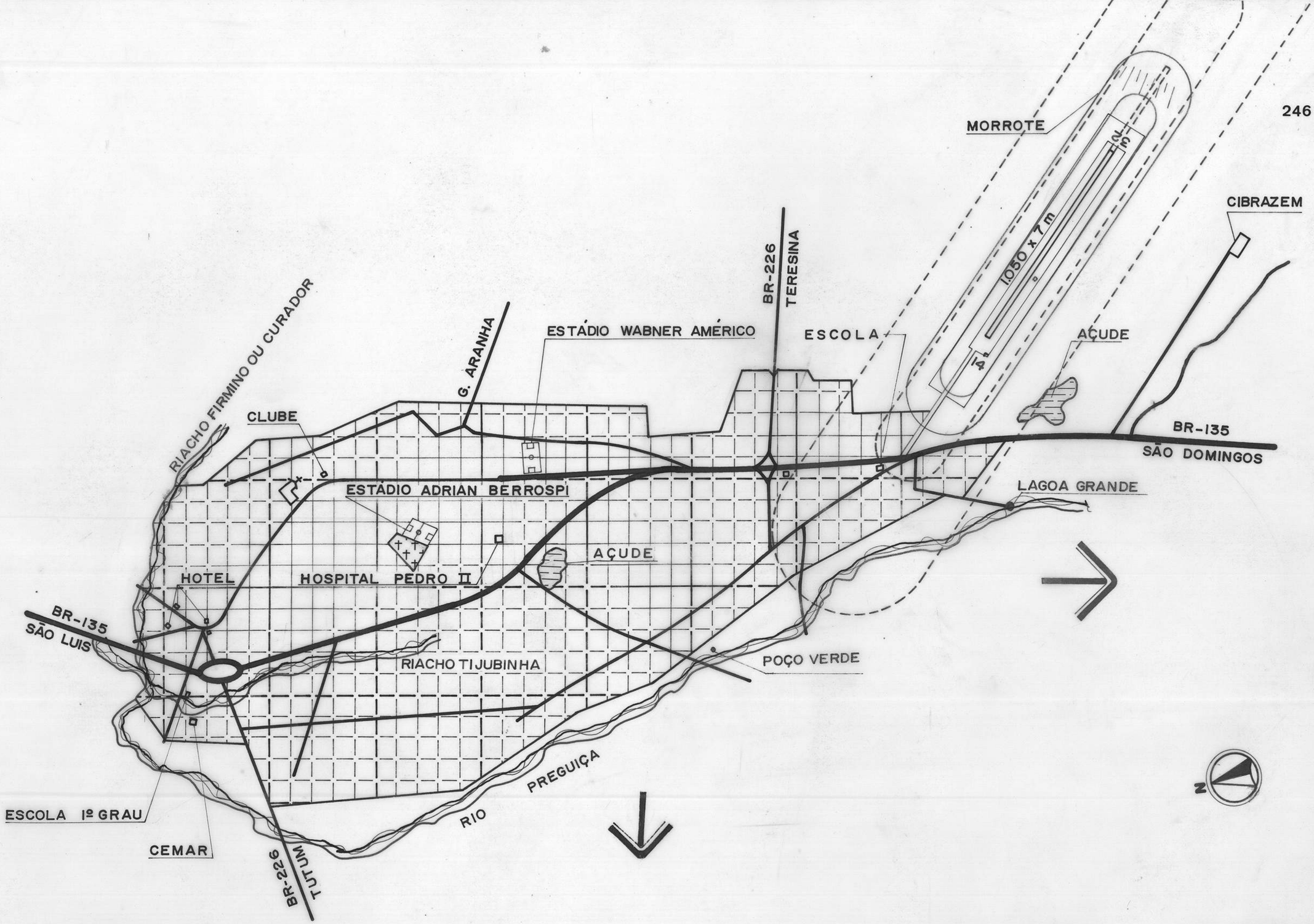
1984/1989 - escolha de novo sítio; demarcação e delimitação da área patrimonial com 270 ha; transferência para o poder público; abertura de acesso viário para a cidade; elaboração de lei de uso do solo para as áreas adjacentes ao aeroporto que garantam usos compatíveis com as previsões de atividades aeronáuticas propostas; implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m, em cascalho; implantação de pátio de aeronaves com 4.200m^2, em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m^2, ambas devidamente afastadas do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - pavimentação e expansão da pista de pouso para 1.500mx30m; pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

1995/2004 - expansão da pista de pouso para 1.800m x 30m e do pátio de aeronaves para 6.000m^2; ampliação do terminal de passageiros para 200m^2 e do estacionamento de veículos para 1.000m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo, para operação IFR, em edificação própria com 50m^2, consistando de instalação de radiofarol não direcional(NDB), de farol rotativo(FR) e balizamento noturno(BN).

AEROPORTO : PINHEIRO (NOVO SÍTIO) SALGADO FILHO — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

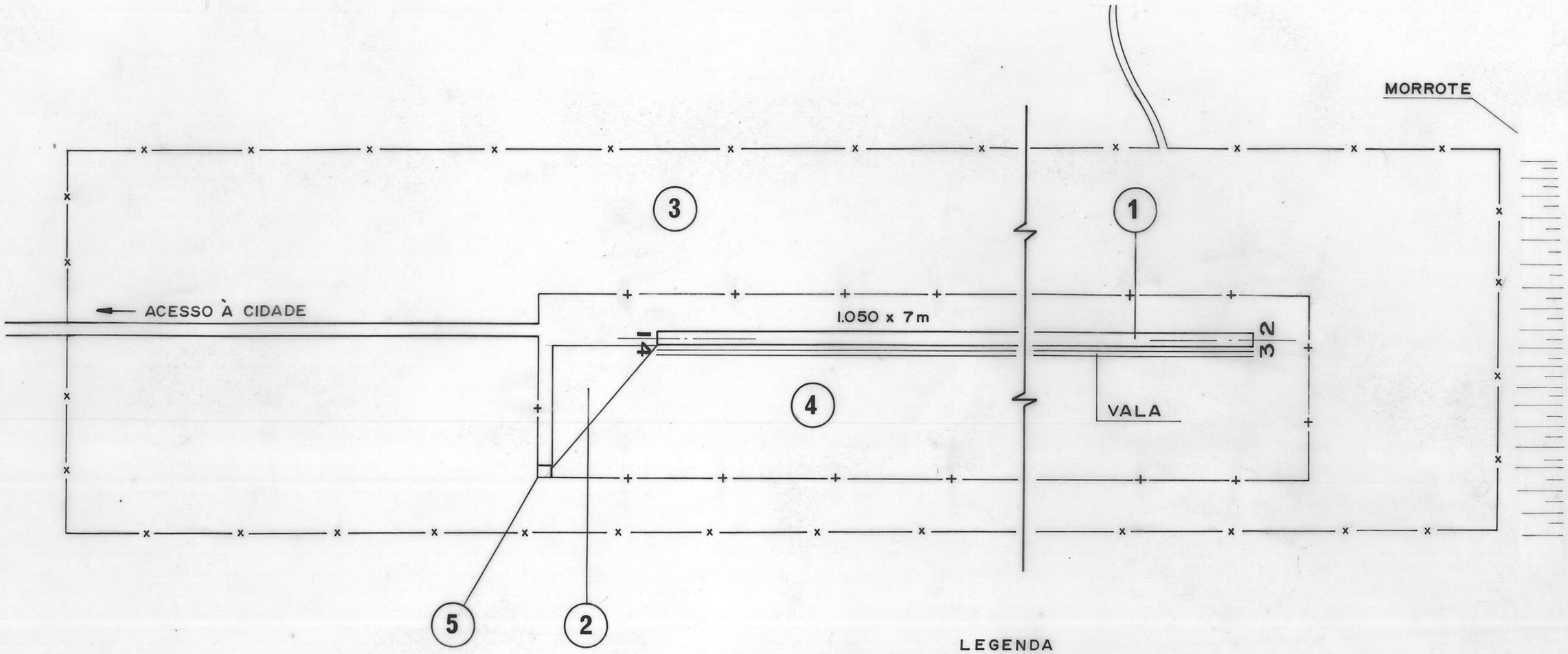
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	790.850	-	-	790.850
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	196.020	331.380	527.400
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	69.155	20.845	90.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	28.600	57.200
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	8.500	17.000
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	355.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	2.055	3.485
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	98.800	50.280	47.685	196.765
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.132.775	553.055	1.003.135	2.688.965



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
PRESIDENTE DUTRA
MUNICÍPIO
PRESIDENTE DUTRA

2311



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO N.D.
3 - ÁREA PATRIMONIAL
4 - ÁREA CERCADA
5 - DEPÓSITO ABERTO

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
PRESIDENTE DUTRA
MUNICÍPIO
PRESIDENTE DUTRA

2312

AERÓDROMO : PRESIDENTE DUTRA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 112

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 29 PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.050 x 7 REVESTIMENTO : Piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : N.D. ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : Compatível com aeronaves de aviação regional.
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 0

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -
- HANGARES : - OUTROS : Depósito - 31,5m^2

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Nunca CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Nunca
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Presidente Dutra
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Médio Mearim
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	14.506	25.362	39.868
MUNICÍPIO :	14.506	25.362	39.868

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 344 VIA : BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura, Pecuária, Ext. Vegetal, Comércio

2313

DIAGNÓSTICO :

Localizado ao lado da cidade, distando 3km da mesma, o aeródromo de Presidente Dutra, de propriedade e administração da prefeitura local, não é homologado.

Possuindo áreas de movimento em piçarra, esta unidade aeroportuária apresenta apenas uma única edificação: um pequeno depósito.

OPERAÇÃO: Notam-se os seguintes obstáculos: na faixa de pouso uma vala lateral; na área de cota nula o pátio de aeronaves, um depósito, cercas e vegetação de pequeno porte; nas áreas de aproximação e transição um morrote e babaçuais.

Utilizado esporadicamente por aviões de órgãos governamentais e pela aviação privada, esta unidade apresenta como principais usuários: agricultores, pecuaristas e funcionários de empresas públicas, como a Eletronorte, além de membros de órgãos governamentais.

ASPECTOS ECONÔMICOS: As atividades econômicas básicas do município, segundo a ordem de importância são: a agricultura; onde o arroz desempenha papel fundamental, a extração de babaçu e a pecuária bovina. Parte representativa da população se encontra no setor primário, exercendo principalmente a agricultura.

O município, que tem cerca de 40.000 habitantes dos quais 63% localizam-se na zona rural, vem apresentando uma taxa de incremento da população urbana de 11,4% ao ano.

Tendem, D. Pedro, Eugênio Barros, Graça Aranha e S. Domingos são algumas das localidades que buscam no município serviço e comércio. Como centro polarizador pode-se citar S. Luis, Teresina, Caxias, Bacabal e Codó.

Consta que na região estão em andamento 4 planos de desenvolvimento: dois referentes ao afastamento de rodovias (para Porto Franco e Paraibano), outro relativo a instalação de uma retransmissora de televisão e o último, visando a expansão da rede elétrica.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade é cortada pela rodovia BR-135, ao longo da qual se expande, seguindo a direção do aeródromo que dista 3km. O acesso é feito pela referida rodovia e por pequena estrada em terra.

Esta unidade aeroportuária encontra-se parcialmente envolvida pela malha urbana junto a cabeceira 14, na direção oposta e na lateral esquerda observa-se um babaçual, assim como, na lateral do pátio existe um armazém da Cibrazem.

Dentro da curva I de ruído aeronáutico não se encontra nenhuma edificação, excluindo um depósito e uma resistência na lateral direita.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: Com dimensão de 1.050m x 7m, rumo 14/32 e piso de piçarra, a pista de pouso do aeroporto de Presidente Dutra não se encontra bem conservada. Como exemplo, pode-se citar que a largura que

outrora media 10m se reduziu,devido a má conservação. Acrescenta-se ainda, que existe desnível entre pontos da pista sendo que a cabeceira mais baixa é a de número 14.

O pátio em piçarra é mau conservado, se localiza junto à pista de pouso, mais precisamente no prolongamento da cabeceira 14. Ele não é delineado, sua forma lembra um triângulo e sua área mede aproximadamente 1.600m².

O suporte da área de movimento é adequado as aeronaves leves.

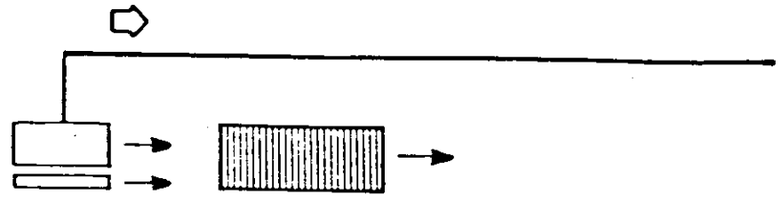
A única edificação existente na unidade é um depósito, que apresenta dimensões de 7m x 4,5m em estado de conservação regular.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: No geral,o aeródromo apresenta razoáveis condições de expansão, exceto na direção da cabeceira 14, pela proximidade com a malha urbana. Na direção oposta, a existência de um morrote de 3m aproximadamente de altura não se apresenta como obstáculo intransponível. As laterais apresentam amplas condições de ampliação.

ALTERNATIVAS: A permanência deste aeródromo no atual sítio é condicionada ao crescimento da cidade em sua direção, apesar das condições de expansão existentes. Para que se possa adequar as condições ideais de operação, deve-se observar os obstáculos e principalmente o controle do uso do solo no entorno como medida de se conter a malha urbana.

A mudança de área não é um fator por demais complicado,pois o relevo da região propicia tal transferência.

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (sub-regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Expansão	Manutenção	Expansão Pavimentação

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

Tendo sido classificado como de pequeno porte, nível Ib, o Aeroporto de Presidente Dutra, de caráter sub-regional, deverá estar capacitado a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1(EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Sua expansão deverá se dar no atual sítio, uma vez que este ainda se encontra em condições favoráveis, embora haja necessidade de controle do uso do solo no seu entorno, no intuito de conter a malha urbana e a execução de pequeno movimento de terra no prolongamento da cabeceira 32.

ATIVIDADES:

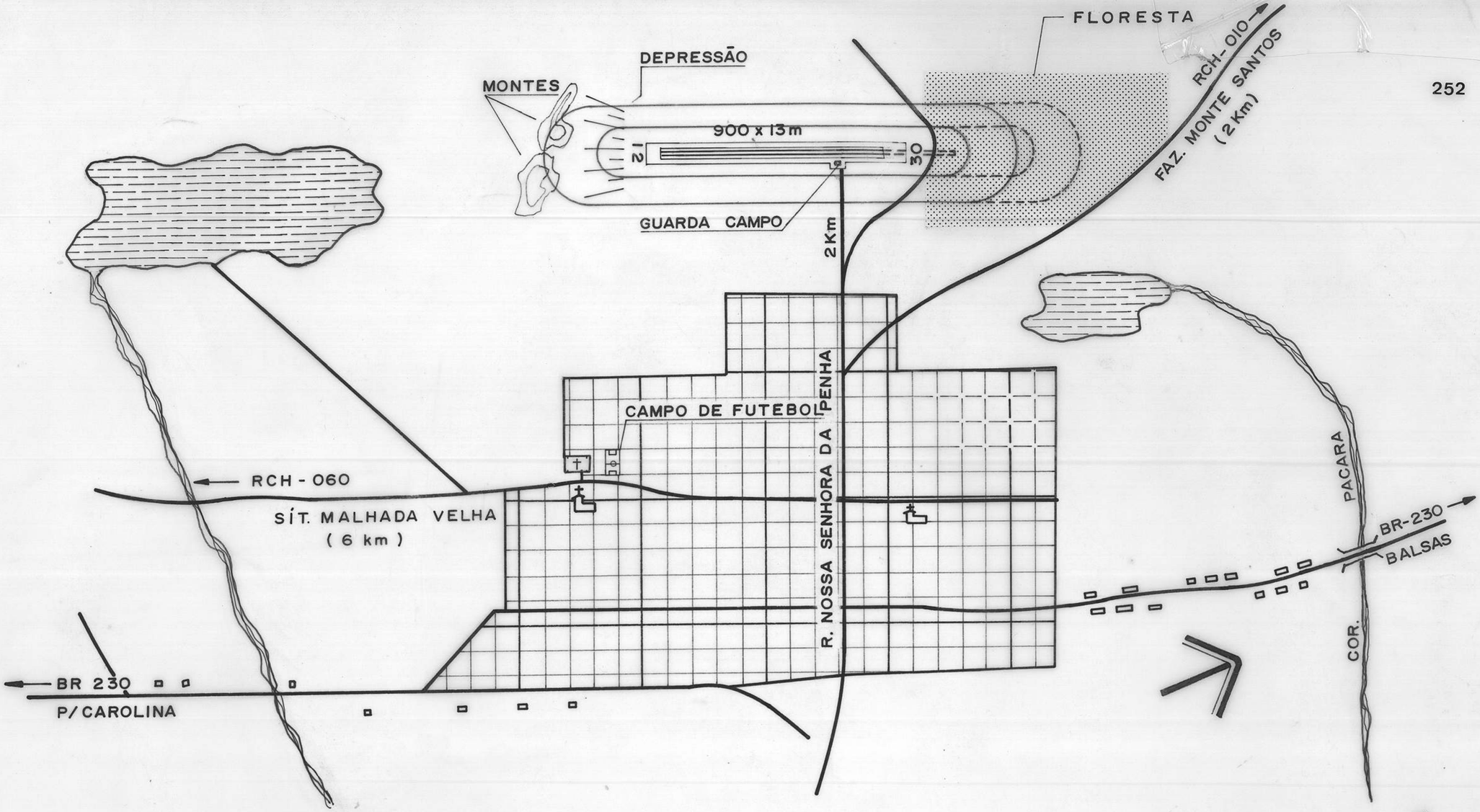
1984/1989 - Expansão da área patrimonial para 150ha; elaboração de lei que assegure usos compatíveis, nas áreas de entorno, às atividades aeronáuticas previstas; expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m, em cascalho; desobstrução da área de cota nula, com a remoção do pátio de aeronaves, depósito e cerca; implantação de novo pátio de aeronaves, devidamente afastado do eixo da pista e com área de 4.200m^2; construção de terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; implantação de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - Manutenção de todas as instalações existentes.

1995/2004 - Expansão da pista para 1.500m x 30m; pavimentação da pista e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : PRESIDENTE DUTRA — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	595.880	-	-	595.880
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	46.915	46.915
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	77.975	-	24.405	102.380
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			903.720	-	268.420	1.172.140

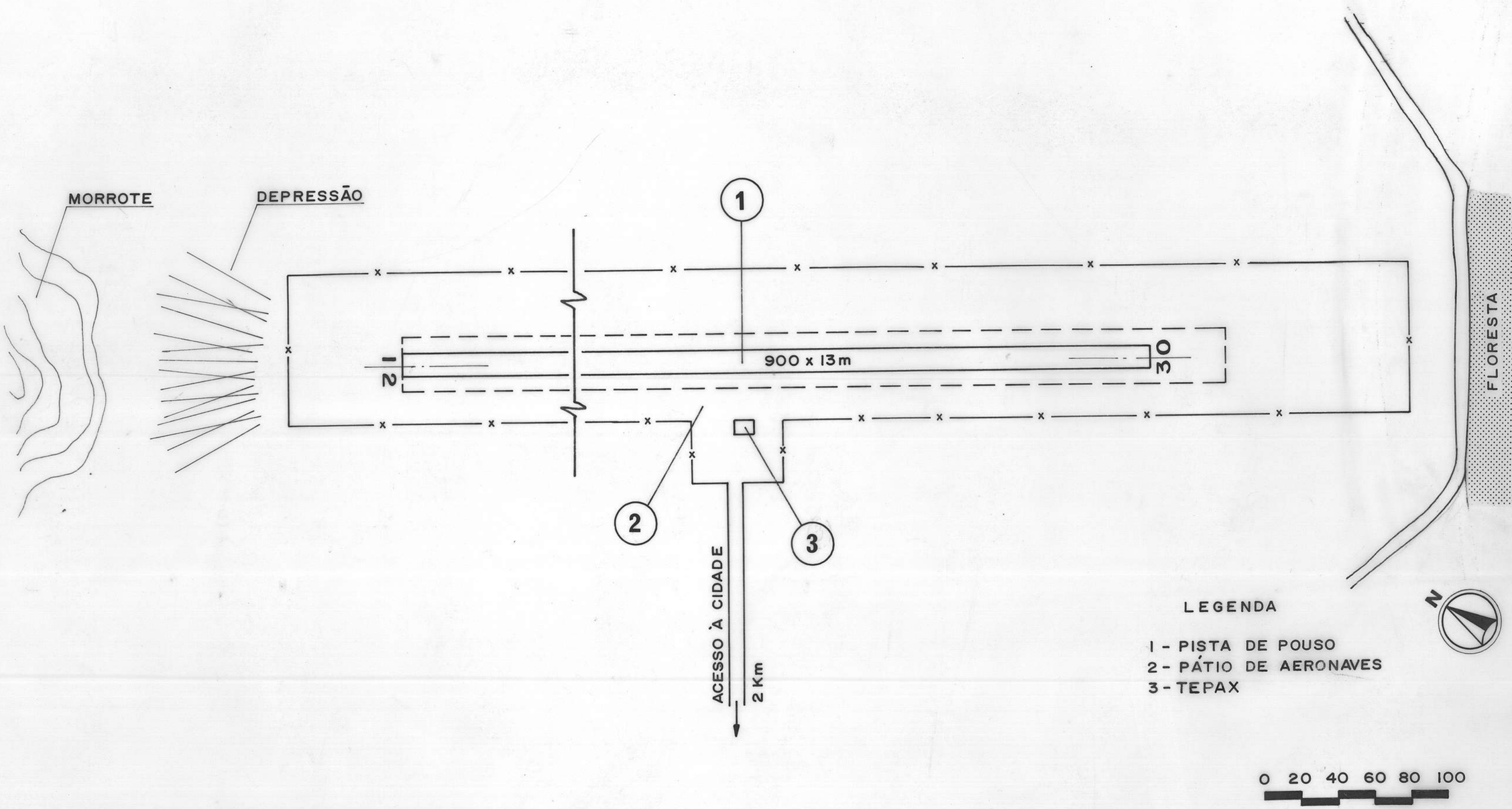


PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
RIACHÃO

MUNICÍPIO
RIACHÃO

2317



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
RIACHÃO

MUNICÍPIO
RIACHÃO

2318

CARACTERÍSTICAS GERAIS

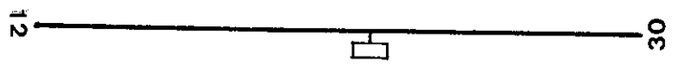
ALTITUDE (M) : 400

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 8,8 PROPRIEDADE : Ministério da Aeronáutica

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 900 x 13 REVESTIMENTO : piçarra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 47 x 17 ÁREA (M^2) : 799
  REVESTIMENTO : piçarra
- SUPORTE : 11,8t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 14,5

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 113,4
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : nunca CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : fraco(até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : sede municipal MUNICÍPIO : Riachão
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Chapadas do Sul Maranhense

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	4.118	20.149	24.267
MUNICÍPIO :	4.118	20.149	24.267

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 940 VIA : BR-010 e 222
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pecuária

DIAGNÓSTICO :

O aeroporto de Riachão encontra-se próximo da cidade, é de propriedade do Ministério da Aeronáutica e administrado pela Prefeitura, possui suas áreas de movimentos(pista e pátio) em piçarra. A única edifica - ção existente, o terminal de passageiros, é utilizada como residência do guarda-campo.

OPERAÇÃO: Os setores da aviação que operam nesta unidade aeroportuária, esporadicamente, são a aviação privada e táxis-aéreos. Já operaram as companhias AERONORTE e VARIG. Possuindo, segundo informações, 2 monomo tores e 1 bimotor sediados, o aeródromo apresenta fraco movimento.Seus usuários são em geral pecuaristas e membros de órgãos governamentais; as ligações principais são em direção a São Luís, Imperatriz e ao ga - rimpo de Serra Pelada,não se observando, neste aeródromo, as normas re ferentes aos afastamentos de obstáculos necessários para uma operação segura. Desta forma,o terminal de passageiros e o pátio de aeronaves , estão presentes na área de cota nula, e nota-se um morrote no prolonga- mento da cabeceira 12.

ASPECTOS ECONÔMICOS: Como grande parte das cidades maranhenses,Riachão vive basicamente da agricultura e pecuária, sendo que a primeira é a atividade responsável pela absorção da maior parte da população econo- micamente ativa.

Conta como principais produtos agrícolas o arroz, o milho, o algodão e o feijão. Com respeito à pecuária, o gado bovino é o de maior expres - são econômica. A extração de arueira e o beneficiamento de arroz figu- ram como atividades secundárias.

Contando com uma população de 24.267 habitantes, da qual 83% se encon- tra em zona rural,vem sofrendo um processo de crescimento na zona urba na de 6% ao ano.

Riachão é um município de pequeno porte polarizado sobretudo por Bal - sas, Carolina e São Luís.

RELACIONAMENTO URBANO: A cidade de Riachão é servida pela rodovia BR- 230, a Transamazônica, que a corta longitudinalmente. Sua malha urbana se espalha irregularmente num relevo suavemente ondulado.

A cidade cresce ao longo da rodovia BR-230 em direção a Balsas. O aeró dromo encontra-se a 2km da cidade e sua via de acesso pertence a zona urbana,já que atravessa toda cidade transversalmente à rodovia BR-230. Em volta da unidade aeroportuária encontra-se uso rural,com exceção da lateral direita onde a malha urbana já se aproxima.

A curva de ruído aeronáutico I não envolve nenhuma edificação,apenas o terminal de passageiros.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A pista de pouso, rumo 12/30, possui dimen- sões de 900m x 13m, em piçarra. Sua faixa de pouso guarda os valores de 940m x 29m. A pista tem um perfil ondulado e sua cabeceira mais baixa é a 12 estando homologado com dimensões de 1.200m x 40m, ela se apre - senta regular quanto ao estado de conservação.

DIAGNÓSTICO : RIACHÃO

O pátio de aeronaves com 47m x 17m, em piçarra, encontra-se num estado regular de conservação.

O suporte das áreas de movimento é compatível com sua utilização,ou seja, de aeronaves leves e da aviação regional.

A única edificação existente é o terminal de passageiros, com 113,4 , que se encontra desativado e serve de moradia ao guarda campo.

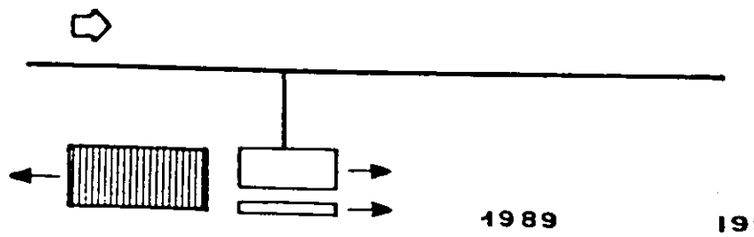
POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A possibilidade de expansão nas cabeceiras é limitada devido a existência de uma depressão(cab.12) e uma via de terra (cab.30), além da própria declividade da pista. As laterais já apresen - tam melhores condições, sendo que na lateral direita temos a malha urbana e o TEPAX.

Vencido estes obstáculos as possibilidades de expansão são boas já que a Prefeitura possui cerca de 80% dos terrenos no entorno do aeródromo.

ALTERNATIVAS: A permanência no atual sítio,mantendo-se a atual categoria da pista, com possível expansão na cabeceira 30 e remoção dos obstáculos existentes nas áreas de cota nula e aproximação, parece ser a alternativa mais recomendada, visto que a mudança para qualquer outro sítio apresentaria dificuldades devido ao relevo da região.

2320

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



	1989	1994	2004
– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :	–		
mov. regional (P+D) :	–		
fator assento :	.		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :	–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :	–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :	manutenção	expansão	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	–	1.200	1.200
largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA : comprimento (m) :	–	240	240
largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :		100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O aeroporto de Riachão foi classificado como de pequeno porte,nível Ia, de caráter complementar, devendo estar capacitado a operação plena de aeronaves do tipo R1(EMB-110),até o último horizonte de planejamento.

Seu desenvolvimento está previsto no atual sítio, uma vez que este se encontra bem localizado em relação a malha urbana e com amplas possibilidades de expansão.

ATIVIDADES:

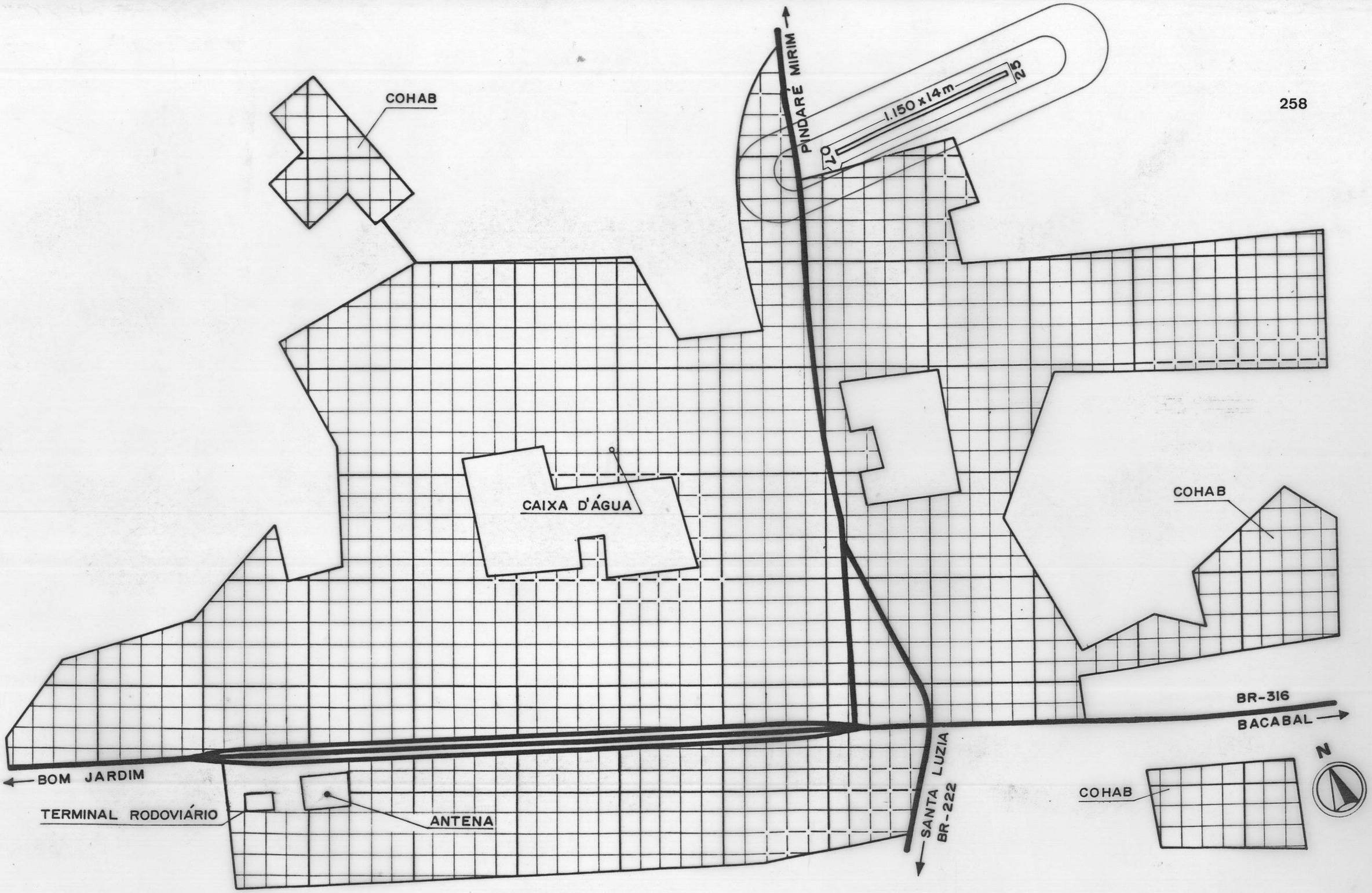
1984/1989 - expansão da área patrimonial para 150ha; elaboração de legislação para as áreas de entorno, que mantenha usos do solo compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; manutenção das instalações existentes.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho; desobstrução da área de cota nula, com a remoção do pátio de aeronave e do abrigo de passageiros; construção de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2 , devidamente afastado do eixo da pista e também em cascalho;construção do terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2 ; implantação de sistema de proteção ao vôo,para operações VFR,no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : RIACHÃO — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

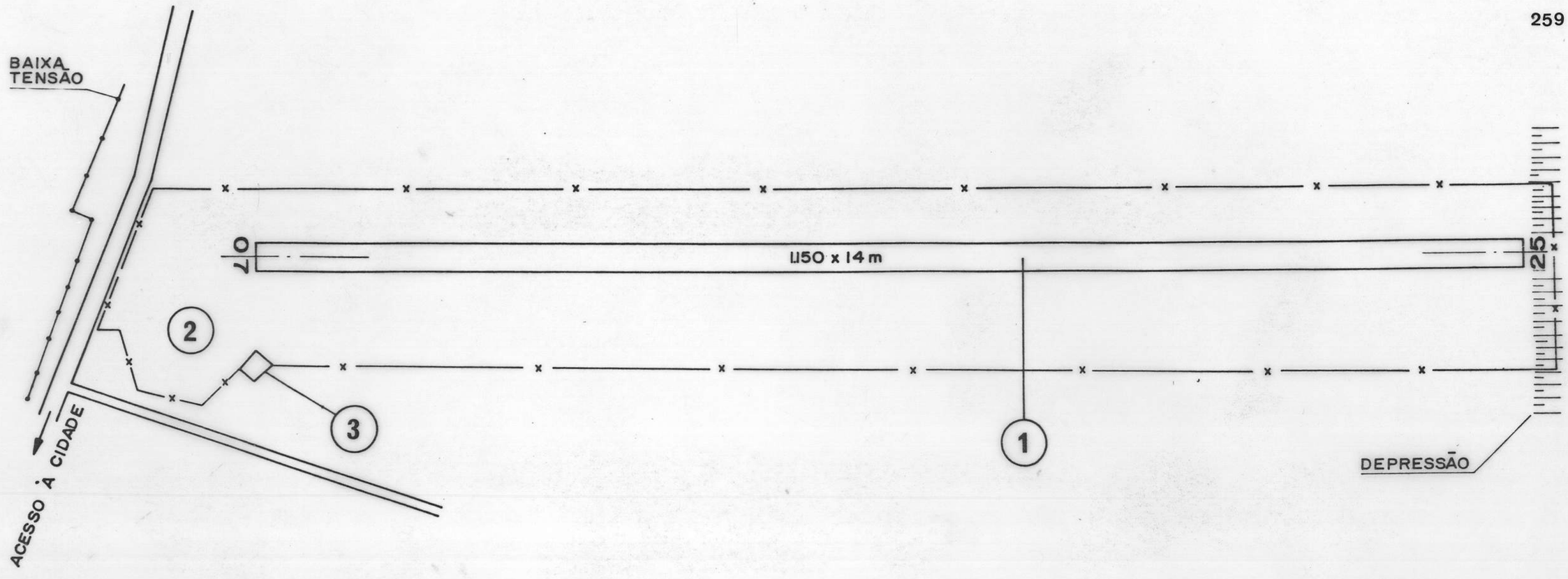
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	442.260	-	442.260
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	39.235	39.235
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	62.615	23.635	86.250
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	734.740	259.970	994.710



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
SANTA INÊS
MUNICÍPIO
SANTA INÊS

2323



LEGENDA

1 _ PISTA DE POUSO
2 _ PÁTIO
3 _ HANGAR

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
SANTA INÊS

MUNICÍPIO
SANTA INÊS

2324

AERÓDROMO : SANTA INÊS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 40

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : 11,1 **PROPRIEDADE :** Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 1.150 x 14 **REVESTIMENTO :** Piçarra

- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND **ÁREA (M^2) :** -

REVESTIMENTO : Piçarra

- SUPORTE : AUW 5,0t

- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 7

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -

- HANGARES : 154m² **OUTROS :** -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - **ILUMINAÇÃO :** -

- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : nunca **CAN :** nunca

- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente

TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente

AGRÍCOLA : nunca

- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Médio (5 a 10 pousos/ semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : sede municipal **MUNICÍPIO :** Santa Inês

- MICRORREGIÃO (IBGE) : Pindaré

- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	40.236	9.286	49.522
MUNICÍPIO :	40.236	9.286	49.522

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 240 **VIA :** OR 222/BR 135

- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Comércio, Agricultura e Pecuária

DIAGNÓSTICO :

De propriedade e administrado pela Prefeitura Municipal, o aeródromo de Santa Inês possui uma infra-estrutura simples que consiste em uma pista de pouso, um pátio de aeronaves e um hangar.

OPERAÇÃO

Utilizado esporadicamente pela aviação privada e táxis-aéreos, o aeró - dromo de Santa Inês possui duas aeronaves sediadas, um monomotor (Tupi) e um bimotor (Sêneca). Seu movimento é médio tanto de aeronaves como de passageiros, e seus usuários são em geral comerciantes, membros de órgãos governamentais, funcionários de empresas públicas e privadas. Os principais destinos das aeronaves são: São Luís, Fortaleza e Carajás . As condições operacionais são razoáveis, devido ao estado de conserva - ção de sua pista e pátio de aeronaves. Deve-se observar na área de co- ta nula que o hangar, pátio de aeronaves e vegetação não respeitam os afastamentos mínimos.

ASPECTOS ECONÔMICOS

A cidade de Santa Inês apresenta uma elevada taxa de urbanização, sendo o setor terciário de maior absorção da população e economicamente ativa (PEA). A atividade principal deste setor é o comércio, razão da polari zação das cidades de Pindaré - Mirim, Monção e Bom Jardim. A cultura de arroz e mandioca e a extração vegetal do Babaçu são atividades econô micas e importantes na cidade, além da indústria de beneficiamento de arroz e madeiras. A indústria de produtos alimentícios do município representam em 1980 cerca de 7,5% do valor estadual gerado neste gênero. São Luís e Teresina são localidades polarizadoras de Santa Inês,no que diz respeito ao comércio, educação e serviços administrativos.

RELACIONAMENTO URBANO

A cidade de Santa Inês possui uma malha urbana desorganizada distribuí- da ao longo das rodovias BR 316 e BR 222 que se cruzam com certa perpen dicularidade.
O Aeródromo dista 700m do centro da cidade e concontra-se apontado ao lado da mesma.
O seu acesso é feito através da BR 222 pavimentada.
O uso no entorno é rural pela laterel oposta ao pátio e cabeceira 08 e urbano nas demais direções.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE

O aeródromo de Santa Inês possui uma pista de pouso com 1.150 x 14m,que está homologada com 1.200 x 30. Com rumo 07/25, a natureza do piso é em Piçarra e seu estado de conservação é regular. A pista possui desní- veis sendo sua cabeceira mais baixa a 07. Existem ondulações nos primei ros 100m da pista (direção 07/25).
O pátio de aeronaves encontra-se junto a pista e não está delineado.Seu piso é em Piçarra e seu estado de conservação é regular.
A única edificação existente é um hangar.

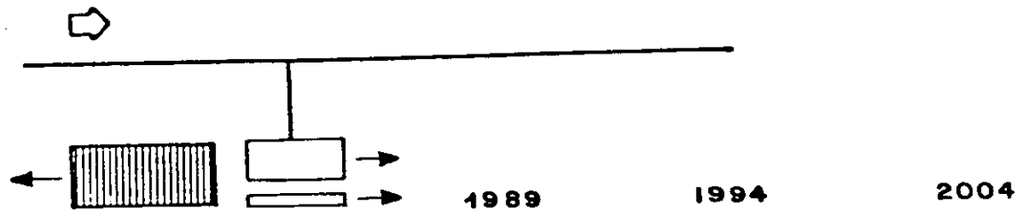
DIAGNÓSTICO : SANTA INÊS

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO:
As possibilidades de expansão são boas pela lateral oposta ao pátio. O lado oposto está comprometido pelo envolvimento parcial da malha urbana. Na direção de cabeceira 25 temos depressões, e na da 07 a rodovia BR 222 que dificulta as expansões neste sentido.

ALTERNATIVAS:
O relevo na região é relativamente plano o que facilita a escolha de um novo sítio.
Existem áreas favoráveis na BR222 próximas a ferrovia, distante da cidade cerca de 20km.
Para manutenção do mesmo na atual área, deve-se observar os afastamentos necessários além da necessidade de se conter a expansão da malha urbana.

AEROPORTO : SANTA INÊS

NÍVEL DO AEROPORTO : II a
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 270 ha
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)	R² (EMB-120)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Localizado implantação	expansão	expansão

ÁREA DE MOVIMENTO

– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.500	1.800
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	6.000
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	tst/tst	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	14,0t	14,ot
	AUW (2) :	10,0t	21,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U

ÁREA TERMINAL

– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	500

PROTEÇÃO AO VÔO

– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-A/EM5-3
– AUXÍLIOS :	–	–	NDB
– ILUMINAÇÃO :	–	–	BN,FR
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	50

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

Classificado como de pequeno porte, nível II a, de carater regional o aeroporto de Santa Inês deverá estar capacitado a operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R² (EMB-120), até o último horizonte de planejamento. Porém, dada a impossibilidade de expansão no atual sítio, como mostra o diagnóstico, propõe-se a transferência para outro local, que o possibilite atingir as metas previstas.

ATIVIDADES:

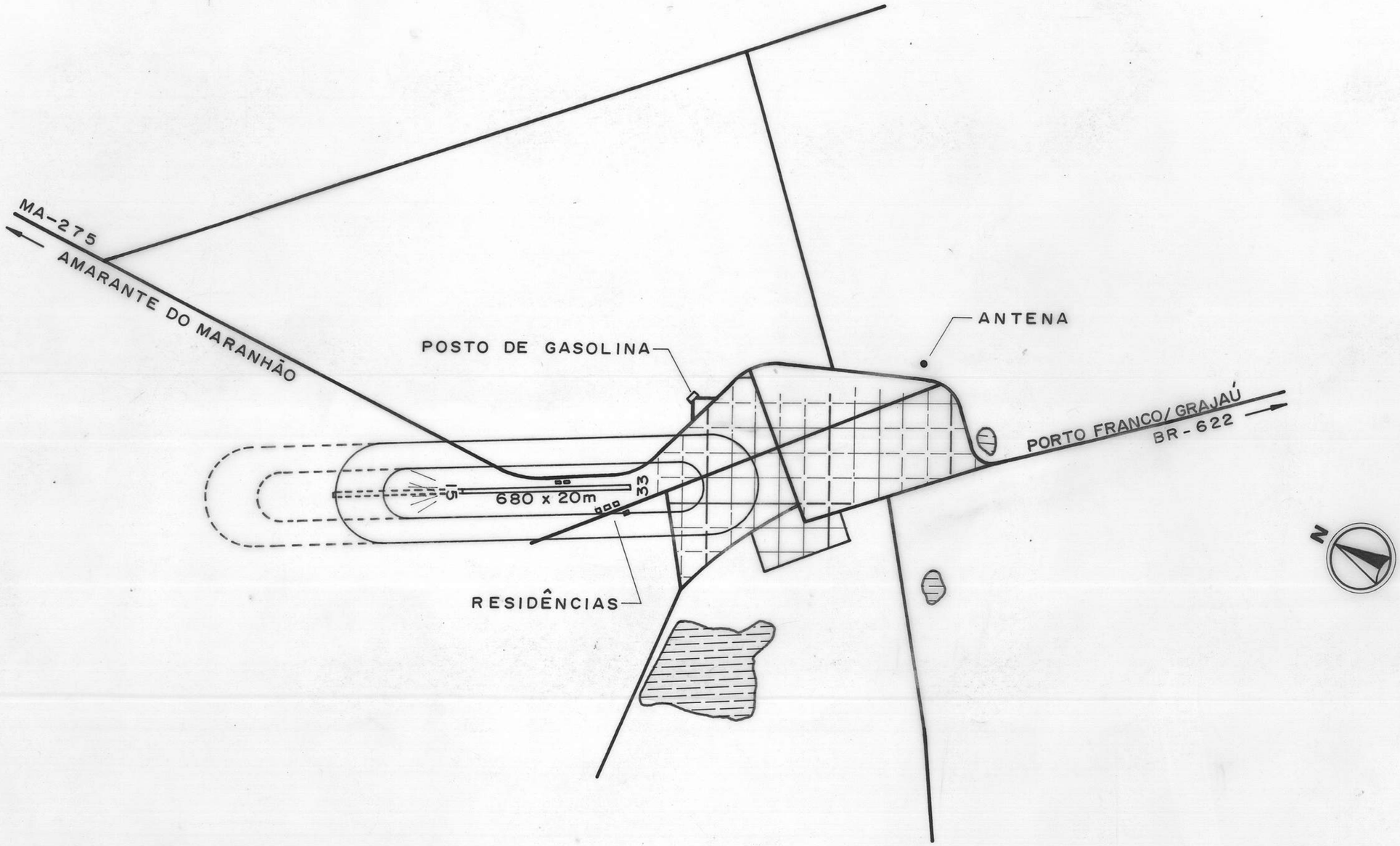
1984/1989 - escolha de novo sítio aeroportuário, com 270ha, e sua transferência para o poder público; elaboração de lei de uso do solo para assegurar uso compatível nas áreas de entorno com as atividades aeronáuticas previstas; implantação de acesso viário; implantação da seguinte infra-estrutura: pista de pouso de 1.200m x 30m em cascalho e pátio de 4.200 m² também em cascalho, devidamente afastado do eixo da pista construção de terminal de passageiros com 100m² e estacionamento de veículos com 500m²; sistema de proteção ao vôo, para oepração VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.500m x 30m e pavimentação desta, assim como do pátio com 4.200m²; manutenção das demais instalações existentes.

1995/2004 - expansão da pista de pouso para 1.800m x 30m e do pátio para 6.000m², implantação de sistema de proteção ao vôo,para operação IFR, em edificação própria de 50m², constando da instalação de radiofarol não direcional (NDB), farol relativo (FR) e balizamento noturno (BN); manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : SANTA INÊS (NOVO SÍTIO) — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	790.850	-	--	790.850
		PAVIMENTAÇÃO	-	202.500	40.500	243.000
		EXPANSÃO	-	196.020	331.380	527.400
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	74.355	-	-	74.355
		PAVIMENTAÇÃO	-	16.200	-	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	84.240	-	-	84.240
		PAVIMENTAÇÃO	-	18.900	8.100	27.000
		EXPANSÃO	-	-	36.855	36.855
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	69.155	20.845	90.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	309.000	335.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	12.500	12.500
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	157.115	157.115
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	62.570	2.055
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	98.800	50.280	43.830	192.910
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.132.775	553.055	960.750	2.646.580



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
SÍTIO NOVO
MUNICÍPIO
SÍTIO NOVO

2329

AERÓDROMO : SÍTIO NOVO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ÁREA DE MOVIMENTO

- **CONFIGURAÇÃO :**

- **FAIXA : DIMENSÕES (APROX) :** 680m x 20m **REVESTIMENTO :** Terra
- **PÁTIO : DELINEADO :** -

  REVESTIMENTO : -

EDIFICAÇÕES

- **TERMINAL DE PASSAGEIROS :** -
- **HANGARES :** - **OUTROS:** -

SERVIÇOS

- **PROTEÇÃO AO VÔO :** - **ILUMINAÇÃO :** -
- **ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL :**

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- **AVIAÇÃO REGIONAL :** **CAN :**
- **AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA :** Sim

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- **FUNÇÃO URBANA :** Sede Municipal **MUNICÍPIO :** Sítio Novo
- **MICRORREGIÃO (IBGE) :** Altos Mearim e Grajaú
- **POPULAÇÃO (IBGE 1980) :**

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	1.871	8.048	9.919
MUNICÍPIO :	1.871	8.048	9.919

- **DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM):** 833 **VIA:** BR-222 BR-135 BR-226
- **ATIVIDADES ECONÔMICAS :** Agricultura, Pecuária, Comércio

DIAGNÓSTICO

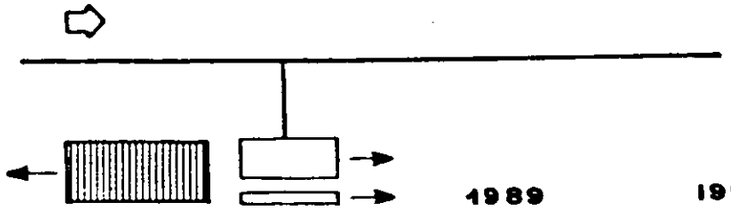
O aeródromo de Sítio Novo encontra-se próximo à malha urbana estando sua pista de pouso direcionada para ela. Tem boas possibilidades de ampliação, embora tenha declives acentuados nas duas cabeceiras.

É composta por pista de pouso única com comprimento e largura aproximadas de 680m x 20m, respectivamente, e revestimento de terra.

Sua manutenção no sítio atual é viável, havendo entretanto a necessidade de algumas adequações do terreno de entorno, o que implicará em algum movimento de terra.

AEROPORTO : SÍTIO NOVO

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (complementar
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



			1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–			
	mov. regional (P+D) :	–			
	fator assento :	–			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–		R1(EMB-110)	R1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–			
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–			
– ATIVIDADE :		–		VFR	VFR
ÁREA DE MOVIMENTO		manutenção/aplicação		adequação	pavimentação
– PISTA :	comprimento (m) :	–		1.200	1.200
	largura (m) :	–		30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–		4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–		240	240
	largura (m) :	–		15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–		cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–		6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–		10,0t	11,0t
	PCN :	–		6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL					
– TEPAX :	área (m^2) :	–		100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :			500	500
PROTEÇÃO AO VÔO					
– ÓRGÃOS :		–		ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–		–	–
– ILUMINAÇÃO :		–		–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–		–	–

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Sítio Novo foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, capacitado para operação normal de aeronaves do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento,

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, sendo necessária, entretanto, a adoção de medidas que visem a preservação das condições de ocupação do entorno com usos não conflitantes com as atividades aeronáuticas.

ATIVIDADES:

1984/1989 - manutenção das instalações existentes adequando-as as normas em vigor; controle do uso do solo do entorno do aeroporto, para que sejam mantidos usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; ampliação, demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m, em cascalho, no sentido da cabeceira 28; implantação de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2 em cascalho, e construção de terminal de passageiros com 100m^2, convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 e de sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

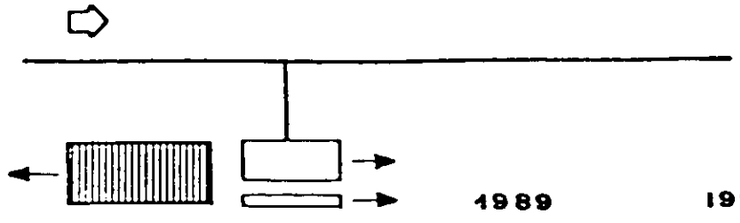
1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : SÍTIO NOVO — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	482.130	-	482.130
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	41.230	41.230
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.400
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	66.600	23.520	90.120
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES				778.595	261.850	1.040.445

AEROPORTO : TASSO FRAGOSO

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Localização	implantação	pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0	14,0
	AUW (2) :	–	10,0	21,0
	PCN :			
ÁREA TERMINAL		–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

A cidade de Tasso Fragoso, apesar de não contar com aeródromo para servir a comunidade, foi considerada como ponto de relevância no contexto do estado, estando prevista a instalação de um aeroporto de nível Ia de caráter complementar, devendo estar capacitado à operação de aeronaves do tipo R1 (EMB-110), até o último horizonte de planejamento.

Propõe-se para tanto que seja feito uma escolha de sítio aeroportuário, devendo este seguir indicações e normas que visam ao assunto.

ATIVIDADES:

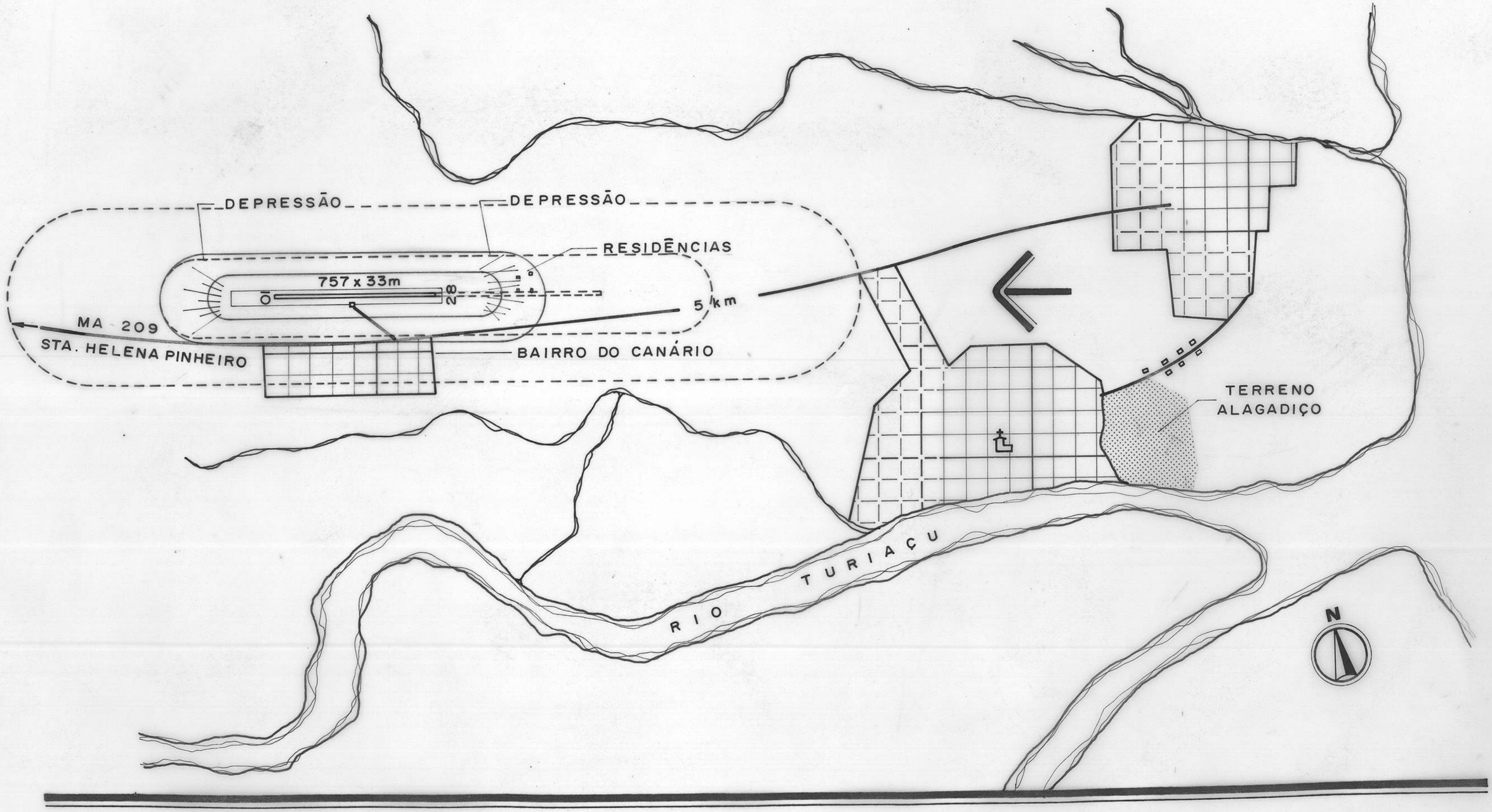
1984/1989 - escolha de sítio aeroportuário com 150ha e sua transferência para o poder público; elaboração de lei de uso do solo para assegurar usos compatíveis nas áreas de entorno com as atividades aeronáuticas previstas; implantação de acesso viário.

1990/1994 - implantação da seguinte infra-estrutura: pista de pouso de 1.200m x 30m em cascalho; pátio de aeronaves de 4.200m^2, devidamente afastado do eixo da pista e também em cascalho; terminal de passageiros com 100m^2 e estacionamento de veículos com 500m^2; sistema de proteção ao vôo, para operações VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações existentes.

AEROPORTO : TASSO FRAGOSO (NOVO SÍTIO) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

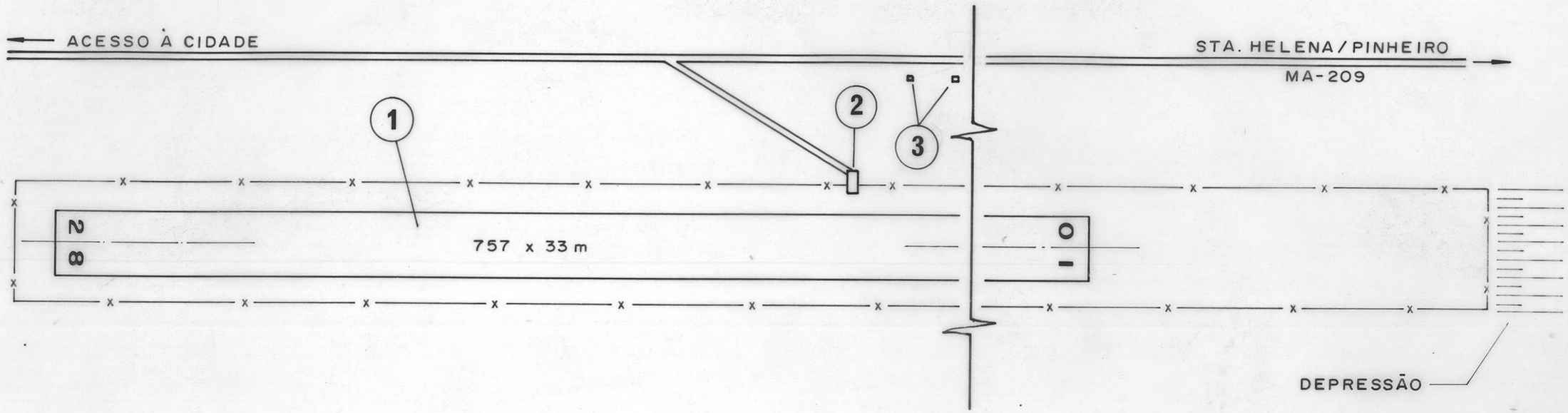
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	729.650,0	-	729.650,0
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000,0	162.000,0
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235,0	-	68.235,0
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200,0	16.200,0
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100,0	-	77.100,0
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900,0	18.900,0
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	53.605,0	53.605,0
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600,0	-	28.600,0
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500,0	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000,0	-	46.000,0
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430,0	-	1.430,0
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	91.355,0	25.070,0	116.425,0
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	1.050.870,0	275.775,0	1.326.645,0



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
TURIAÇU
MUNICÍPIO
TURIAÇU

2335



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - TERMINAL DE PASSAGEIROS
3 - RESIDÊNCIAS

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
TURIAÇU
MUNICÍPIO
TURIAÇU

2336

AERÓDROMO : COMANDANTE OLIVAR (TURIAÇU)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : 10

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : ND PROPRIEDADE : Prefeitura Municipal

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

28 ——————————— 10

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 757 x 33 REVESTIMENTO : Terra/grama
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : - ÁREA (M^2) : -
  REVESTIMENTO : -
- SUPORTE : AUW: 3,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : -

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : 51,6
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Turiaçu
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Gurupi
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	3.428	54.146	57.574
MUNICÍPIO :	3.428	54.146	57.574

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 306 VIA : MA-106
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pesca e Agropecuária

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto Comandante Olivar está situado na sede municipal de Turiaçu e é composto por pista de pouso única e abrigo de passageiros.

OPERAÇÃO: Os setores da aviação operados são a aviação privada e os táxis-aéreos,com um nível de freqüência esporádico. Suas origens, bem como seus destinos, são, principalmente, as cidades de São Luís e de Belém.

Os vôos são realizados por comerciantes, membros de órgãos governamentais e funcionários de empresas públicas e privadas, que, esporadicamente, vêm a Turiaçu desenvolver suas atividades.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O município de Turiaçu tem sua economia pautada na pesca do camarão e do pescado e na produção de feijão, mandioca, arroz e milho. Não se tem informação de qualquer polarização que a cidade exerça sobre localidades próximas.

RELACIONAMENTO URBANO: A localidade apresenta sua malha urbana pouco densa,porém, com vetores de expansão orientados para o aeroporto. A pista de pouso está afastada da cidade,direcionada paralelamente à rodovia que leva a São Luís.

Seu entorno é ocupado por usos rurais, a menos da lateral sul,onde se verifica um pequeno núcleo urbano destacado da cidade.

Devido ao pequeno grau de ocupação de suas áreas adjacentes, o aeroporto não gera, atualmente, problemas graves de relacionamento com a cidade.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: A unidade aeroportuária compõe-se de uma pista de pouso com 757m x 33m, em terra/grama e um abrigo de passageiros com 51,6m^2, em péssimo estado de conservação. Sua área patrimonial não é bem definida, havendo entretanto, a intenção da Prefeitura local de cercar e aumentar a área patrimonial.

POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: A pista de pouso pode desenvolver-se no sentido da cabeceira 28 e da lateral norte já que, no prolongamento da cabeceira 10, existe uma forte depressão, que iria requerer um grande volume de terra a ser movimentado.Na lateral sul haveria a necessidade de desalojar-se os usos urbanos ali verificados,embora ainda em nível esparso.
O terminal de passageiros deve ser colocado em nova área, visto que,atualmente, constitui-se em obstáculo na área de cota nula (decreto nº 83.399 de 03 de maio de 1979), e consequentemente, em empecilho a atividade aeronáutica.

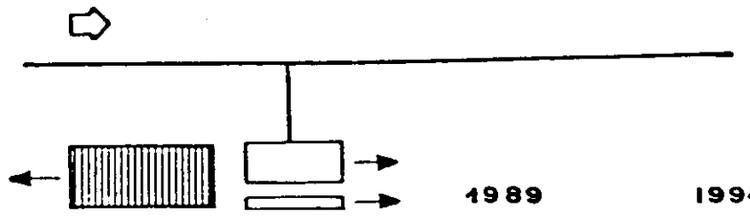
Em função da indefinição existente à respeito da área patrimonial atual, pode-se recomendar apenas que seja destinada uma área necessária ao desenvolvimento ordenado de futuras instalações.

DIAGNÓSTICO : COMANDANTE OLIVAR (TURIAÇU)

ALTERNATIVAS: O sítio comporta as instalações atuais havendo, caso sejam refreadas as tendências de expansão urbana no sentido do aeroporto, boas perspectivas para o desenvolvimento da unidade aeroportuária. Tal procedimento importará em economia substancial de recursos, visto que, a escolha e mudança de sítio são bastante onerosas e devem ser evitadas, sempre que possível. Une-se a estas considerações o fator relevo, ondulado na região, o que acresce as dificuldades normais na identificação e obtenção de áreas para a instalação de novas unidades.

AEROPORTO : COMANDANTE OLIVAR (TURIAÇU)

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sul regional)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :			
	mov. regional (P+D) :			
	fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)	R_1(EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :				
– TIPO DE OPERAÇÃO :		VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		ampliação expansão implantação	manutenção	pavimentação expansão
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
	largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	240	240	240
	largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
	PCN :	6/F/B/Y/U	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Turiaçu foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, capacitado para operação plena de aeronaves da aviação regional do tipo R1(EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Seu desenvolvimento se fará com o aproveitamento do atual sítio, sendo necessário, no entanto,que se planeje o uso do solo no entorno do aeroporto com utilizações compatíveis com a atividade aeronáutica prevista, sustando a implantação dos loteamentos projetados nas mediações do aeródromo.

ATIVIDADES:

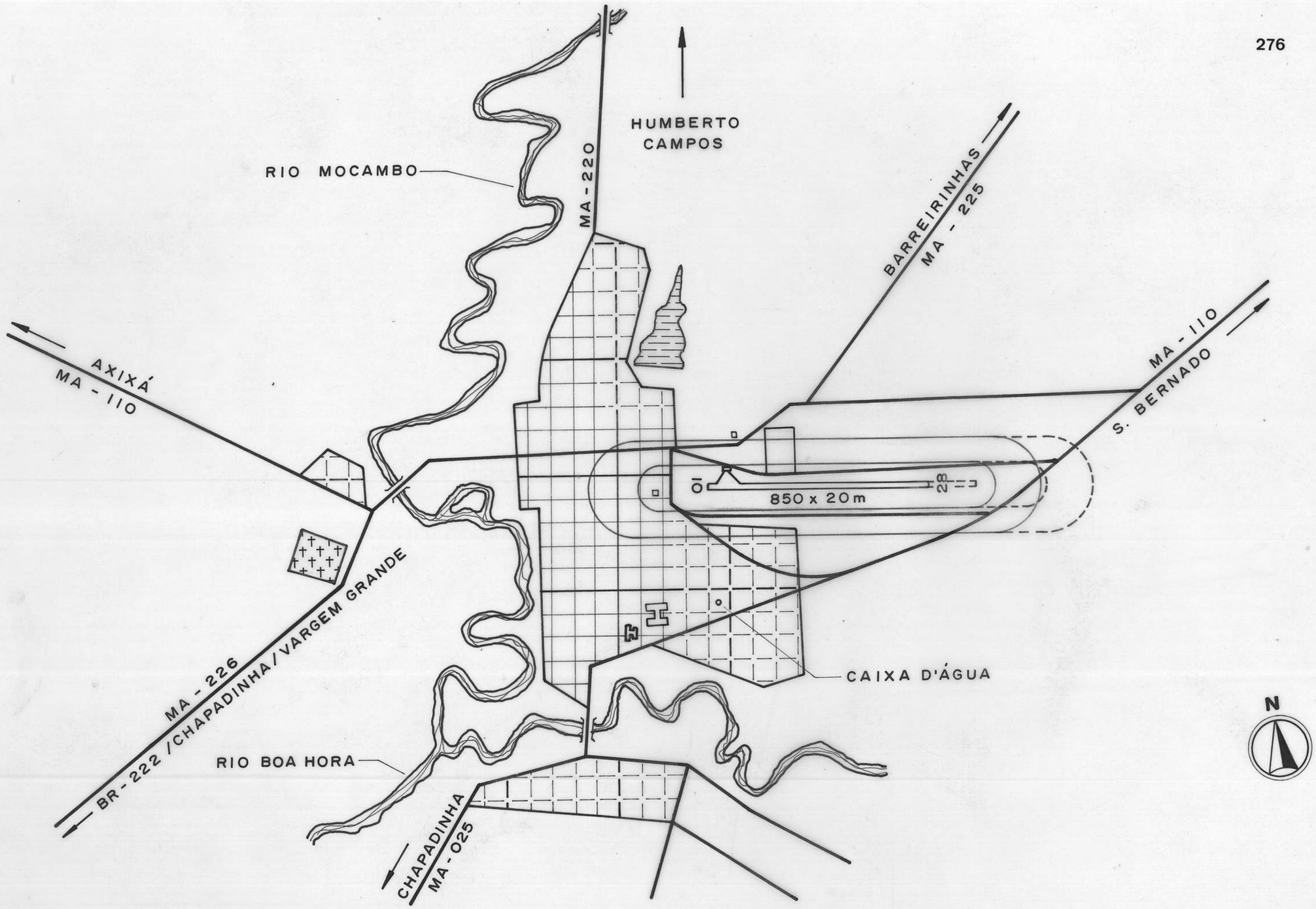
1984/1989 - ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo no entorno do aeroporto; expansão da atual pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho,no sentido da cabeceira 28; implantação de um pátio de aeronaves com 4.200m² em cascalho; e terminal de passageiros com 100m², convenientemente afastados do eixo da pista de pouso; estacionamento de veículos com 500m² ; implantação do sistema de proteção ao vôo,para operação VFR,no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - expansão e pavimentação da pista de pouso para 1500m x 30m e pavimentação do pátio de aeronaves;manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : COMANDANTE OLIVAR (TURIAÇU) — valores em Cr $ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	316.330	-	180.720	497.050
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	44.000	44.000
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	50.020	-	46.035	96.055
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			596.215	-	508.355	1.104.570



PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO

URBANO SANTOS

MUNICÍPIO

URBANO SANTOS

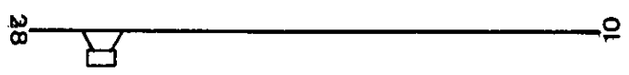
2341

AERÓDROMO : URBANO SANTOS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ÁREA DE MOVIMENTO

– CONFIGURAÇÃO :



– FAIXA : DIMENSÕES (APROX) : 850m x 20m **REVESTIMENTO :** Terreno Natural

– PÁTIO : DELINEADO : –

REVESTIMENTO : Terreno Natural

EDIFICAÇÕES

– TERMINAL DE PASSAGEIROS : –

– HANGARES : – **OUTROS:** –

SERVIÇOS

– PROTEÇÃO AO VÔO : – **ILUMINAÇÃO:** –

– ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : –

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

– AVIAÇÃO REGIONAL : – **CAN :** –

– AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : –

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

– FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal **MUNICÍPIO:** Urbano Santos

– MICRORREGIÃO (IBGE) : Alto Mirim

– POPULAÇÃO (IBGE 1980) :	**URBANA**	**RURAL**	**TOTAL**
LOCALIDADE :	2.927	16.994	19.921
MUNICÍPIO :	2.027	16.994	19.921

– DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM): 291 **VIA:** BR-222

– ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura e Pecuária

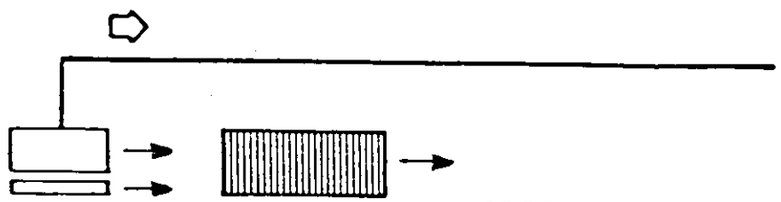
DIAGNÓSTICO

A cidade de Urbano Santos conta com um aeródromo localizado em terreno levemente ondulado e imediatamente adjacente ao núcleo urbano.

O aeródromo tem a cabeceira 10 envolvida pela malha urbana, o que impede futuras ampliações, que se façam necessárias, em direção desta cabeceira. Entretanto, no sentido oposto, as possibilidades de expansão apresentam-se razoáveis, em função de espaço existente entre a cabeceira 28 e a estrada planejada, que passa próxima a esta cabeceira. A lateral sul é restringida por uma estrada (a mesma que limita a cabeceira 28), enquanto que a norte tem amplas possibilidades, devido a utilização predominante ser de características rurais.

Sua pista, revestida em terreno natural, tem dimensões de 850m x 20m e o pátio de estacionamento de aeronaves tem seu revestimento da mesma natureza do encontrado na pista de pouso.

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Complementar)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–		
	mov. regional (P+D) :	–		
	fator assento :	–		
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–		
– TIPO DE OPERAÇÃO :		–	VFR	VFR
– ATIVIDADE :		Manutenção Ampliação	Adequação	Pavimentação
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :	–	6/F/B/Y/U	10/F/B/Y/U
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

O Aeroporto de Urbano Santos foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ia, de caráter complementar, capacitado para operação normal de aeronaves do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se seu desenvolvimento no atual sítio, sendo a situação real de entorno satisfatória, necessitando apenas de medidas que assegurem a preservação das condições no entorno que ora se observam.

ATIVIDADES:

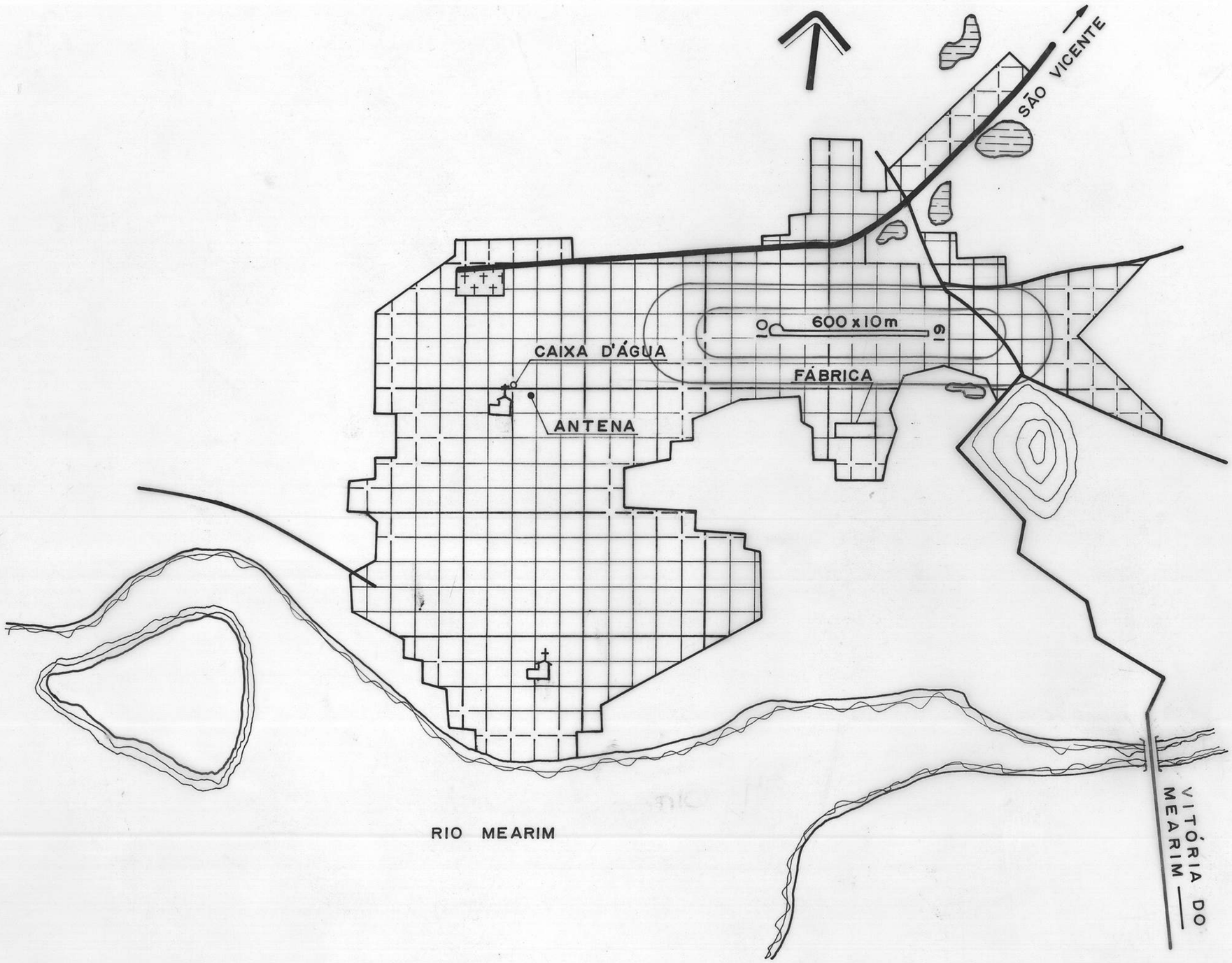
1984/1989 - Manutenção das instalações existentes adequando-as às normas em vigor; controle do uso do solo no entorno do aeroporto, para que sejam mantidos usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; ampliação, demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha.

1990/1994 - Expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho, no sentido da cabeceira 28; implantação de novo pátio de aeronaves com 4.200m^2 em cascalho e construção de terminal de passageiros com 100m^2, devidamente afastado do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 900m^2 e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - Pavimentação da pista de pouso e do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : URBANO SANTOS — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	162.000	162.000
		EXPANSÃO	-	420.250	-	420.250
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	38.210	38.210
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	60.565	23.530	84.095
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	710.680	258.840	969.520



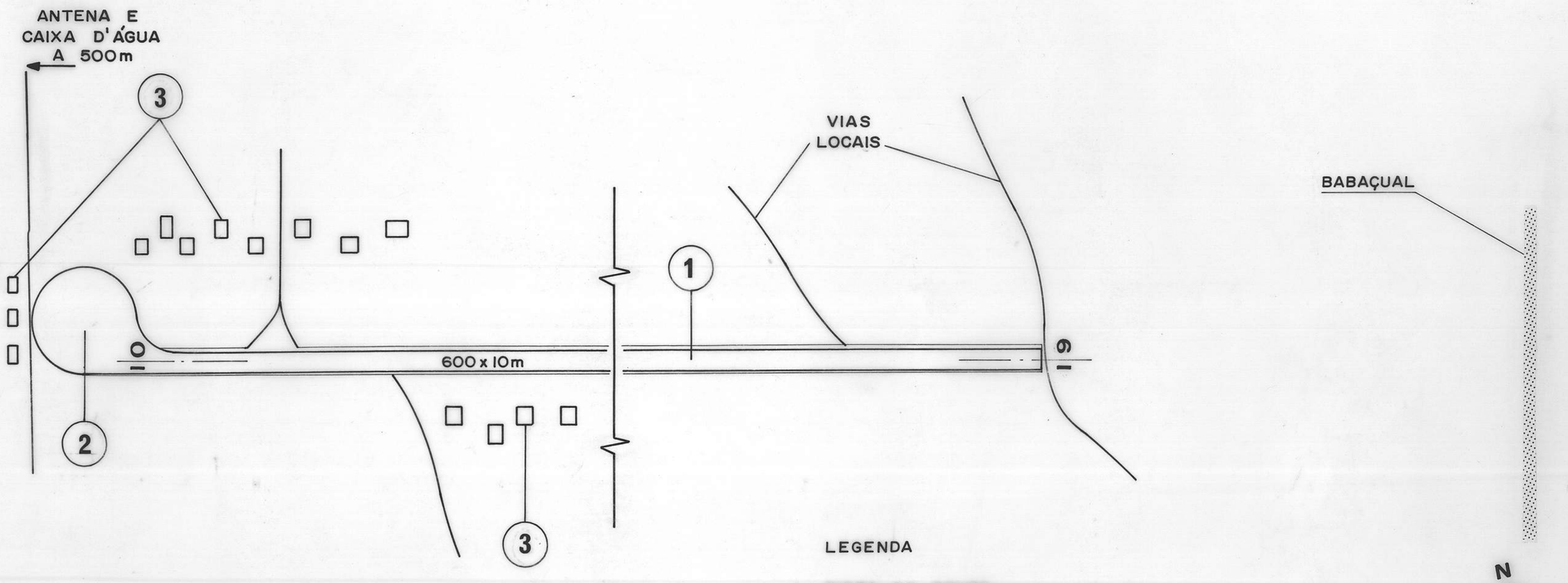
PAEMA

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
VIANA

MUNICÍPIO
VIANA

2345



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
VIANA
MUNICÍPIO
VIANA

2346

AERÓDROMO : VIANA

CARACTERÍSTICAS GERAIS

ALTITUDE (M) : -

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : - PROPRIEDADE : Prefeitura

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :

- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 600 x 10 REVESTIMENTO : Terra
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : ND ÁREA (M^2) : ≅ 150
  REVESTIMENTO : Terra
- SUPORTE : AUW - 2,5t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 5,0

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -
- HANGARES : - OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : já operou CAN : nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : esporadicamente
  AGRÍCOLA : nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983): fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Sede Municipal MUNICÍPIO : Viana
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Baixada Ocidental Maranhense
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	9.753	33.839	43.592
MUNICÍPIO :	9.753	33.839	43.592

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 214 VIA : BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Pecuária e Agricultura

2347.

DIAGNÓSTICO :

O Aeródromo de Viana compõe-se de uma pista de pouso e um pátio de estacionamento de aeronaves e está instalado na sede municipal de Viana.

OPERAÇÃO: Apenas aeronaves de pequeno porte da aviação geral nos segmentos privados e de táxis aéreos, operam esporadicamente no aeródromo em estudo, oriundas da capital do Estado.

As pessoas que o utilizam são, em geral, comerciantes, membros de órgãos governamentais, turistas, familiares de moradores do local e funcionários de empresas públicas e privadas.

ASPECTOS ECONÔMICOS: O município de Viana tem como suas principais atividades econômicas a pecuária de corte (aproximadamente 1.000 cabeças/mês)e a agricultura (arroz, mandioca e babaçu). Exerce forte polarização sobre Pinheiro e São Bento, que estabelecem com Viana, comércio da pesca e arroz.

RELACIONAMENTO URBANO: A malha urbana envolve quase totalmente a pista, dificultando as operações de pouso e decolagem e criando conflitos graves inerentes à proteção ambiental e ao convívio comunidade /aeródromo.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O aeródromo é composto apenas pela área de movimento contendo uma pista de pouso de 600m x 10m, em terra, e pátio de aeronaves não delineado com piso também em terra. Sua área patrimonial não é delimitada por cerca e não existe definição quanto à mesma.

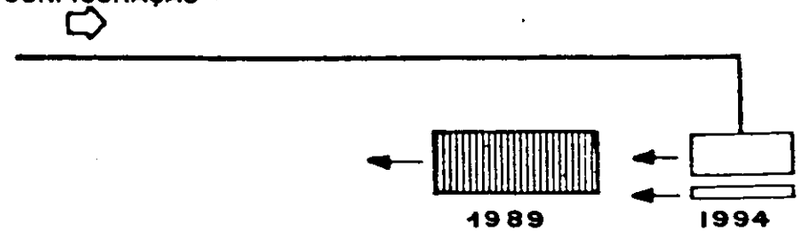
POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Pelo fato de estar envolvida pela cidade em suas adjacências imediatas, a unidade aeroportuária tem chances nulas de crescimento na área onde está atualmente instalada.

ALTERNATIVA: A localização atual do aeródromo gera conflitos de relacionamento urbano incontornáveis e sua manutenção é altamente perigosa para a comunidade e para a atividade aeronáutica. Como alternativa, existem sítios na periferia urbana que viabilizam a imperiosa necessidade de transferência.

AEROPORTO : VIANA

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

NÍVEL DO AEROPORTO : Ib (Sul-regional)
LOCALIZAÇÃO : novo sítio
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



– PREVISÕES : pax. regional (E+D) :			
mov. regional (P+D) :			
fator assento :			
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :	R_1 (EMB-110)	R_1 (EMB-110)	R_1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :			
– TIPO DE OPERAÇÃO :	VFR	VFR	VFR
– ATIVIDADE :	localização implantação	manutenção	ampliação
ÁREA DE MOVIMENTO			
– PISTA : comprimento (m) :	1.200	1.200	1.500
largura (m) :	30	30	30
– PÁTIO : área (m^2) :	4.200	4.200	4.200
– SAÍDA : comprimento (m) :	240	240	240
largura (m) :	15	15	15
– REVESTIMENTO : pista / pátio :	cs/cs	cs/cs	tst/tst
– SUPORTE : AUW (1) :	6,0t	6,0t	14,0t
AUW (2) :	10,0t	10,0t	21,0t
PCN :			
ÁREA TERMINAL			
– TEPAX : área (m^2) :	100	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS : área (m^2) :	500	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO			
– ÓRGÃOS :	ECM-B	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :	–	–	–
– ILUMINAÇÃO :	–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :	–	–	–

O Aeroporto de Viana foi classificado como sendo de pequeno porte, nível Ib, de caráter sub-regional, capacitado para operação normal de aeronaves da aviação regional do tipo R1(EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se a escolha de um novo sítio na medida em que o atual se localiza dentro da cidade, sem nenhuma possibilidade de expansão.

ATIVIDADES:

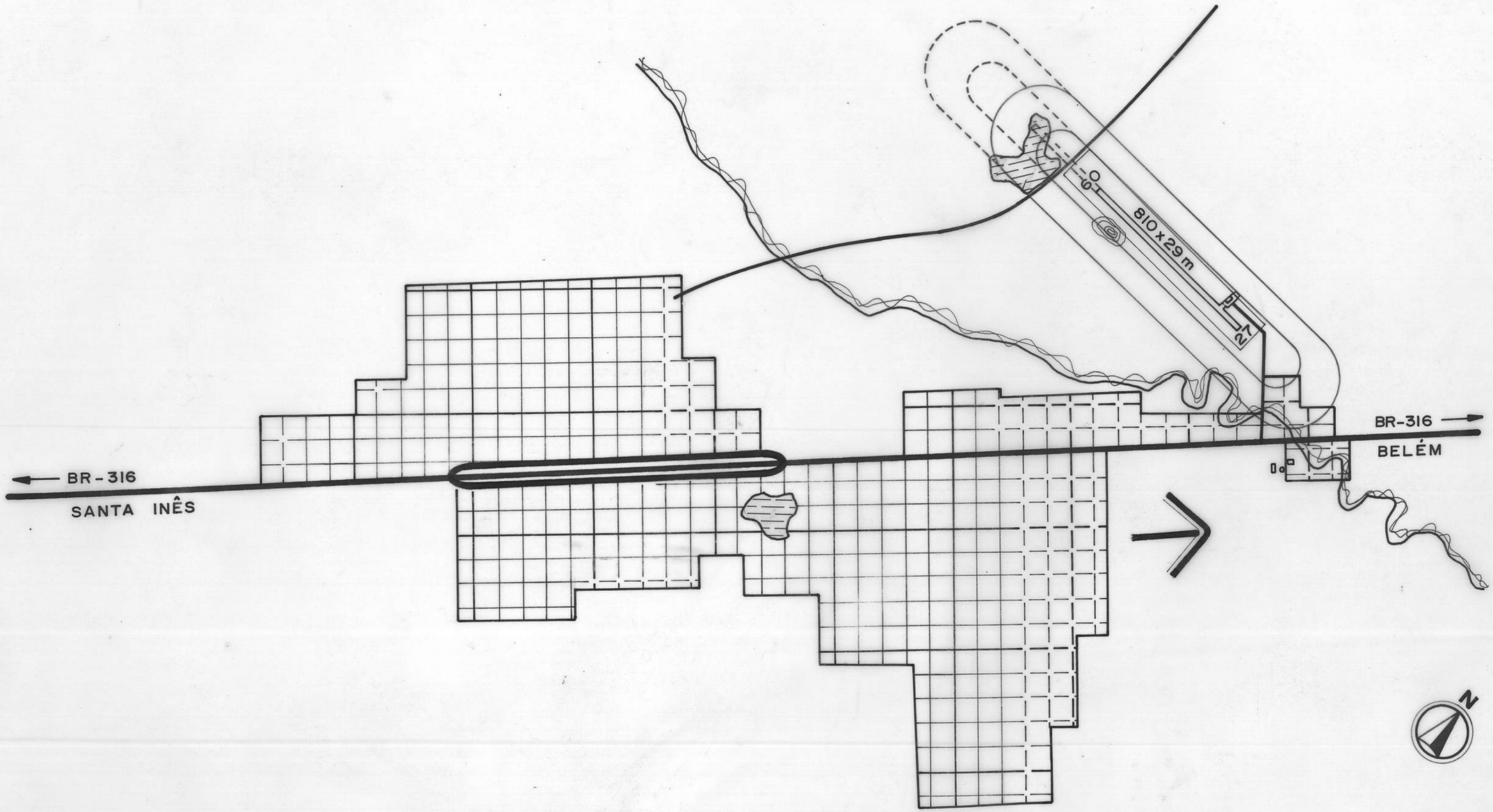
1984/1989- escolha de novo sítio; demarcação e delimitação da área patrimonial com 150ha; transferência dessa área para o poder público; abertura de acesso viário para a cidade; elaboração de lei para controle de uso do solo nas áreas de entorno do aeroporto, com finalidade de garantir usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; implantação da pista de pouso com 1.200m x 30m, do pátio para estacionamento de aeronaves com 4.200m², ambos em cascalho e construção do terminal de passageiros com 100m², convenientemente afastados do eixo da pista; implantação do estacionamento de veículos com 500m² e de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1990/1994 - manutenção das instalações existentes.

1995/2004 - ampliação da pista de pouso para 1.500m x 30m, pavimentação da pista, saída e pátio de aeronaves, manutenção das demais instalações.

AEROPORTO : VIANA (NOVO SÍTIO) — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

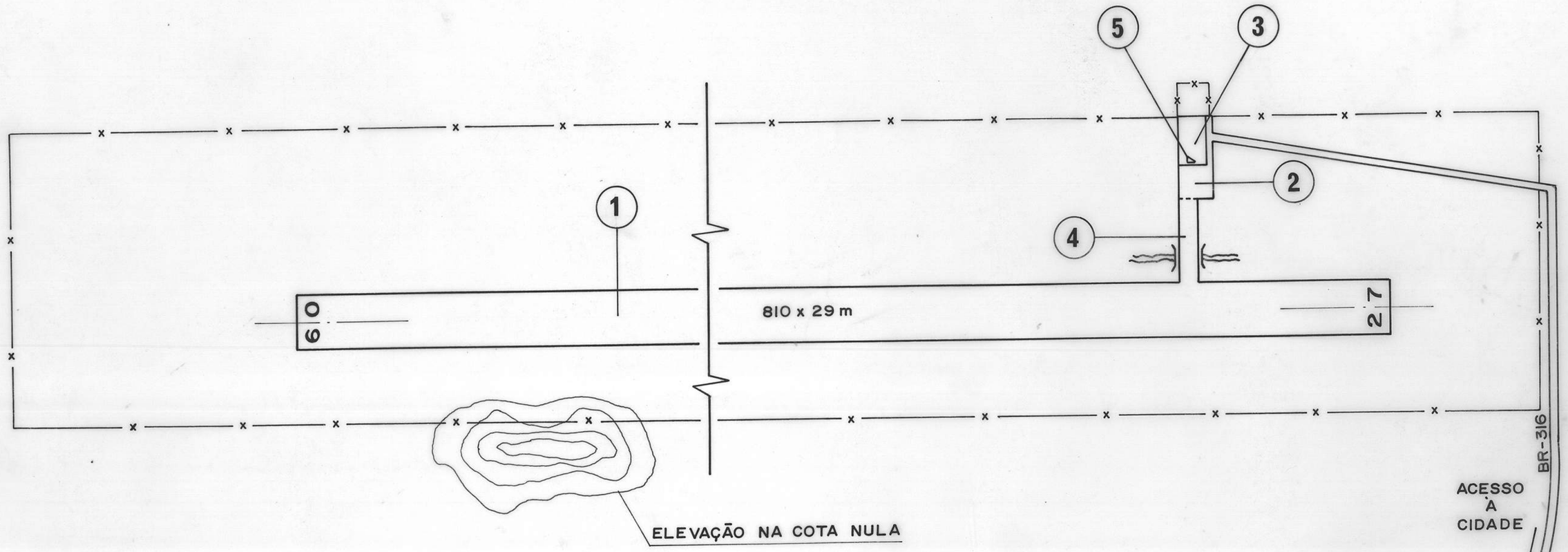
SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	729.650	-	-	729.650
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	202.500	202.500
		EXPANSÃO	-	-	180.720	180.720
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	68.235	-	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	77.100	-	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	-	63.895	63.895
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	28.600	-	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	8.500	-	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	46.000	-	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	1.430	-	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	91.500	-	48.225	139.725
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			1.051.015	-	530.440	1.581.455



PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
ZÉ DOCA
MUNICÍPIO
ZÉ DOCA

2350



LEGENDA

1 - PISTA DE POUSO
2 - PÁTIO DE AERONAVES
3 - HANGAR
4 - SAÍDA
5 - BIRUTA

N

0 25 50 75 100

PAEMA PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DO MARANHÃO

AERÓDROMO
ZÉ DOCA

MUNICÍPIO
ZÉ DOCA

2351

CARACTERÍSTICAS GERAIS

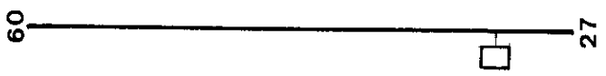
ALTITUDE (M) : 35

ÁREA PATRIMONIAL

- DIMENSÃO (HA) : PROPRIEDADE : COLONE - Cia de Colonização do Nordeste

ÁREA DE MOVIMENTO

- CONFIGURAÇÃO :



- PISTA : DIMENSÕES (M x M) : 810 x 29 REVESTIMENTO : Asfalto
- PÁTIO : DIMENSÕES (M x M) : 17.20 x 19.40 ÁREA (M^2) : 333,7
  REVESTIMENTO : Piçarra
- SUPORTE : AUW: 2,0t
- DISTÂNCIA DO EIXO DA PISTA À BORDA DO PÁTIO (M) : 57,10

EDIFICAÇÕES

- TERMINAL DE PASSAGEIROS : ÁREA (M^2) : -
- HANGARES : 317,75m² OUTROS : -

SERVIÇOS

- PROTEÇÃO AO VÔO : - ILUMINAÇÃO : -
- ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL : -

OPERAÇÃO DO AERÓDROMO

- AVIAÇÃO REGIONAL : Nunca CAN : Nunca
- AVIAÇÃO GERAL : PRIVADA : Esporadicamente
  TÁXIS - AÉREOS : Esporadicamente
  AGRÍCOLA : Nunca
- MOVIMENTO MÉDIO (1983) : Fraco (até 5 pousos/semana)

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

- FUNÇÃO URBANA : Localidade MUNICÍPIO : Monção
- MICRORREGIÃO (IBGE) : Pindaré
- POPULAÇÃO (IBGE 1980) :

	URBANA	RURAL	TOTAL
LOCALIDADE :	-	-	20.000
MUNICÍPIO :	3.402	63.706	67.108

- DISTÂNCIA À CAPITAL DO ESTADO (KM) : 310 VIA : BR-222
  BR-135
- ATIVIDADES ECONÔMICAS : Agricultura

DIAGNÓSTICO :

O Aeroporto de Zé Doca, de propriedade da Companhia de Colonização do Nordeste (COLONE), possui uma pista de pouso asfalfada, um hangar que pode ser utilizado como terminal depassageiros e um pátio associado ao hangar que serve para estacionamento de aeronaves.

OPERAÇÃO: É utilizado freqüentemente por aeronaves leves da aviação geral, que transportam membros da SUDENE procedentes de São Luís com destino aos núcleos avançados de colonização próximos à localidade.

ASPECTOS ECONÔMICOS: A localidade de Zé Doca tem sua economia baseada na agricultura, seguido da pecuária e extrativismo vegetal, sendo a primeira a atividade do Setor Primário que absorve maior parte da população ativa.

Os principais produtos agrícolas da região são: pimenta do reino, arroz, milho e mandioca.

Na pecuária destaca-se o rebanho bovino e no extrativismo a madeira.

Zé Doca polariza o núcleo de colonização AI e as cidades de Roselândia e Chapéu de Couro que vem buscar serviços bancários, comerciais e beneficiamento de matérias primas e é polarizado por sua própria rede municipal - Monção e por Stª Inês, sendo estas importantes para Zé Doca devido a suas funções comerciais e administrativas. Todavia, como decorrência de ser um projeto de colonização mantido por recursos alheios ao município de Monção, a localidade mantém uma forte relação com órgãos da SUDENE através de São Luís.

RELACIONAMENTO URBANO: A unidade aeroportuária dista cerca de 2km da sede do núcleo da COLONE. Sendo o acesso feito por via de terra e o restante pela atual estrada BR-316, com tempo de percurso aproximado de 5 minutos.

Localiza-se ao lado do centro urbano, não estando ainda envolvido pelo mesmo. As áreas em seu entorno apresentam-se até o momento desocupadas, com vegetação pouco densa.

A cabeceira 27 está próxima a estrada BR-316 ao longo da qual desenvolve-se a cidade, o que futuramente poderá acarretar conflito entre o aeroporto e a comunidade.

INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE: O conjunto aeroportuário é dotado de uma pista de pouso com rumo 09/27 e dimensões 810m x 29m em asfalto, um hangar com área de 317,75m² e um pátio com área de 333,68m² em piçarra. As suas instalações encontram-se em estado de conservação regular, necessitando apenas de alguns reparos.

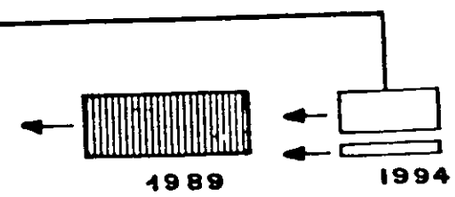
POSSIBILIDADES DE EXPANSÃO: Com relação a pista de pouso, são restritas as possibilidades de expansão no sentido da cabeceira 27, sendo limitado pela BR-316. A cabeceira 09 tem boas condições de se desenvolver, devendo-se observar apenas uma área alagadiça e um caminho existente no seu prolongamento.

A lateral onde se encontra o hangar apresenta-se livre de obstáculos, o que permite amplas possibilidades de expansão. Na lateral oposta ocorre uma pequena elevação que está localizada dentro da área de cota nula.

ALTERNATIVAS: O relevo local, por ser plano, favorece a escolha de novos sítios alternativos à implantação de aeródromos. Entretanto, o sítio atual apresenta boas possibilidades do aeroporto desenvolver-se no próprio local.

AEROPORTO : ZÉ DOCA

NÍVEL DO AEROPORTO : Ia (Complementar)
LOCALIZAÇÃO : sítio atual
ÁREA PATRIMONIAL : 150ha
CONFIGURAÇÃO :



		1989	1994	2004
– PREVISÕES :	pax. regional (E+D) :	–	–	–
	mov. regional (P+D) :	–	–	–
	fator assento :	–	–	–
– AERONAVE DE PLANEJAMENTO :		–	R1 (EMB-110)	R1 (EMB-110)
– PAX. NA HORA - PICO :		–	VFR	VFR
– TIPO DE OPERAÇÃO :		Adequação	Expansão	Manutenção
– ATIVIDADE :			Implantação	
ÁREA DE MOVIMENTO				
– PISTA :	comprimento (m) :	–	1.200	1.200
	largura (m) :	–	30	30
– PÁTIO :	área (m^2) :	–	4.200	4.200
– SAÍDA :	comprimento (m) :	–	240	240
	largura (m) :	–	15	15
– REVESTIMENTO :	pista / pátio :	–	tst/cs	tst/tst
– SUPORTE :	AUW (1) :	–	6,0t	14,0t
	AUW (2) :	–	10,0t	21,0t
	PCN :	–	–	–
ÁREA TERMINAL				
– TEPAX :	área (m^2) :	–	100	100
– ESTAC. VEÍCULOS :	área (m^2) :	–	500	500
PROTEÇÃO AO VÔO				
– ÓRGÃOS :		–	ECM-B	ECM-B
– AUXÍLIOS :		–	–	–
– ILUMINAÇÃO :		–	–	–
– ÁREA EDIFICADA (m^2) :		–	–	–

2354.

PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO

O Aeroporto de Zé Doca está classificado como sendo de nível Ia, de caráter complementar, capacitado para operar aeronaves do tipo R1 (EMB-110), no último horizonte de planejamento.

Propõe-se o seu desenvolvimento no atual sítio, fazendo-se necessária a manutenção das boas condições existentes de relacionamento urbano.

ATIVIDADES:

1984/1989 - ampliação; demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha; controle do uso do solo no entorno do aeródromo, permitindo usos compatíveis com as atividades aeronáuticas previstas; manutenção das instalações existentes.

1990/1994 - expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m, no sentido da cabeceira 09; implantação de pátio de aeronaves em cascalho, com 4.200m^2; construção de terminal de passageiros com 100m^2, suficientemente afastados do eixo da pista de pouso; implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 e do sistema de proteção ao vôo, para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.

1995/2004 - pavimentação do pátio de aeronaves; manutenção das demais instalações implantadas.

AEROPORTO : ZÉ DOCA — valores em Cr$ x 1.000 — ref. NOV. / 84

SETOR	COMPONENTE	SERVIÇO	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004	TOTAL
ÁREA DE MOVIMENTO	PISTA DE POUSO	IMPLANTAÇÃO	-	-	-	-
		PAVIMENTAÇÃO	-	56.295	-	56.295
		EXPANSÃO	-	302.135	-	302.135
	PISTA DE TAXI	IMPLANTAÇÃO	-	68.235	-	68.235
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	16.200	16.200
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	PÁTIO DE MANOBRAS	IMPLANTAÇÃO	-	77.100	-	77.100
		PAVIMENTAÇÃO	-	-	18.900	18.900
		EXPANSÃO	-	-	-	-
	DRENAGEM	CONSTRUÇÃO	-	17.920	9.100	27.020
ÁREA TERMINAL	TERMINAL DE PASSAGEIROS	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	28.600	-	28.600
	ESTAC. DE VEÍCULOS	IMPLANTAÇÃO / EXPANSÃO	-	8.500	-	8.500
ÁREA DE APOIO	PROTEÇÃO AO VÔO - EQUIP.	AQUISIÇÃO / INSTALAÇÃO	-	46.000	-	46.000
	PROTEÇÃO AO VÔO - EDIF.	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
	BALIZAMENTO NOTURNO	CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	-	-	-
OBRAS COMPLEMENTARES		CONSTRUÇÃO / EXPANSÃO	-	1.430	-	1.430
ENGENHARIA E PROJETOS		EXECUÇÃO	-	56.170	4.420	60.590
TOTAL GERAL E POR HORIZONTES			-	662.385	48.620	711.005

8. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

2357

8. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

8.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO

O Plano Aeroviário é o elemento macro-diretor 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 atingir-se 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

8.1.1. Programa de Ação

O Plano Aeroviário especifica os horizontes até os quais os empreendimentos definidos devem ser executados, mas não estipula a seqüência a ser seguida para execução ao longo dos períodos compreendidos entre os horizontes, ou seja, de 1984 a 1989, 1990 a 1994 e 1995 a 2004.

A determinação dos trabalhos a serem executados em cada ano é realizada através de Programas de Ação, que abrangem um máximo de 2 anos de duração. Estes programas estabelecem a seqüência dos empreendimentos arrolados para cada período.

O Programa de Ação Imediata - PAI, incluído neste capítulo, que abrange o período 1985/1986, constitui o primeiro destes documentos que devem ser elaborados ou revisados anualmente pelas organizações gestoras do plano, a nível estadual e federal.

8.1.2. Planos de Desenvolvimento

Tanto os Planos Aeroviários como os Programas de Ação são documentos generalizados, que atendem conjuntos de aeroportos. O texto 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 (se 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, alocando 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 5, 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.

8.1.3. Plano Diretor

O Plano de Desenvolvimento exposto no tópico anterior pode ser considerado como o último elemento da cadeia de planejamento, uma vez que estabelece as diretrizes individuais de evolução de cada aeroporto. Já o seu detalhamento, ou a 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 macro-diretrizes 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 5, muitas vezes as etapas do Plano de Desenvolvimento e Plano Diretor se confundem, podendo passar-se diretamente do primeiro para o projeto executivo, desde que sejam observados os procedimentos legais pertinentes.

8.1.4. Projeto Executivo 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.

2358

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 dos aeroportos 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.

8.1.5. Revisão e Aprimoramento do Plano Aeroviário

Nenhum documento de planejamento tão abrangente como um Plano Aeroviário pode ser considerado estático e infalível, devido a 2 fatores principais:

- os horizontes fixados — 5, 10 e 20 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 no Maranhão, que deverão ser analisados no futuro.

Recomenda-se assim a realização de pequenas revisões do plano de 2 em 2 anos. Após cada período de 5 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.

8.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

Os quadros 8.1. e 8.2. indicam os investimentos em infra-estrutura aeronáutica a serem aplicados nos aeroportos do sistema para implantação deste plano, estratificados por horizonte e componente da infra-estrutura. Os valores foram calculados através da utilização dos índices expostos no Capítulo 5, deduzindo-se a parcela referente ao reaproveitamento das instalações existentes. Alcançarão a cifra de aproximadamente cinqüenta bilhões de cruzeiros durante os próximos 20 anos e são indicativos da ordem de grandeza dos 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.

2359

8.3. FONTES DE RECURSOS

A implantação, o desenvolvimento e a manutenção do sistema de aeroportos irão exigir esforços conjuntos das esferas do Poder Público Municipal, Estadual e Federal, além de recursos gerados pelo próprio sistema.

8.3.1. 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.

8.3.2. Governo Estadual

Uma vez que a rede de aeroportos proposta abrange particularmente as unidades de relevância regional, caberá ao Governo do Estado o esforço básico para sua implantação, através do Departamento Aeroviário do Maranhão. A atividade desse departamento deverá abranger projeto, construção e administração dos aeroportos, dentro das normas em vigor e em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Departamento de Aviação Civil, consubstanciadas principalmente neste plano e demais ações de planejamento do DAC e da CECIA.

8.3.3. Governo Federal

Sendo os aeroportos elementos de caráter essencial para o desenvolvimento sócio-econômico, caberá ao Governo Federal a transferência de recursos de maior monta 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 no Nordeste:

- 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.

- SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste: através do apoio ao planejamento, projeto e execução de aeroportos e de programas de implantação e extensão da infra-estrutura urbana e de serviços.

- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: através de seu subprograma de infra-estrutura vem apoiando empreendimentos e projetos na área de transporte.

- BNH - Banco Nacional de Habitação: através de financiamentos 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 vôo e contra-incêndio.

- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos: apoio à elaboração de estudos de planejamento e projetos de desenvolvimento regional, abrangendo os de infra-estrutura aeronáutica.

8.3.4. 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 M.Aer. no Plano Aeroviário do Maranhão 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, acompanhamento e fiscalização dos empreendimentos. A própria elaboração deste plano, fruto do convênio entre o DAC e o Governo do Estado, já é um exemplo dessa participação.

b) Equipamentos de Proteção ao Vôo e Iluminação: em virtude da complexidade técnica envolvida e no interesse da segurança operacional, caberá ao M.Aer. a aquisição e instalação dos equipamentos de proteção ao vôo e iluminação dos aeroportos, com recursos provenientes da União para as Diretorias de Eletrônica e Proteção ao Vôo e Engenharia com essa finalidade. De acordo com as metas estipuladas e considerando-se o reaproveitamento das instalações existentes, os investimentos necessários alcançarão as seguintes cifras:

TABELA 8.1. - PROTEÇÃO AO VÔO E ILUMINAÇÃO - INVESTIMENTOS

PERÍODO	RECURSOS NECESSÁRIOS
1985/1989	736.000
1990/1994	1.168.615
1995/2004	3.350.305
TOTAL	5.254.920

OBS.: - Valores em Cr$ 1.000,00 - Ref. Nov/84

A operação desses equipamentos deverá ser realizada pela TASA - Telecomunicações Aeronáuticas S/A, empresa vinculada ao M.Aer. e devidamente homologada para esses serviços. O custeio dessas operações, entretanto, ficará a cargo das receitas provenientes da arrecadação de tarifas de comunicações e de aportes adicionais, porventura necessários, por parte da administração dos aeroportos.

8.3.5. 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 facilidades do aeroporto, revertendo para seu órgão administrativo;

- tarifas de comunicações: remuneram a utilização dos serviços de proteção ao vôo revertendo para seu órgão operador, no caso, a TASA.

A arrecadação e os valores das tarifas são regulamentados por portarias e instruções específicas do Ministério da Aeronáutica (ver Anexo IV), 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 agilizadas nos aeroportos do interior do país, vêm provendo cifras ponderáveis para suas administrações.

2360

QUADRO : 8.1

PAEMA - PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

VALORES EM CrS x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1989	1994	2004	TOTAL
AÇAILÂNDIA	-	1.050.870	275.775	1.326.645
ALTO PARNAÍBA	796.415	518.565	960.750	2.275.730
ARAME	-	1.050.870	275.775	1.326.645
BACABAL	1.132.945	553.055	960.580	2.646.580
BALSAS	1.758.110	1.031.390	93.750	2.883.250
BARRA DO CORDA	245.690	282.295	960.750	1.488.735
BARREIRINHAS	-	893.210	267.895	1.161.105
BENEDITO LEITE	-	570.390	251.755	822.145
BREJO	-	390.210	242.745	632.955
BURITICUPU	-	900.656	48.540	949.105
CÂNDIDO MENDES	1.051.015	-	530.440	1.581.455
CARUTAPERA	765.585	-	517.025	1.282.610
CAXIAS	450.745	-	481.795	932.540
CHAPADINHA	1.132.775	553.055	1.003.020	2.688.850
TOTAL	7.333.180	7.794.475	6.870.595	21.998.350

QUADRO : 8. 1(Cont.) **PAEMA - PREVISÃO DE INVESTIMENTOS** VALORES EM CrS x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1989	1994	2004	TOTAL
CODÓ	1.132.775	553.055	1.003.020	2.688.850
COELHO NETO	-	248.405	48.620	297.025
COLINAS	-	824.830	264.475	1.089.305
CURURUPU	842.660	-	265.365	1.108.025
FORTALEZA DOS NOGUEIRAS	-	750.570	260.760	1.011.330
GRAJAÚ	596.610	-	508.600	1.105.210
GUIMARÃES	1.052.510	-	530.440	1.582.950
ITAPECURU-MIRIM	-	1.050.870	275.775	1.326.645
PINHEIRO	1.132.775	553.055	1.003.135	2.688.965
PRESIDENTE DUTRA	903.720	-	268.420	1.172.140
RIACHÃO	-	734.740	259.970	994.710
SANTA INÊS	1.132.775	553.055	960.750	1.646.580
SÍTIO NOVO	-	778.595	261.850	1.040.445
TASSO FRAGOSO	-	1.050.870	275.775	1.326.645
TOTAL	6.793.825	7.098.045	6.186.955	20.078.825

QUADRO : 8.1(Cont.) **PAEMA - PREVISÃO DE INVESTIMENTOS** VALORES EM CrS x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1989	1994	2004	TOTAL
TURIAÇU	596.215	-	508.355	1.104.570
URBANO SANTOS	-	710.680	258.840	969.520
VIANA	1.051.015	-	530.440	1.581.455
ZÉ DOCA	-	662.385	48.620	711.005

TOTAL	1.647.230	1.373.065	1.346.255	4.366.550

QUADRO : 8.2

PAEMA - CONSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

VALORES EM Cr$ x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	ÁREA DE MOVIMENTO				ÁREA TERMINAL		ÁREA DE APOIO			OBRAS COMPLE - MENTARES	ENGENHARIA E PROJETOS	TOTAL	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004
	PISTA DE POUSO	PISTA DE TÁXI	PÁTIO DE MANOBRAS	DRENAGEM	TERMINAL DE PASSAGEIROS	ESTAC. DE VEÍCULOS	PROTEÇÃO AO VÔO		BALIZAMENTO NOTURNO						
							EQUIPAMENTOS	EDIFICAÇÕES							
AÇAILÂNDIA	891.650	84.435	96.000	53.605	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	116.425	1.326.645	-	1.050.870	275.775
ALTO PARNAÍBA	1.210.190	90.535	148.095	73.945	28.600	8.500	355.000	12.500	157.115	2.055	159.195	2.275.730	796.415	518.565	960.750
ARAME	891.650	84.435	96.000	53.605	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	116.425	1.326.645	-	1.050.870	275.775
BACABAL	1.561.250	90.555	148.095	90.000	28.600	8.500	355.000	12.500	157.115	2.055	192.910	2.646.580	1.132.945	553.055	960.580
BALSAS	1.626.050	142.455	236.460	100.250	28.600	8.500	355.000	12.500	157.115	2.055	214.265	2.883.250	1.758.110	1.031.390	93.750
BARRA DO CORDA	574.380	90.555	132.505	39.875	28.600	8.500	355.000	12.500	157.115	2.055	87.650	1.488.735	245.690	282.295	960.750
BARREIRINHAS	748.325	84.435	96.000	46.440	28.600	8.500	-	-	-	1.430	101.375	1.161.105	-	893.210	267.895
BENEDITO LEITE	454.850	84.435	96.000	31.765	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	70.565	822.145	-	570.390	251.755
BREJO	291.050	84.435	96.000	23.575	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	53.365	632.955	-	390.210	242.745
BURITICUPU	564.770	84.435	96.000	37.265	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	82.105	949.105	-	900.565	48.540
CÂNDIDO MENDES	1.112.870	84.435	96.000	63.895	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	139.725	1.581.455	1.051.015	-	530.440
CARATUPERA	853.520	84.435	96.000	51.700	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	112.425	1.282.610	765.585	-	517.025
CAROLINA															
CAXIAS	549.950	84.435	96.000	36.595	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	80.700	932.540	45.745	-	481.795
TOTAL	11.360.505	1.174.015	1.529.155	702.515	371.800	110.500	1.788.000	50.000	628.460	21.090	1.527.130	19.309.500	6.200.505	7.241.420	5.867.575

QUADRO : 8.2 (Cont.) **PAEMA - CONSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS** VALORES EM Cr$ x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	ÁREA DE MOVIMENTO				ÁREA TERMINAL		ÁREA DE APOIO			OBRAS COMPLE - MENTARES	ENGENHARIA E PROJETOS	TOTAL	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004
	PISTA DE POUSO	PISTA DE TÁXI	PÁTIO DE MANOBRAS	DRENAGEM	TERMINAL DE PASSAGEIROS	ESTAC. DE VEÍCULOS	PROTEÇÃO AO VÔO		BALIZAMENTO NOTURNO						
							EQUIPAMENTOS	EDIFICAÇÕES							
CHAPADINHA	1.520.750	90.555	148.095	90.000	57.200	17.000	355.000	12.500	157.115	3.485	196.795	2.688.880	1.132.775	553.055	1.003.020
CODÓ	561.250	90.555	148.095	90.000	57.200	17.000	355.000	12.500	157.115	3.485	196.795	2.688.995	1.132.775	553.055	1.003.020
COELHO NETO	-	84.435	96.000	9.100	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	22.960	297.025	-	248.405	48.620
COLINAS	686.160	84.435	96.000	43.330	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	94.850	1.089.305	-	824.830	264.475
CURURUPU	702.370	84.435	96.000	44.140	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	96.550	1.108.025	842.660	-	265.365
FORT. DOS NOGUEIRAS	618.650	84.435	96.000	39.955	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	87.760	1.011.330	-	750.570	260.760
GRAJAÚ	699.910	84.435	96.000	44.020	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	50.055	1.105.210	596.610	-	508.600
GUIMARÃES	1.112.870	84.435	96.000	63.895	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	139.725	1.581.455	1.052.510	-	530.440
IMPERATRIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITAPECURU-MIRIM	891.650	84.435	96.000	53.605	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	116.425	1.326.645	-	1.050.870	275.775
PRES. DUTRA	757.880	84.435	96.000	46.915	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	102.380	1.172.140	903.720	-	268.420
RIACHÃO	604.260	84.435	96.000	39.235	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	82.250	994.710	-	734.740	259.970
SANTA INÊS	1.561.250	90.555	148.095	90.000	28.600	8.500	355.000	12.500	157.115	2.055	192.910	2.646.500	1.132.775	553.055	960.750
SÍTIO NOVO	644.130	84.435	96.000	41.230	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	90.120	1.040.445	-	778.595	261.850
TOTAL	11.361.130	1.116.015	1.404.285	695.425	429.000	127.500	1.525.000	37.500	471.345	23.315	1.469.575	18.750.630	6.793.825	6.047.175	5.911.065

QUADRO : 8.2(Cont.)

PAEMA - CONSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

VALORES EM Cr$ x 1.000 ref : NOV/84

AEROPORTO	ÁREA DE MOVIMENTO				ÁREA TERMINAL		ÁREA DE APOIO			OBRAS COMPLE - MENTARES	ENGENHARIA E PROJETOS	TOTAL	PERÍODO 1984/1989	PERÍODO 1990/1994	PERÍODO 1995/2004
	PISTA DE POUSO	PISTA DE TÁXI	PÁTIO DE MANOBRAS	DRENAGEM	TERMINAL DE PASSAGEIROS	ESTAC. DE VEÍCULOS	PROTEÇÃO AO VÔO		BALIZAMENTO NOTURNO						
							EQUIPAMENTOS	EDIFICAÇÕES							
TASSO FRAGOSO	891.650	84.435	96.000	53.605	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	116.425	1.326.645	-	1.050.870	275.775
TURIAÇU	699.550	84.435	96.000	44.000	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	96.055	1.104.570	596.215	-	508.355
URBANO SANTOS	582.250	84.435	96.000	38.210	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	84.095	969.520	-	710.680	258.840
VIANA	1.112.870	84.435	96.000	63.895	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	139.725	1.581.455	1.051.015	-	530.440
ZÉ DOCA	358.430	84.435	96.000	27.020	28.600	8.500	46.000	-	-	1.430	60.590	711.005	-	662.385	48.620
PINHEIRO	1.626.050	90.555	148.095	90.000	57.200	17.000	355.000	12.500	157.115	3.485	196.765	2.688.965	1.132.775	553.055	1.003.135
TOTAL	5.270.800	512.730	618.095	316.730	200.200	59.500	585.000	12.500	157.115	10.635	693.655	8.382.160	2.780.005	2.976.990	2.625.165

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 para implantação de novas instalações ou expansão e melhoria das existentes.

8.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA

Para estabelecer as prioridades e disciplinar as atividades do Plano Aeroviário do Estado do Maranhão, 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 1985/1986.

Este programa abrange as atividades consideradas prioritárias entre as previstas neste Plano até o horizonte de curto prazo(1989).

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 a sua função de apoio às atividades aéreas;
- o potencial para operação da aviação ou os benefícios da melhoria do nível de serviço (em termos de segurança às operações e atendimento ao usuário);
- a 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;
- o 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 1985 e 1986 - que constituem a fase inicial de aplicação deste Plano. Os empreendimentos compreendem setores de infra-estrutura aeroportuária e proteção ao vôo e são apresentadas na Tabela 8.2.

8.4.1. Abrangência do PAI

O Programa de Ação Imediata abrange o Sistema de Aeroportos para o Estado do Maranhão, sendo que para os aeródromos incluídos no nível Ia, por seu caráter complementar ou local, a única atividade prevista é a de compatibilização das instalações existentes com a legislação em vigor. Com isto evita-se a operação de aeródromos em condições irregulares,uma vez que seu desenvolvimento só está previsto para o segundo horizonte de planejamento deste Plano.

8.4.2. Infra-estrutura Aeroportuária

Os empreendimentos em cada aeroporto foram, na medida do possível, alocados de forma total em cada um dos horizontes do PAI (1985 ou 1986) 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 necessários.

As atividades previstas nos aeroportos selecionados compreendem itens como:

. implantação total em novo sítio;

. ampliação, demarcação e delimitação da área patrimonial;

. desobstrução e limpeza da área de cota nula;

. ampliação e pavimentação da pista de pouso;

. implantação e definição de saída e pátio de aeronaves;

. construção de terminal de passageiros;

. implantação de estacionamento de veículos;

. balizamento das laterais da pista;

. instalação de biruta e equipamentos de proteção ao vôo, para operações VFR;

. criar legislação de uso do solo para o entorno do aeroporto, compatível com as atividades aeronáuticas previstas;

. compatibilização das instalações existentes com a legislação em vigor (Decreto 83.399, Portaria 1.019).

23677

TABELA : 8.2. **PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA (PAI)** Cr$ x 1000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1ª FASE (1985) ATIVIDADES	1ª FASE (1985) INVEST.	2ª FASE (1986) ATIVIDADES	2ª FASE (1986) INVEST.	INVEST. TOTAL	OBSERVAÇÕES
BALSAS	. Escolha de novo sítio com 270ha.	→ -				. A infra-estrutura existente no Aeroporto de Balsas é suficiente para atender as atividades previstas para o primeiro horizonte de planejamento (1989), sua transferência, no entanto, se fará necessária no segundo horizonte de planejamento.
	. Implantação de acesso viário ao novo sítio.	→ -				
	. Elaboração da lei de uso do solo para o entorno do novo sítio, que assegure condições satisfatórias para as operações aeronáuticas previstas.	→ -				
	. Manutenção da infra-estrutura existente no atual aeroporto e e da situação de seu entorno para garantir a sua operação até 1989 (primeiro horizonte de planejamento).	→ -				
	. Implantação de pista de pouso com 1.500m x 30m pavimentada.	→ 1.243.370				
	. Implantação de pista de táxi com 240m x 15m pavimentada.	→ 94.255				
	. Implantação de pátio de aeronaves com 4.200m², pavimentado e adequadamente afastado do eixo da pista de pouso.	→ 108.180				
	. Construção de novo terminal de passageiros com 100m².	→ 28.600				
	. Implantação de estacionamento de veículos com 500m² em área próxima ao terminal de passageiros.	→ 8.500				
	. Implantação de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.	→ 46.000				
	. Obras complementares.	→ 1.430				
	. Engenharia e Projetos.	→ 155.485				
	T O T A L	→ 1.685.820		→ -	→ 1.685.820	

TABELA : 8.2(Cont.)

PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA (PAI)

Cr$ x 1000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1º FASE (1985) ATIVIDADES	1º FASE (1985) INVEST.	2º FASE (1986) ATIVIDADES	2º FASE (1986) INVEST.	INVEST. TOTAL	OBSERVAÇÕES
PINHEIRO	. Escolha de novo sítio e reserva de área patrimonial (270ha).	→ -				. O sítio atual não apresenta possibilidades de desenvolvimento.
SANTA INÊS	. Implantação de acesso viário ao novo sítio.	→ -				
BACABAL CHAPADINHA	. Elaboração de lei de uso do solo para o entorno do novo sítio, que assegure condições satisfatórias para as operações aeronáuticas previstas.	→ -				
	. Implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m em cascalho.	→ 790.850				
	. Implantação de pista de táxi com 240m x 15m em cascalho.	→ 74.355				
	. Implantação de pátio de aeronaves com 4.200m², em cascalho e adequadamente afastado do eixo da pista de pouso.	→ 84.240				
	. Construção de novo terminal de passageiros com 100m².	→ 28.600				
	. Implantação de estacionamento de veículos com 500m² em área próxima ao terminal de passageiros.	→ 8.500				
	. Implantação de sistema de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.	→ 46.000				
	. Obras Complementares.	→ 1.132				
	. Engenharia e Projetos.	→ 98.800				
	T O T A L	→ 1.132.775	→	-	→ 1.132.775	

2369

TABELA : 8.2 (Cont.)

PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA (PAI)

Cr$ x 1000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1º FASE (1985)		2º FASE (1986)		INVEST. TOTAL	OBSERVAÇÕES
	ATIVIDADES	INVEST.	ATIVIDADES	INVEST.		
VIANA	. Escolha de novo sítio e reserva de área patrimonial(270ha).	→ -	. Implantação de Sistema de Proteção ao Vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.	→ 46.000		. O sítio atual não apresenta possibilidades de desenvolvimento.
	. Implantação de acesso viário ao novo sítio.	→ -				
	. Elaboração de Lei de Uso do Solo para o entorno do novo sítio, que assegure condições satisfatórias para as operações aeronáuticas previstas.	→ -				
	. Implantação de pista de pouso com 1.200m x 30m em cascalho.	→ 729.650				
	. Implantação de pista de táxi com 240m x 15m em cascalho.	→ 68.235				
	. Implantação de pátio de aeronaves com 4.200m^2 em cascalho e adequadamente afastado do eixo da pista de pouso.	→ 77.100				
	. Construção de novo terminal de passageiros com 100m^2.	→ 28.600				
	. Implantação de estacionamento de veículos com 500m^2 em área próxima ao terminal de passageiros.	→ 8.500				
	. Obras complementares.	→ 1.430				
	. Engenharia e Projetos.	→ 91.500				
	. T O T A L	→ 1.005.015		→ 46.000	→ 1.051.015	

TABELA : 8.2(Cont.) **PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA (PAI)** Cr$ x 1000 ref : NOV/84

AEROPORTO	1º FASE (1985) ATIVIDADES	1º FASE (1985) INVEST.	2º FASE (1986) ATIVIDADES	2º FASE (1986) INVEST.	INVEST. TOTAL	OBSERVAÇÕES
CURURUPU CARUTAPERA TURIAÇU	. Ampliação, demarcação e delimitação da área patrimonial para 150ha.	→ -	. Expansão da pista de pouso para 1.200m x 30m em cascalho.	→ 540.370		
	. Elaboração de Lei de Uso do Solo que assegure boas condições para as operações aeronáuticas.	→ -	. Implantação de pista de táxi em cascalho, com 240m x 15m.	→ 68.235		
	. Limpeza e desobstrução da área de cota nula e faixa de pouso.	→ -	. Implantação de novo pátio de aeronaves, em cascalho, com 4.200m^2 e devidamente afastado do eixo da pista de pouso.	→ 77.100		
			. Construção de novo terminal de passageiros com 100m^2.	→ 28.600		
			. Implantação de estacionamento de veículos com 500m^2.	→ 8.500		
			. Balizamento das laterais da pista de pouso (pneus pintados de branco).	→ -		
			. Instalação de equipamentos de proteção ao vôo para operação VFR, no próprio terminal de passageiros.	→ 46.000		
			. Obras complementares.	→ 1.420		
			. Engenharia e Projetos.	→ 72.425		
	. T O T A L	→ -		→ 842.660	→ 842.660	

8.5. DIRETRIZES PARA ASSESSORAMENTO ÀS LOCALIDADES

Além dos aeroportos selecionados para compor este Plano Aeroviário, existem diversos aeródromos públicos e privados disseminados pelo interior do Maranhão, atendendo a pequenas localidades e projetos de desenvolvimento. Estas unidades não apresentam relevância suficiente para serem objeto das recomendações deste documento, mas não podem deixar de receber assistência e apoio por parte das autoridades envolvidas.

Essa assistência deverá ser dada pelo Departamento Aeroviário do Maranhão, mediante atividades de assessoria que orientem a definição de medidas,visando dois objetivos principais:

- possibilitar a operação segura nesses aeródromos de acordo com a legislação em vigor;

- resguardar as condições para o amplo desenvolvimento dos aeródromos, evitando ocorrências que inviabilizem a aplicação de investimentos futuros.

Dentro destas perspectivas, as atividades de assessoria irão concentrar-se no apoio à correta localização e seleção dos sítios e à implantação inicial dos aeródromos, ainda com reduzida infra-estrutura.

8.5.1. Apoio à Seleção de Sítios Aeroportuários

Alguns diagnósticos,realizados ao longo dos trabalhos de elaboração deste Plano Aeroviário,identificaram como principal fator de restrição às operações e ao desenvolvimento dos aeródromos existentes,a sua localização em áreas inadequadas, normalmente próximas ou no interior das comunidades.

O processo de seleção de um sítio apropriado para implantação de aeroportos com plena capacidade de evolução e sem restrições operacionais reveste-se de grande complexidade, envolvendo todos os fatores discriminados no Capítulo 5, como acessibilidade, condições topográficas, orientação dos ventos e expansão urbana. A experiência vem demonstrando que as administrações municipais e os empreendedores privados em geral não têm podido selecionar convenientemente os melhores locais, principalmente pela falta de apoio técnico especializado.

Os órgãos executivos deste Plano Aeroviário deverão, portanto, concentrar esforços maciços na assessoria ao processo de seleção e resguardo das áreas patrimoniais para a futura implantação ou desenvolvimento de aeroportos. Especial ênfase deverá ser prestada aos seguintes empreendimentos:

a) localização de sítios, através do envio de técnicos especializados, sobrevoos, pesquisas de campo e, se possível ou necessário, realização de levantamentos topográficos, aerofotogramétricos e geológicos;

b) delimitação e localização da área patrimonial, através do encaminhamento do processo jurídico, de sua absorção pelo poder público, seja por doação ou desapropriação. Deve-se notar que, a definição das dimensões apropriadas para os sítios aeroportuários e seu resguardo em termos legais constituem as principais garantias de preservação da capacidade de desenvolvimento dos aeroportos;

   OBS.: todos os aeródromos do interior maranhense, não componentes deste plano, que possam vir a se tornar públicos devem, pelo menos, ser enquadrados na categoria de pequeno porte nível I, condizentes portanto com a operação da aviação regional. A área necessária para unidades deste nível é de pelo menos, 150ha;

c) planejamento da ocupação do entorno, através da alocação de usos compatíveis com a atividade aeronáutica para as áreas periféricas aos aeródromos e da formulação de mecanismos legais para preservação desses usos, evitando,principalmente, a ocupação urbana através de loteamentos residenciais. Note-se que neste campo haverá a necessidade de um amplo trabalho de esclarecimento às Prefeituras Municipais, órgãos públicos, em geral, empreendedores de caráter privado, a respeito dos fatores envolvidos e dos usos recomendados, expostos no Capítulo 5;

d) abertura de acesso conveniente, se possível através do reaproveitamento de vias já existentes e provenientes de diversas comunidades, de modo a melhorar a acessibilidade do aeródromo.

O produto do assessoramento e apoio à fase de localização dos aeródromos deverá ser um sítio de dimensões e topografia apropriadas,com situação patrimonial legalizada, devidamente preservado de ocupações periféricas incompatíveis com a atividade aeronáutica e com acesso estabelecido, ou seja, plenamente apto a comportar um futuro aeroporto de elevada infra-estrutura.

8.5.2. Implantação Inicial dos Aeródromos

Além da localização inadequada, a inobservância por parte dos aeródromos e campos de pouso maranhenses,das normas e regulamentos ditados pelo Ministério da Aeronáutica e pelas convenções internacionais tem impedido o seu reaproveitamento como embriões de futuros aeroportos desenvolvidos. Tem ocorrido no estado a implantação de pistas com pátios agregados e edificações muito próximas, junto a obstáculos topográficos e sem condições de expansão.

Estas situações poderiam ser evitadas sem dispêndio de recursos adicionais, através da realização de um trabalho de assessoramento às localidades, com o intuito de esclarecer seus administradores, quanto aos principais elementos que devem ser observados quando da implantação

2372

de aeródromos e campos de pouso, ainda que rudimentares. Estes esforços deverão abranger principalmente os seguintes tópicos:

a) alocação da pista de pouso: o correto posicionamento da pista é fundamental para o futuro aeroporto. O Decreto nº 83.399 de 07 de maio de 1979 regula a definição das rampas de aproximação e transição e demais superfícies limitadoras de gabarito e obstáculos, que devem ser observadas quando da implantação da pista de pouso e constitui, portanto, documento cujo conteúdo deve ser fartamente disseminado. É importante salientar que as dimensões dessas superfícies variam de acordo com o comprimento das pistas — pistas mais longas exigem maiores limitações — e logo os obstáculos e gabaritos devem ser abalizados em função das necessidades ditadas pelo maior comprimento a ser alcançado;

   OBS.: os aeródromos e aeroportos de caráter local, por serem considerados, como pelo menos, de pequeno porte nível I, deverão ter pistas capacitadas a atingir um comprimento igual ou superior a 1.700m. Naturalmente, os valores inciais poderão ser menores, recomendando-se um mínimo de 1.200m, como foi observado para os componentes do sistema do plano proposto;

b) afastamento: o referido Decreto nº 83.399, a Portaria 1.019/GM-5 de 27 de agosto de 1980, o manual "Critérios de Planejamento para Aeroportos de Pequeno Porte" e o Capítulo 5 deste plano contêm diretrizes e recomendações concernentes aos afastamentos que devem ser mantidos entre as instalações dos aeroportos. A observância dessas separações é fundamental para que as operações possam ocorrer em segurança e vital para o futuro desenvolvimento da unidade aeroportuária. Além disso, não implica em maiores inversões de recursos por parte dos encarregados da implantação dos aeródromos e possibilita o seu registro ou homologação por parte do Departamento de Aviação Civil - DAC;

c) zoneamento e edificações: a definição já de início da posição das futuras instalações a serem implantadas, bem como do abastecimento de combustíveis, hangares e a construção de edificações pequenas, porém capazes de expansões, irão facilitar enormemente a evolução dos aeroportos, e também permitir um maior aproveitamento dos recursos investidos.

O modelo de desenvolvimento modular do aeroporto, apresentado no Capítulo 5, não se destina apenas aos componentes deste Plano Aeroviário. Deve, pelo contrário, ser utilizado como elemento de orientação para a implantação de qualquer aeródromo do estado capaz de vir a tornar-se de uso público. Sua aplicação, adaptada às condições inerentes a cada localidade, irá assegurar a construção de unidades dentro dos padrões ditados pelas normas em vigor e com grande capacidade de evolução, a qual deverá ser futuramente direcionada através dos trabalhos de revisão e aprimoramento deste Plano Aeroviário e dos Planos de Desenvolvimento específicos para cada Aeroporto.

9. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

2374

9. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

O sistema aeroviário maranhense deverá ser administrado por um órgão do executivo estadual, a ser inicialmente implantado na forma de núcleo no interior da Companhia de Desenvolvimento Rodoviário do Maranhão -CODERMA, evoluindo até consolidar-se como o Departamento Aeroviário do Estado do Maranhão. Esta diretriz é parte integrante da política de descentralização administrativa empreendida pelo Departamento de Aviação Civil, e visa integrar os Estados da Federação nos esforços do desenvolvimento da aviação em seu território.

9.1. 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, de prover meios para o desenvolvimento da aviação no interior do País. Basicamente, esta estratégia visa instrumentar os Estados da Federação para que possam implantar e operar os seus sistemas de aeroportos, promovendo assim a descentralização da administração aeroportuária.

A consecução desta estratégia compreende duas atividades principais:

- o planejamento do sistema aeroviário, ou seja, da infra-estrutura aeronáutica necessária para suportar a demanda de passageiros e aeronaves a ser gerada nos próximos horizontes. Esta atividade é realizada através da elaboração do Plano Aeroviário;

- a implantação, dentro do executivo estadual, de um órgão capaz de administrar a implantação, a operação e o desenvolvimento do sistema estabelecido, ou seja, do Departamento Aeroviário Estadual, configurando-se assim, uma política de descentralização administrativa.

Esta política de descentralização administrativa, consubstanciada no Plano Aeroviário Nacional, preconiza as seguintes diretrizes principais:

- as unidades aeroportuárias públicas de interesse preponderantemente federal, como os aeroportos das capitais das Unidades da Federação, aeroportos internacionais e os de importância militar ou estratégica serão administrados pelo Ministério da Aeronáutica, particularmente através de sua 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, e portanto não incorporadas aos sistemas aeroviários estaduais, serão administradas pelos executivos de suas municipalidades, mediante concessão do Ministério da Aeronáutica e apoio da administração estadual.

Portanto, o Departamento Aeroviário Estadual irá atuar como elemento básico e coordenador da evolução do sistema aeroportuário estadual e de apoio aos aeródromos de pequenos núcleos, projetos e empreendimentos localizados. Isto irá possibilitar uma aproximação e um maior intercâmbio entre o Sistema de Aviação Civil e as necessidades oriundas das situações vigentes no interior do Estado, permitindo soluções mais adequadas e rápidas e economia de recursos ponderável, evitando-se o paralelismo de ações.

O Código Brasileiro do Ar especifica que a administração de aeródromos públicos é de competência do Ministério da Aeronáutica, que poderá ceder esse direito a órgão competente, mediante concessão formalizada através de convênio. A legislação que rege este procedimento está regulamentada pela Portaria 1019/GM-5 de 27 de agosto de 1980, que aprova as instruções para concessão, autorização de construção, homologação, registro, manutenção e exploração de aeródromos civis e aeroportos brasileiros (ver Anexo IV).

9.2. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O Departamento Aeroviário atuará como elo de ligação entre o Sistema de Aviação Civil, cujo órgão central é o DAC, e o executivo e as necessidades estaduais. Irá relacionar-se, portanto, com as diversas instituições públicas ou privadas que interagem com a aviação maranhense nos mais diversos níveis, como mostra o esquema da Fig. 9.1.

9.2.1. Ministério da Aeronáutica

O principal interlocutor do órgão aeroviário estadual, no plano federal, será o Ministério da Aeronáutica, em especial através de seu Departamento de Aviação Civil e de seus elementos normativos, operacionais e de apoio, esquematizados na Figura 9.2. e sintetizados a seguir:

2375

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 escolas de pilotagem e aeroclubes; fiscalizar e controlar as operações aéreas, a capacidade das tripulações, a situação legal das aeronaves, etc; homologar aeroportos, aeronaves e equipamentos aeronáuticos. Nessas atividades, o DAC é assessorado por diversas outras organizações do Ministério da Aeronáutica. Sua estrutura compreende 3 subdepartamentos: Técnico, de Planejamento e de Operações; representações regionais denominadas Serviços Regionais de Aviação Civil - SERAC e Comissões específicas, em especial a Comissão de Estudos e Coordenaçãoda Infra-estrutura Aeronáutica - CECIA.

- Subdepartamento de Operações: 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, libera concessões para operações de linhas das empresas aéreas regionais, entre outras atividades ligadas ao funcionamento contínuo do Sistema de Aviação Civil.

- Serviços Regionais de Aviação Civil - SERACs: unidades administrativas, diretamente subordinadas ao Diretor Geral do DAC, atuando como elementos representantes do DAC nas regiões do País, realizando inspeções em aeródromos, aeronaves, empresas, promovendo exames para seleção de pessoal (pilotos, mecânicos, etc) e encaminhando dados e informações para registros e homologações de aeródromos. Os SERACs realizam ainda orientação junto ao público em geral sobre os assuntos relacionados à aviação civil. O SERAC I, sediado em Belém e com jurisdição sobre os estados do Maranhão e Pará e o Território do Amapá será elemento básico de articulação com o Departamento Aeroviário Estadual, no que se refere às questões relativas à implantação, operação e fiscalização do sistema de aeroportos.

- Comissão de Estudos e Coordenação da Infra-estrutura Aeronáutica - CECIA: órgão de assessoramento direto ao Diretor Geral do DAC, tem por finalidade o desenvolvimento de estudos e pesquisas relativas à aviação civil, em especial no campo de planejamento da infra-estrutura aeronáutica. Compete à CECIA elaborar entre outros, os planos de zona de ruído, os planos de desenvolvimento dos principais aeroportos brasileiros e os planos aeroviários estaduais, como o PAEMA. Provê ainda orientação aos órgãos relacionados com o transporte aéreo e atua como elemento de coordenação das atividades das organizações de alguma forma vinculadas à evolução da aviação civil no País.

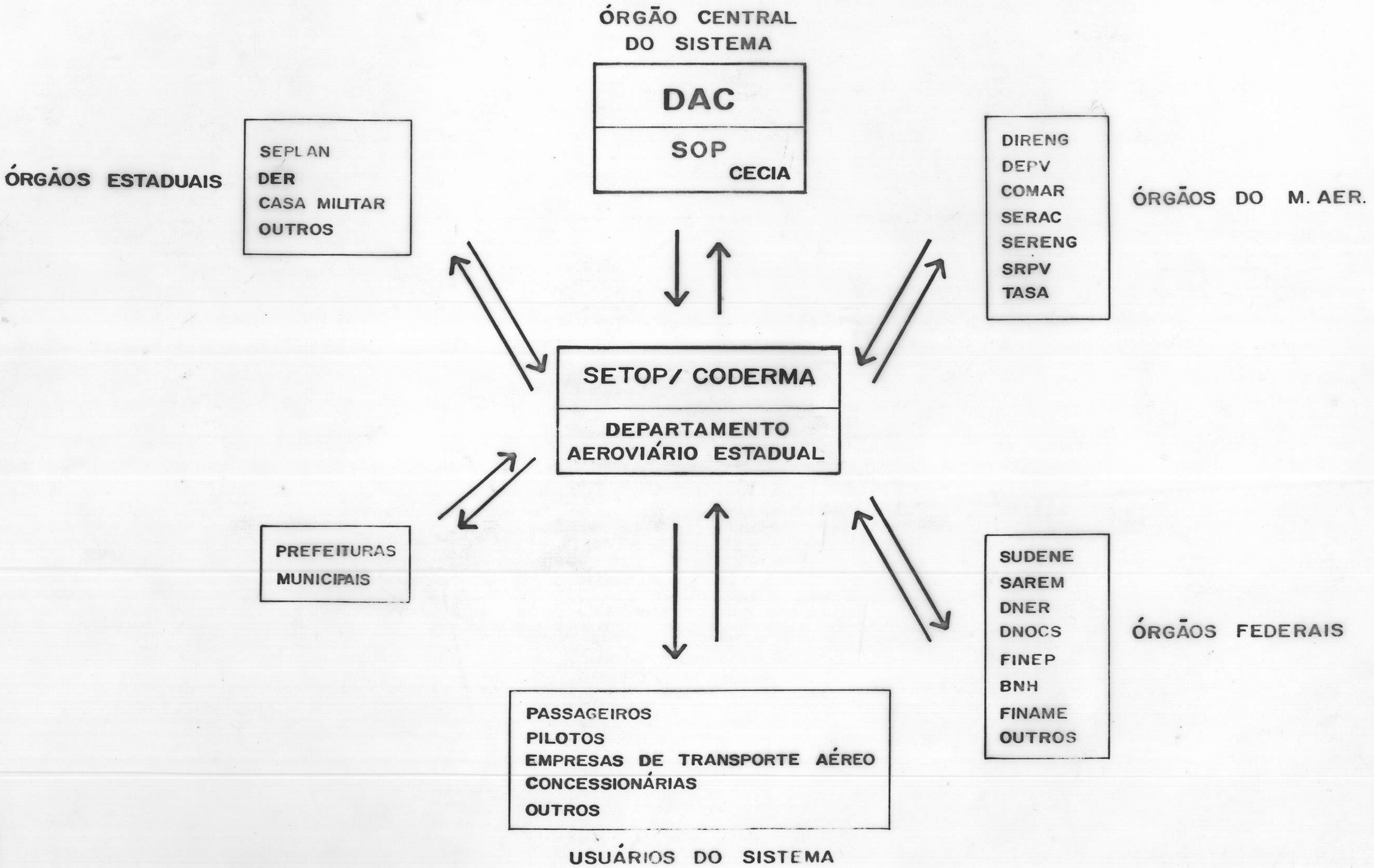
b) Comandos Aéreos Regionais - COMARes: subordinados ao Comando Geral do Ar, estas organizações representam e constituem a Força Aérea Brasileira nas suas áreas de jurisdição. O Estado do Maranhão insere-se na área do COMAR I, sediado em Belém. Entre seus órgãos, o que deverá ter maior contato com a administração estadual será o Serviço de Engenharia, a quem caberá analisar as características técnicas dos projetos de aeródromos a serem implantados no Maranhão, observando as normas da Diretoria de Engenharia.

c) Diretoria de Engenharia - DIRENG: subordinada ao Comando Geral de Apoio, tem como atribuições a direção, o controle e a coordenação de apoio logístico do M.Aer., 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 aos Serviços de Engenharia dos COMARes.

d) Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo - 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 de 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 Vôo, 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

FIGURA : 9.1.

PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



2377

FIGURA : 9.2

ESTRUTURA DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA (simplificada)

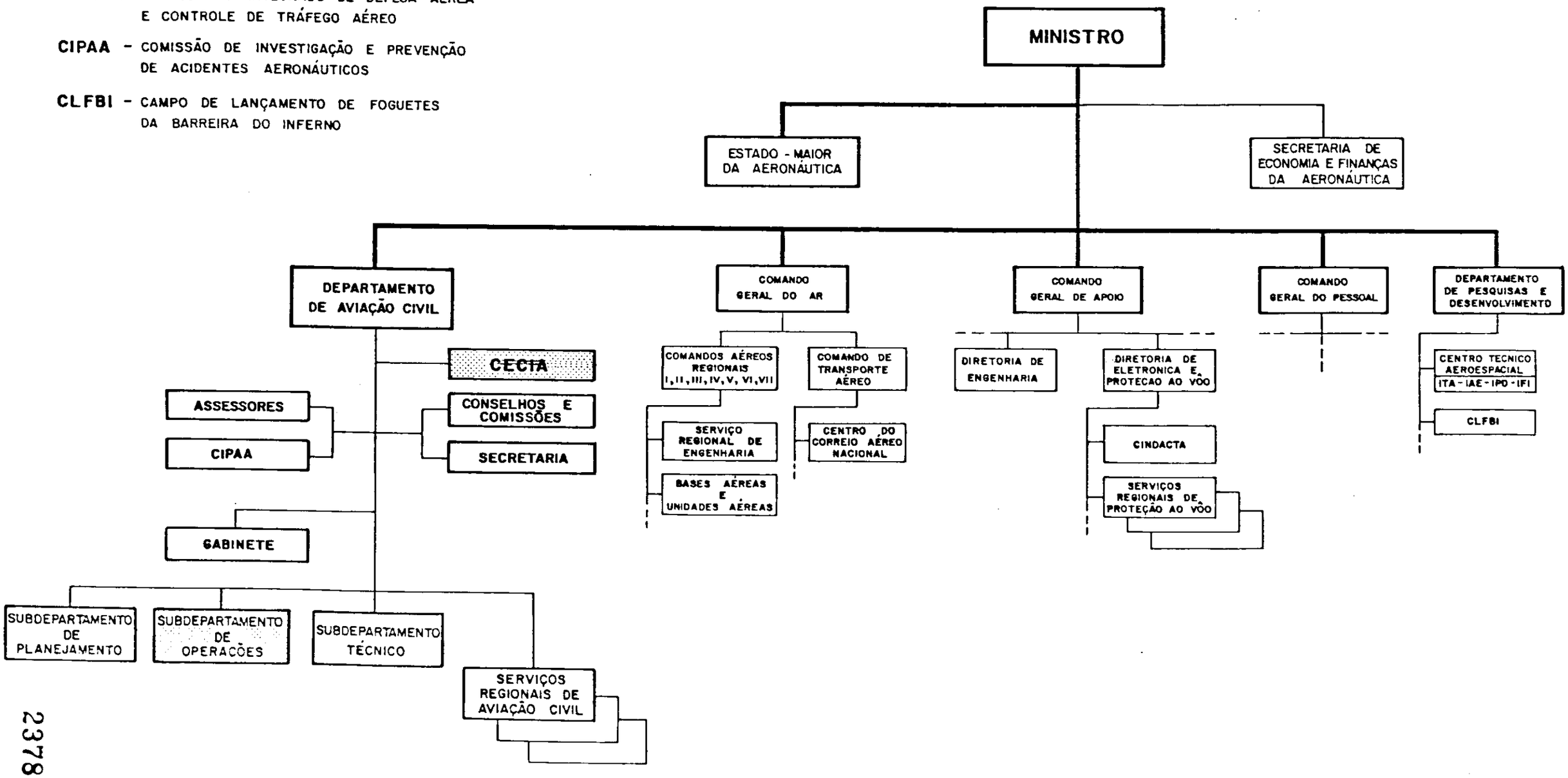
LEGENDA

CECIA - COMISSÃO DE ESTUDOS E COORDENAÇÃO DA INFRA - ESTRUTURA AERONÁUTICA

CINDACTA - CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

CIPAA - COMISSÃO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

CLFBI - CAMPO DE LANÇAMENTO DE FOGUETES DA BARREIRA DO INFERNO



2378

Aeronáuticas S/A, empresa vinculada ao Ministério da Aeronáutica, encarregada de operar as instalações de proteção ao vôo sediadas nos aeródromos públicos brasileiros, não diretamente operados pelos SRPVs. Em princípio, cabe à TASA a operação de todos os serviços de proteção ao vôo a serem implantados nos aeroportos do sistema aeroviário maranhense.

e) Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária - Infraero: compete a esta empresa, vinculada ao Ministério da Aeronáutica administrar os aeroportos de interesse preponderantemente federal, conforme preconiza o Plano Aeroviário Nacional. No caso do Maranhão, a atuação da Infraero irá resumir-se à gerência do Aeroporto de Tiririca em São Luís, e do Aeroporto de Imperatriz.

9.2.2. Outros Órgãos Federais

Diversos órgãos do executivo federal deverão operar e interagir no processo de administração do sistema proposto. Entre eles destacam-se aqueles que poderão gerar insumos para sua implantação e fornecerem diretrizes que auxiliariam seu planejamento como a SUDENE, SAREM, FINAME, FINEP, BNH e outros já mencionados (ver Capítulo 8, ítem 8.3.3.). A SUDENE especialmente, através das CORDEC's, poderá participar ativamente da implantação e melhoria da infra-estrutura dos aeroportos de pequeno porte do Maranhão através do Plano de Defesa Civil, de acordo com subsídios técnicos fornecidos pela CECIA.

Além dessas organizações, há diversas instituições federais que também se relacionam com o processo de operações do sistema, ou seja, com sua administração, como por exemplo: o Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano - CNDU, órgão interministerial do qual participa o M.Aer. (através do DAC) encarregado de propor medidas para orientação e normalização da evolução urbana das cidades, com diversos desdobramentos sobre suas relações com os aeroportos, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, cujos programas de pavimentação de rodovias interferem na acessibilidade dos aeroportos; o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca - DNOCS, além de muitas outras empresas, departamentos, autarquias, agências de desenvolvimento, etc, que, de alguma forma, interagem com a aviação civil no Maranhão.

9.2.3. Órgãos Estaduais

Do mesmo modo que ocorre no plano federal, diversos órgãos estaduais estarão envolvidos na problemática aeroviária. A Secretaria de Planejamento e Coordenação - SEPLAN-MA, órgão interveniente na própria elaboração deste Plano, a Secretaria dos Transportes e Obras Públicas - SETOP ao qual está vinculada a Companhia de Desenvolvimento Rodoviário do Maranhão - CODERMA, onde ficará alocada, a princípio, a estrutura embrionária do Departamento Aeroviário do Estado do Maranhão.

9.2.4. Órgãos Municipais

A participação das Prefeituras Municipais é fundamental na administração do sistema de aeroportos, através da elaboração de medidas de planejamento da ocupação do solo no seu entorno, no processo de seleção de sítios e incorporação de áreas patrimoniais e apoio às operações, e na colaboração nos serviços de vigilância e conservação das unidades aeroportuárias. A articulação entre o Departamento Aeroviário Estadual e as Prefeituras deverá ser particularmente intensa, o que explica a proposta de implementação de uma Diretoria de Patrimônio e Relacionamento Urbano em sua estrutura, exposta no item 9.3.

2379

9.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

A implantação do Departamento Aeroviário Estadual, vinculada a Secretaria de Transportes e Obras Públicas através da CODERMA, deverá se dar paulatinamente de acordo com os diferentes horizontes de planejamento, a fim de suportar o desenvolvimento contínuo do sistema. Os tópicos a seguir indicam a estrutura a ser alcançada quando este departamento for definitivamente consolidado, bem como sua forma embrionária, a ser ativada de imediato. Ambas compreendem um núcleo central, sediado em São Luís e administrações locais, disseminadas pelos aeroportos da rede selecionada.

9.3.1. Estrutura Central Futura

O Departamento Aeroviário Estadual deverá vir a compreender 3(três) setores ou Divisões: Técnica, de Operações e de Patrimônio e Relacionamento Urbano, conforme organograma da Fig. 9.3, com as seguintes atribuições:

a) Divisão Técnica: caberá a este órgão executar a implantação e o desenvolvimento da infra-estrutura do sistema proposto, de acordo com as definições deste Plano Aeroviário, realizando as seguintes funções;

- promover a elaboração dos programas de ação anuais ou plurianuais subseqüentes ao Programa de Ação Imediata - PAI, exposto no capítulo anterior e que compreende o período 1985/86;

- promover a elaboração de Planos de Desenvolvimento (incluindo a localização e seleção dos sítios aeroportuários), Planos Diretores e projetos executivos para os aeroportos do sistema, em coordenação com os órgãos do Ministério da Aeronáutica e de acordo com os critérios e definições estabelecidos nos capítulos 5, 6 e 7 deste Plano;

- programar a realização das obras e empreendimentos estabelecidos nos planos anteriormente citados para evolução dos aeroportos, elaborando seus cronogramas físico-financeiros;

- executar os empreendimentos sob administração direta do Departamento e fiscalizar os realizados mediante contratação de terceiros;

- realizar ou fiscalizar obras de manutenção e conservação dos aeroportos que se fizerem necessárias para preservação de sua operacionalidade, além das previstas nos seus planos de evolução;

- promover subsídios técnicos para as atividades da Divisão de Patrimônio e Relacionamento Urbano na delimitação das áreas patrimoniais necessárias e no apoio às prefeituras municipais para planejamento e controle do uso do solo, no entorno dos aeroportos pertencentes ou não ao sistema proposto, conforme as diretrizes expostas no capítulo anterior, item 8.5.

b) Divisão de Operações: este órgão deverá ser responsável pelo funcionamento do sistema, coordenando as administrações dos aeroportos que a ele ficarão subordinadas. Suas principais funções serão:

- dirigir, controlar e suprir as administrações dos aeroportos para sua operação eficiente e contínua;

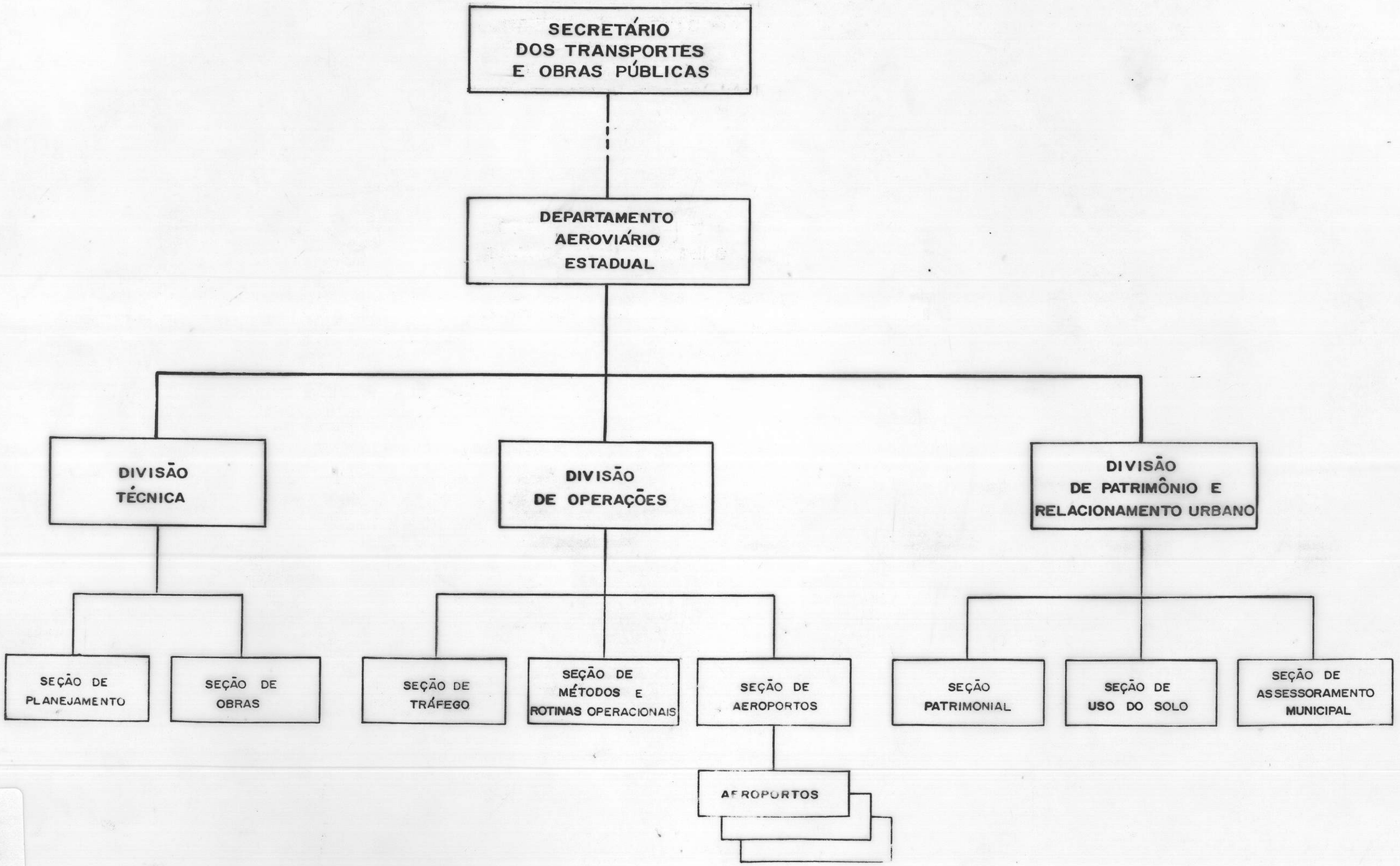
- promover a coordenação dos diversos órgãos e setores que operam nos aeroportos destacando a TASA - Telecomunicações Aeronáuticas S/A, encarregada dos serviços de proteção ao vôo; as empresas de abastecimento de combustível; as companhias de transporte aéreo regional, de táxis aéreos e outros;

- promover articulações com o Ministério da Aeronáutica, em especial com o Sistema Integrado de Controle e Fiscalização da Aviação Civil - SICONFAC e com o Sistema Unificado de Arrecadação e Cobrança das Tarifas Aeroportuárias - SUCOTAP, subordinados ao DAC e instituídos pela Portaria nº 1.540/GM-5 de 03 DEZ 1981 (ver Anexo IV) para controle e fiscalização das operações e arrecadação das tarifas aeroportuárias, cuja receita reverterá para o Departamento;

- acompanhar o incremento de passageiros e aeronaves nos aeroportos, compilando estatísticas de sua evolução. Tais estatísticas deverão ser elaboradas de forma desagregada, separando os dados relativos à aviação regional, táxis aéreos, aviação privada, serviços de proteção à lavoura, aviação militar, de treinamento, etc. Também devem ser coletados dados referentes ao número de aeronaves sediadas, utilização de pistas, tráfego nas horas-pico, sazonalidades operacionais, origem e destino dos usuários, entre outros. A constituição de uma sólida base estatística é de fundamental importância para a análise e o planejamento do desenvolvimento do sistema, e sua ausência causou dificuldades ponderáveis aos trabalhos de elaboração deste Plano Aeroviário;

2380

FIGURA : 9.3. **ESTRUTURA SUGERIDA PARA O DEPARTAMENTO AEROVIÁRIO ESTADUAL**



2381

- estabelecer e otimizar métodos e rotinas operacionais visando facilitar e tornar mais eficientes as operações dos aeroportos e o atendimento aos usuários.

c) Divisão de Patrimônio e Relacionamento Urbano: enquanto os órgãos anteriores irão ocupar-se especialmente dos trabalhos no âmbito interno do sistema de aeroportos, como sua construção e operação, este setor terá como função promover todos os atos necessários para a integração das unidades aeroportuárias aos meios e setores que as envolvem e que delas se utilizam. Atuará, portanto, externamente às atividades puramente aeronáuticas, realizando 3 (três) ações básicas:

- delimitar e legalizar as áreas patrimoniais dos aeroportos, de acordo com os estudos e análises promovidos pela Divisão Técnica. Será encarregada de promover, acompanhar e agilizar todo o processo de incorporação das áreas dos aeroportos ao patrimônio do Departamento Aeroviário Estadual, estabelecendo os canais necessários com as prefeituras municipais, projetos de desenvolvimento, órgãos federais e outros;

- assessorar e orientar as prefeituras municipais e outras instituições envolvidas no planejamento e controle do uso do solo no entorno dos aeroporto, de acordo com critérios estabelecidos no Capítulo 5 deste Plano e demais normas e regulamentos em vigor. Deverá prover as administrações locais de todos os meios técnicos e jurídicos necessários para plena preservação da compatibilidade entre os aeroportos e o desenvolvimento urbano, inclusive através de ações integradas com órgãos das esferas estadual e federal, como o DAC/CECIA e o CNDU - Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano;

- assegurar e orientar a localização e implantação de qualquer aeródromo situado no interior maranhense, em especial os não pertencentes ao sistema proposto neste Plano. Em coordenação com a Divisão Técnica deverá apoiar a instalação de aeródromos de pequenos municípios e núcleos de projeto de desenvolvimento públicos ou privados, entre outros, executando as diretrizes para assessoramento expostas no item 8.5 do capítulo anterior. Esta ação deverá suprir a desinformação relativa a normas, métodos e regulamentos para instalação de unidades aeroportuárias existentes no momento, impedindo a criação de campos de pouso bloqueados e com operações perigosas, possibilitando, ao contrário, a constituição de elementos com pleno potencial de evolução e de operação segura.

A criação dessa Divisão visa suprir a lacuna que normalmente ocorre entre a atividade do sistema de aeroportos e as instituições encarregadas de coordenar os diversos setores, que dela se utilizam ou com ela interagem. Responsável pela articulação do Departamento com órgãos públicos e privados dos mais diversos níveis, proverá os meios que irão viabilizar a implantação e operação corretas do sistema proposto.

Além das atividades expostas acima, uma série de medidas específicas ficarão sob a responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento Rodoviário do Maranhão incorporadas as suas funções características como o gerenciamento de recursos humanos, através do estabelecimento de funções e responsabilidades e da elaboração de políticas de cargos e salários, além de prover serviços de apoio de caráter geral às administrações dos aeroportos e ao núcleo central do Departamento Aeroviário.

9.3.2. Estrutura Administrativa por Aeroporto

A configuração da estrutura administrativa dos aeroportos do sistema proposto deverá seguir o organograma da Figura 9.4. Apresenta-se bastante simplificada, uma vez que diversas atividades realizadas nos aeroportos terão seu processamento e controle centralizados no Departamento Aeroviário Estadual. Isto é particularmente válido para o caso das cobranças de tarifas aeroportuárias e administração dos contratos de arrendamento e locação de áreas, o que irá permitir menor quantidade e qualificação do pessoal alocado em cada unidade aeroportuária.

Cabe salientar que compete às administrações locais o gerenciamento das atividades processadas no solo e no interior dos aeroportos, como despacho de passageiros e cargas, controle de serviços oferecidos, etc. O controle de orientação do tráfego de aeronaves, principalmente nas aproximações, pousos e decolagens é de competência dos serviços de proteção ao vôo, particularmente nos locais onde existam operações por instrumentos (IFR). De acordo com cada situação, a administração do aeroporto poderá encarregar-se também do posicionamento e trânsito das aeronaves nos pátios de estacionamento.

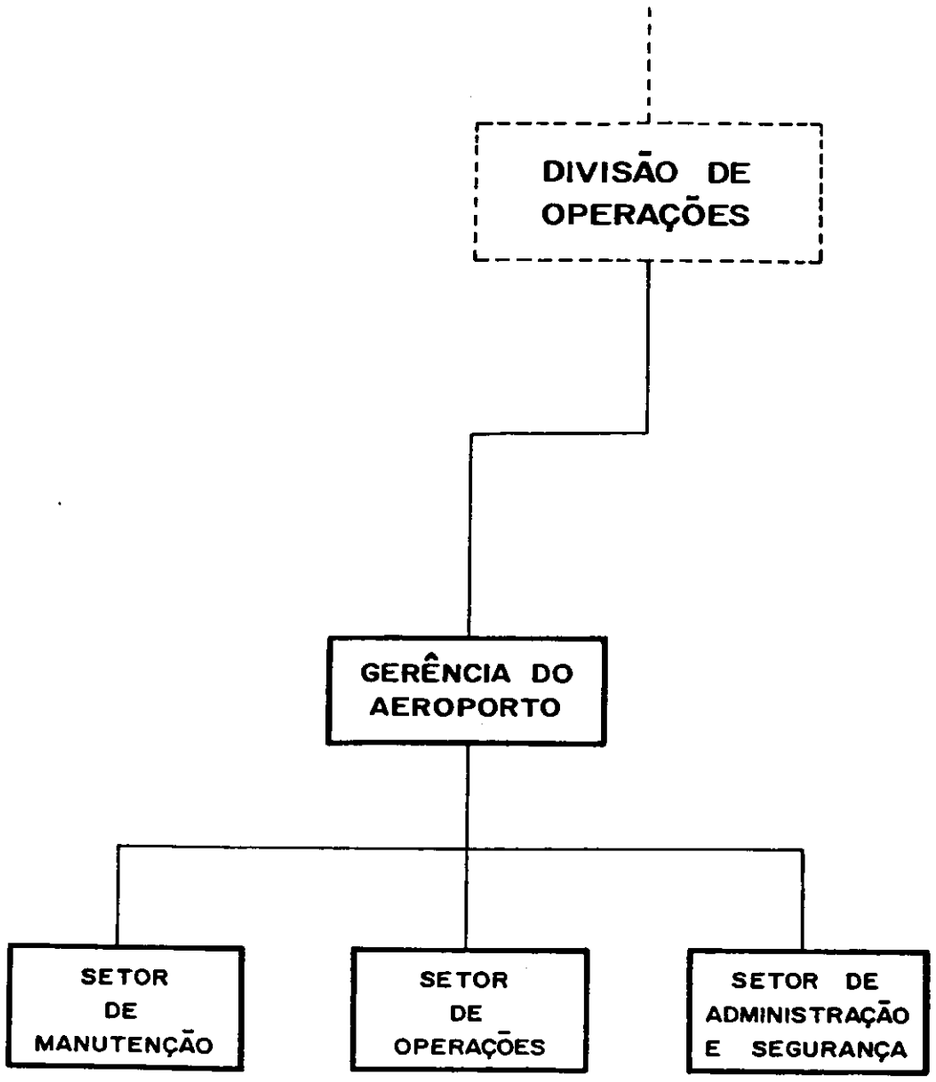
Três setores subordinados a um encarregado deverão compor a estrutura de cada aeroporto, da seguinte forma:

a) Setor de Operação: terá como finalidade acompanhar o movimento de passageiros e aeronaves no aeroporto, coordenando em conjunto com os serviços de proteção ao vôo, o tráfego no solo entre os hangares, pátios, postos de abastecimento, etc. Deverá ainda compilar os dados necessários à elaboração das estatísticas sobre utilização do aeródromo para fins de acompanhamento e para subsidiar a arrecadação das tarifas aeroportuárias.

2382

FIGURA : 9.4.

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DOS AEROPORTOS



2383

TABELA : 9.1.

LOTAÇÃO DE PESSOAL DOS AEROPORTOS

AEROPORTO	PESSOAL		
	1989	1994	2004
ALTO PARNAÍBA	6	7	9
BACABAL	7	9	10
BALSAS	8	10	12
BARRA DO CORDA	5	6	8
BARREIRINHAS	3	3	3
BENEDITO LEITE	2	2	2
BREJO	2	3	3
CÂNDIDO MENDES	4	4	4
CARUTAPERA	6	6	6
CAXIAS	5	7	7
CHAPADINHA	5	6	8
CODÓ	5	5	7
COELHO NETO	3	3	3
COLINAS	3	3	3
CURURUPU	5	5	5
GRAJAÚ	4	5	6
GUIMARÃES	4	4	5
ITAPECURU-MIRIM	2	2	2
ZÉ DOCA	2	2	2
PINHEIRO	7	9	10
PRESIDENTE DUTRA	4	5	6
RIACHÃO	3	3	3
SANTA INÊS	7	9	10
BURITICUPU	2	2	2
SÍTIO NOVO	2	2	2
TURIAÇU	5	6	5
URBANO SANTOS	2	2	2
VIANA	4	5	5
TOTAL:	117	135	150

b) Setor de Manutenção: terá como função realizar pequenas obras de conservação das instalações e reposição do material perecível. Atividades de manutenção de maior vulto ou complexidade, como reforços de pavimento, modernização das edificações ou substituição de equipamentos, ficarão a cargo da Seção de Obras da Divisão Técnica.

c) Setor de Administração e Segurança: como os trabalhos referentes à realização e acompanhamento de contratos e arrecadação de tarifas estarão centralizados na sede do Departamento, os encargos puramente administrativos dessa seção irão resumir-se no controle de horários, pessoal, serviço de achados e perdidos, informações e secretaria. A parcela referente à segurança irá compreender atividades de vigilância do aeroporto, identificação e controle do pessoal em áreas restritas e procedimentos para situações de emergência.

O organograma apresentado é válido para todos os níveis de aeroportos definidos. Apenas o número e a qualificação do pessoal alocado em cada unidade irão variar em função do volume de tráfego e da complexidade das instalações e serviços oferecidos como mostra a Tabela 9.1. Em pequenos aeródromos, os funcionários deverão acumular algumas funções cuja distribuição só será necessária em locais de maiores dimensões, observando-se, um mínimo de 2 (dois) funcionários em cada local, imprescindível para a operação de um aeroporto de infra-estrutura reduzida, pequena utilização e funcionamento apenas diurno.

Alguns dos funcionários da administração dos aeroportos poderão ser contratados pela prefeitura local mediante convênios com o Departamento. Esta prática disseminada em todo o País, é particularmente válida para a figura do "guarda-campo", elemento que deverá preferencialmente residir no próprio aeroporto, cuidando dos serviços básicos para seu funcionamento.

9.3.3. Estrutura Embrionária Inicial

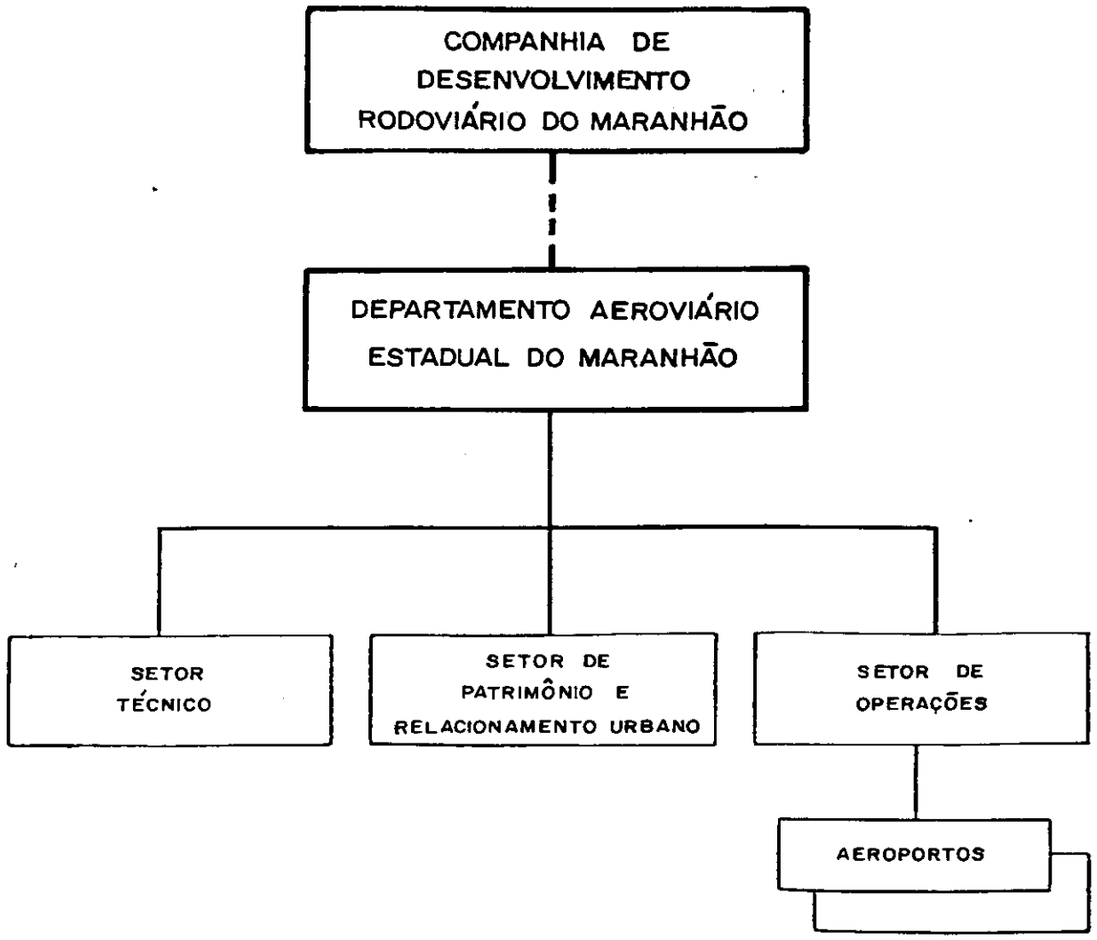
O organograma proposto para a fase inicial consiste numa versão mais sintética e leve da estrutura idealizada para o Departamento Aeroviário Estadual do Maranhão, conservando as suas características principais. Compreende 3(três) setores: Técnico, de Operações e de Patrimônio e Relacionamento Urbano, com atribuições equivalentes às Divisões correspondentes, citadas no tópico 9.3.1 (ver Fig. 9.5.).

Nenhum dos setores propostos nesta fase apresenta uma seção administrativa, uma vez que suas atividades deverão ser realizadas por divisões específicas da própria Companhia de Desenvolvimento Rodoviário do Maranhão. Convém, entretanto, alocar-se o pessoal dessa área especificamente para o campo aeroportuário, devido às peculiaridades relacionadas com o gerenciamento de aeroportos. Recomenda-se ainda que as atividades de controle de arrecadação de tarifas e acompanhamento de contratos, sejam incorporadas ao setor de operações.

2384

FIGURA : 9.5.

SUGESTÃO PARA ESTRUTURA INICIAL DO DEPARTAMENTO AEROVIÁRIO ESTADUAL DO MARANHÃO



Convém salientar que tanto nesta fase inicial como nas etapas posteriores, o DAC, através da CECIA e demais órgãos envolvidos proverá toda a assistência necessária para consolidação do sistema proposto e encaminhamento das atividades.

9.3.4. Posição no Executivo Estadual

O processo de implantação do Departamento Aeroviário Estadual deverá ocorrer de forma progressiva, a partir do embrião inicial, acompanhando a evolução global do sistema de aeroportos maranhense e as necessidades advindas de sua implantação e operação.

Sua inserção na já referida CODERMA, pertencente a Secretaria dos Transportes e Obras Públicas, conforme o organograma apresentado na Fig. 9.6, prende-se a diversos fatores, entre os quais devem ser destacados:

- atribuições características dessa Companhia, articuladora e realizadora dos diversos setores de obras civis por todo o estado e detentora portanto de equipamentos e técnicos em áreas afins com a implantação de infra-estrutura aeronáutica;

- a verificação de que diversas obras relativas à implantação e/ou manutenção dos aeródromos/aeroportos existentes no estado são por si resultado da atuação dessa companhia;

- a elaboração do PAEMA foi feita em conjunto com técnicos da CODERMA, além dos da Secretaria do Planejamento e Coordenação Geral, permitindo a familiarização das mesmas com os critérios e diretrizes adotados pelo Ministério da Aeronáutica, sendo dessa forma recomendável sua participação na implantação e efetivação do Plano Aeroviário;

9.4. CUSTOS E RECEITAS OPERACIONAIS

A administração do sistema de aeroportos irá incorrer em custos para o executivo estadual. Uma parcela desses valores poderá ser ressarcida através de receitas geradas pela própria operação do sistema, advindas da remuneração dos serviços prestados ou de exploração econômica de áreas e instalações dos aeroportos.

9.4.1. Custos Operacionais

Os valores dos custos operacionais foram estimados a partir do número de funcionários previsto para cada aeroporto nos diversos horizontes, expostos na Tabela 9.1, no item anterior. Admitiu-se que a remuneração da mão-de-obra, incluindo encargos e contribuições indiretas, irão corresponder a 60% do valor total, como ocorre em aeroportos semelhantes situados em outras regiões do País. Os resultados estão consubstanciados no Quadro 9.1.

2385

9.4.2. Receitas Geradas pelo Sistema

9.4.2.1. Caracterização das Fontes de Receita

As receitas advindas da operação do sistema aeroviário provêm basicamente das tarifas aeroportuárias e de comunicações 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 o uso dos aeroportos pelos passageiros, proprietários e operadores de aeronaves. Constituem a receita primária das unidades aeroportuárias, dividindo-se em 3 segmentos:

   - tarifas de pouso (TPO);

   - tarifas de embarque (TEM);

   - tarifas de permanência no pátio de manobras (TMA) e nas áreas de estadia (TPE).

   Para as operações da aviação geral, as tarifas de embarque e pouso são substituídas pelo "preço unificado", que independe do nº de passageiros transportados na aeronave.

   A receita das tarifas aeroportuárias deverá ser transferida integralmente para o executivo estadual maranhense, uma vez realizados os termos legais pertinentes.

b) Tarifas de Uso de Comunicações 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 vôo, dividindo-se em duas categorias:

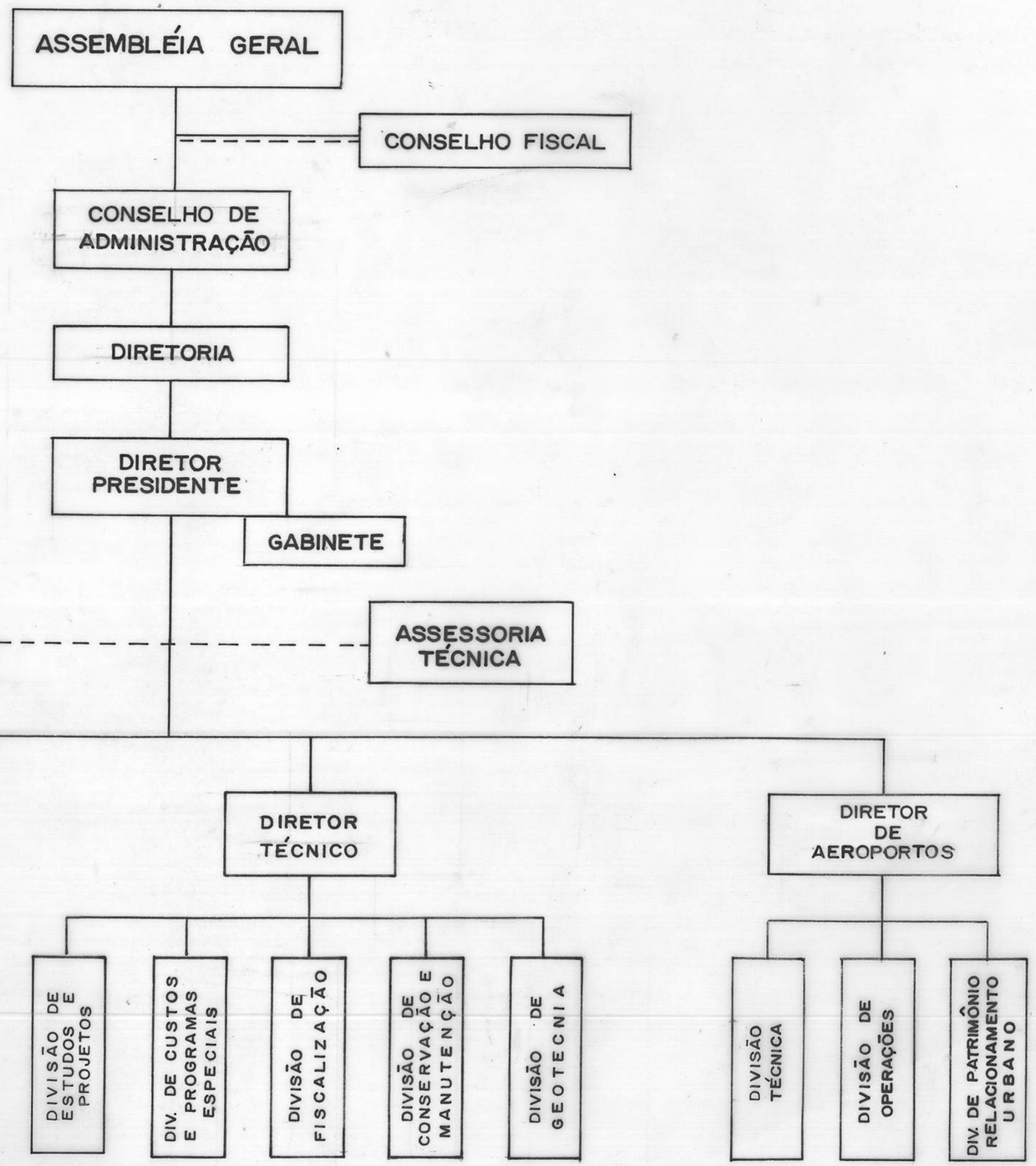
   - tarifas de uso dos serviços de comunicações e auxílios à navegação aérea (TAN);

   - tarifas de uso dos serviços de comunicações e rádioauxílios e visuais em aeródromos públicos homologados para operações por instrumentos (TAT).

   A arrecadação dessas tarifas irá reverter para os órgãos operadores desses serviços,como a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo - DEPV, e a TASA - Telecomunicações Aeronáuticas S/A, que irão controlar as estações de comunicações e meteorologia alocadas nos aeroportos deste Plano. Não irão constituir receitas, portanto, para o executivo estadual.

FIGURA:9.6.

POSIÇÃO DA DIRETORIA DE AEROPORTOS NO ORGANOGRAMA DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO DO MARANHÃO



2386

c) Utilização de Áreas e Facilidades: a exploração econômica de espaços e componentes dos aeroportos constitui importante fonte de receita para as administrações aeroportuárias. O conceito que rege essa exploração, regulamentada por legislação do Ministério da Aeronáutica, distingue duas espécies de usos:

- as chamadas atividades operacionais, necessárias à realização do transporte aéreo. São os serviços executados pelas empresas de transporte, de manutenção e revisão de aeronaves, de comissaria, entre outros.

  Estas atividades, por se constituírem na própria razão da existência dos aeroportos, na sua finalidade, recebem tratamento diferenciado por parte das normas em vigor, ressarcindo apenas os preços mínimos (Pm) estipulados para uso de áreas e facilidades em cada aeroporto. Este procedimento visa incrementar e favorecer o desenvolvimento do transporte aéreo;

- as atividades restantes, denominadas genericamente comerciais, que surgem como corolário do transporte aéreo ou em aproveitamento da infra-estrutura existente e das áreas disponíveis. Compreendem uma vasta gama de funções, abrangendo serviços de amenidades (bar e restaurante), estacionamento de veículos, publicidade, cultivo agrícola, entre outros. Tais atividades, não sendo 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. Devem constituir importante fonte de receita, ressarcindo de forma plena os custos aeroportuários.

  Em princípio, tanto para Atividades Operacionais como para as Comerciais, as receitas a serem geradas devem ser correspondentes às dimensões de área ocupada, às benfeitorias e melhoramentos nela existentes e aos equipamentos e serviços utilizados.

9.4.2.2. Regulamentação

A quantificação e arrecadação das receitas operadas nos aeroportos, provenientes da cobrança de tarifas e exploração de áreas e facilidades, são regulamentadas pelo Ministério da Aeronáutica, particularmente através das seguintes portarias, existentes no Anexo IV:

a) Portaria 431/GM-5 de 19 de abril de 1983: delega competência ao Diretor Geral de Aviação Civil para classificar os aeroportos nacionais e dá outras providências. (O exercício desta atribuição está caracterizado na Portaria 062/SOP). Esta última, classifica as unidades aeroportuárias de acordo com a qualidade de sua infra-estrutura em 4 categorias, criando condições para que unidades de melhor nível tenham uma arrecadação maior;

b) Portarias nº 1540/GM-5 de 03 de dezembro de 1981 e nº 236/SOP de 07 de dezembro de 1981: constituem o Sistema de Controle e Fiscalização da Aviação Civil - SICONFAC e o Sistema Unificado de Arrecadação e Cobrança das Tarifas Aeroportuárias - SUCOTAP; conceituam a sistemática para arrecadação das primeiras. Estes sistemas, recentemente criados e subordinados ao DAC, visam otimizar o processo global de controle da aviação e arrecadação de tarifas nos aeroportos no País, desativando os antiquados serviços de cobrança instalados em cada local, simplificando e reduzindo as atividades das administrações dos aeroportos. A rede gerida pelo Estado do Maranhão irá necessariamente integrar-se a tais sistemas;

c) Portaria nº 119/SOP de 18 de maio de 1984: estabelece os valores das tarifas aeroportuárias vigentes no 2º semestre de 1984, que foram utilizadas para cálculo das arrecadações dos aeroportos do PAEMA (ver tópico seguinte). Esses valores são periodicamente reajustados de acordo com índices de correção definidos pelas instituições competentes;

d) Portaria nº 517/GM-4 de 24 de abril de 1980: regulamenta a utilização e a exploração econômica das áreas e facilidades dos aeroportos, estabelecendo critérios e preços para as atividades operacionais. A remuneração devida pelo uso de áreas para atividades comerciais é livremente negociada entre as partes.

O Anexo IV contém ainda um modelo de contrato de cessão e arrendamento de áreas de aeroportos para exploração comercial.

9.4.2.3. Previsão das Receitas Geradas

O Quadro 9.2., fornece a previsão das receitas a serem geradas nos aeroportos do sistema no período de 1989/2004. As estimativas foram elaboradas a partir das previsões de demanda para os horizontes de 1989, 1994 e 2004, considerando-se as seguintes diretrizes:

- O Aeroporto de Carolina não foi incluído no cálculo dos custos e receitas, devido ao fato de ser administrado pelo Ministério da Aeronáutica. Os aeroportos classificados como regionais deverão ser enquadradas na 3ª categoria com as ampliações das instalações efetuadas no último horizonte de planejamento (2004);

ÍNDICES

- os demais aeroportos deverão ser enquadrados na 4ª categoria, à medida que forem sendo pavimentados e dotados das facilidades exigidas pela legislação em vigor;

- 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 9.1. - CUSTO OPERACIONAL DO SISTEMA

(Cr$ 1.000)

A N O	CUSTO
1989	311.400
1994	364.095
2004	415.047

QUADRO 9.2. - RECEITA OPERACIONAL DO SISTEMA

(Cr$ 1.000)

A N O	RECEITAS TARIFÁRIAS			RECEITA COMERCIAL	RECEITA TOTAL
	EMBARQUE	POUSO	PERMANÊNCIA		
1989	11.787	22.328	6.700	10.208	51.023
1994	19.069	26.402	7.923	15.621	69.015
2004	27.234	33.676	10.103	17.757	88.770

9.4.2.4. Análise Financeira

A análise dos custos e receitas operacionais estimados 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 9.3. O déficit do sistema deverá evoluir de cerca de 84% dos custos em 1989, ano previsto para o início da arrecadação, para 79% em 2004.

QUADRO 9.3. - RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA

(Cr% 1.000)

A N O	CUSTO	RECEITA	SALDO ABSOLUTO	SALDO RELATIVO (%)
1989	311.400	51.023	- 260.377	84%
1994	364.095	69.015	- 295.080	81%
2004	415.047	88.770	- 326.277	79%

A análise exposta é de caráter bastante conservativo. A previsão das receitas geradas, feita com base na legislação em vigor, poderá ser ultrapassada se os seguintes fatores forem observados:

- o Subdepartamento de Operações do DAC e a CECIA estão realizando estudos visando alterar a Portaria nº 431/GM-5 de 19 de abril de 1983, que estabelece as normas para classificação dos aeroportos quanto a tarifas aeroportuárias. Pretende-se melhor adequar os critérios dessa classificação às realidades dos sistemas aeroviários, aumentando o número de aeroportos com possibilidades de arrecadar tarifas;

- o índice de participação das receitas comerciais sobre o total gerado (20%) constitui uma média do País, que poderá ser suplantada no Maranhão, principalmente através do arrendamento de terras dos aeroportos para cultivo. Além disso, convém notar que esse índice de participação das receitas comerciais vem crescendo rapidamente em diversos aeroportos;

- é provável que as demandas referentes ao período 1995/2004 sejam superadas devido ao próprio impacto da consolidação do sistema de aeroportos, aproximando o horizonte em que o sistema passaria a ser operacionalmente superavitário.

Cabe salientar finalmente, que os dados expostos e analisados neste capítulo referem-se tão somente aos aspectos financeiros da operação do sistema. Os benefícios sócio-econômicos e o incremento da segurança de vôo, que dele serão advindos, irão proporcionar rápido e ponderável retorno dos investimentos e custos operacionais incorridos, principalmente considerando-se a importância da aviação para o desenvolvimento do Estado do Maranhão.

2389

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO 01

1.1. FUNDAMENTAÇÃO 01
1.2. OBJETIVO 01
1.3. CAMPO DE ATUAÇÃO 01
1.4. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO 02
1.5. APLICAÇÃO DO PLANO 02
1.6. ATUALIZAÇÃO 02
1.7. ESTRUTURA DO PLANO 03

2. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO 04

2.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS 04
2.1.1. Posição do Estado 04
2.1.2. Relevo 04
2.1.3. Clima 04
2.1.4. Vegetação 05
2.1.5. Recursos Minerais 05
2.1.6. Aptidão Agrícola 07
2.2. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS 09
2.2.1. Demografia 09
2.2.1.1. Evolução Demográfica 09
2.2.1.2. Distribuição Espacial da População 10
2.2.2. Economia 17
2.2.2.1. Introdução 17
2.2.2.2. Setor Primário 20
2.2.2.3. Setor Secundário 31
2.2.2.4. Setor Terciário 39
2.2.3. O Sistema de Transportes 42
2.2.3.1. Transporte Rodoviário 42
2.2.3.2. Transporte Hidroviário 45
2.2.3.3. Transporte Ferroviário 48
2.2.4. Organização Urbana e Regional 50
2.2.5. Projetos e Perspectivas 57

2390

3. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA AERONÁUTICA ATUAL 59

3.1. DEFINIÇÕES 59
3.2. CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA 59
3.3. CAMPO DE ESTUDOS 62
3.4. RESULTADOS 67

4. ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO 69

4.1. EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO 69
4.2. PERSPECTIVAS DO TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO 78

5. TIPOLOGIA DOS AEROPORTOS 81

5.1. ASPECTOS BÁSICOS 81
5.1.1. Classificação dos Aeroportos 81
5.1.2. Aeronaves de Planejamento 81
5.1.3. Filosofia de Planejamento 81
5.2. MODELO DE PLANEJAMENTO 84
5.2.1. Configuração da Área de Movimento 84
5.2.2. Zoneamento do Aeroporto 84
5.3. CRITÉRIOS DE PLANEJAMENTO 89
5.3.1. Pistas de Pouso 89
5.3.2. Pistas de Táxi 90
5.3.3. Pátio de Aeronaves 90
5.3.4. Pavimentação e Suporte 90
5.3.5. Terminal de Passageiros 92
5.3.6. Estacionamento de Veículos 93
5.3.7. Abastecimento de Combustível 93
5.3.8. Serviço Contra Incêndio 93
5.3.9. Proteção ao Vôo e Iluminação 93
5.3.10. Área Patrimonial 99
5.3.11. Índices para Investimentos 99
5.4. LOCALIZAÇÃO DOS AEROPORTOS E RELACIONAMENTO URBANO 100
5.4.1. Condições Topográficas 100
5.4.2. Acessibilidade 100
5.4.3. Orientação 100

2391

5.4.4. Poluição Sonora 100
5.4.5. Uso do Solo 103

6. SISTEMA DE AEROPORTOS 106

6.1. CARACTERÍSTICAS DOS AEROPORTOS 106
6.1.1. Funções dos Aeroportos 106
6.1.2. Abrangência dos Aeroportos 106
6.1.3. Interdependência e Hierarquia 107
6.2. ESTRUTURA DO SISTEMA 108
6.3. SISTEMA PROPOSTO 108
6.3.1. Processo de Seleção dos Aeroportos 108
6.3.2. Composição do Sistema 109
6.4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA 110

7. DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS 114

7.1. ELABORAÇÃO DOS MAPAS 114
7.2. ELABORAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS 114
7.3. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS 115
7.3.1. Atividades 115
7.3.2. Dimensionamento das Instalações 116
7.3.3. Estruturação das Propostas 116
7.4. AEROPORTOS
Açailândia 119
Alto Parnaíba 121
Arame 127
Bacabal 129
Balsas 135
Barra do Corda 141
Barreirinhas 147
Benedito Leite 153
Brejo 159
Buriticupu 163
Cândido Mendes 169
Carolina 175

2392

Caratupera 179
Caxias 184
Chapadinha 190
Codó 196
Coelho Neto 202
Colinas 208
Cururupu 214
Fortaleza dos Nogueiras 220
Grajaú 224
Guimarães 230
Itapecuru-Mirim 236
Pinheiro 240
Presidente Dutra 246
Riachão 252
Santa Inês 258
Sítio Novo 264
Tasso Fragoso 268
Turiaçu 270
Urbano Santos 276
Viana 280
Zé Doca 285

8. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 291

8.1. PROCESSO DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO 291
8.1.1. Programa de Ação 291
8.1.2. Plano de Desenvolvimento 291
8.1.3. Plano Diretor 291
8.1.4. Projeto Executivo e Construção 291
8.1.5. Revisão e Aprimoramento do Plano Aeroviário 292
8.2. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS 292
8.3. FONTES DE RECURSOS 292
8.3.1. Prefeituras Municipais 292
8.3.2. Governo Estadual 292
8.3.3. Governo Federal 292

2393

8.3.4. Ministério da Aeronáutica 293
8.3.5. Recursos Gerados pelo Sistema 293
8.4. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA 300
8.4.1. Abrangência do PAI 300
8.4.2. Infra-estrutura Aeroportuária 300
8.5. DIRETRIZES PARA ASSESSORAMENTO ÀS LOCALIDADES 305
8.5.1. Apoio à Seleção de Sítios Aeroportuários 305
8.5.2. Implantação Inicial dos Aeródromos 305

9. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA 307

9.1. POLÍTICA DE DESCENTRALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 307
9.2. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS 307
9.2.1. Ministério da Aeronáutica 307
9.2.2. Outros Órgãos Federais 311
9.2.3. Órgãos Estaduais 311
9.2.4. Órgãos Municipais 311
9.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA 312
9.3.1. Estrutura Central Futura 312
9.3.2. Estrutura Administrativa por Aeroporto 314
9.3.3. Estrutura Embrionária Inicial 315
9.3.4. Posição no Executivo Estadual 317
9.4. CUSTOS E RECEITAS OPERACIONAIS 317
9.4.1. Custos Operacionais 317
9.4.2. Receitas Geradas pelo Sistema 317
9.4.2.1. Caracterização das Fontes de Receita 317
9.4.2.2. Regulamentação 319
9.4.2.3. Previsão das Receitas Geradas 319
9.4.2.4. Análise Financeira 320

2394

ÍNDICE DOS MAPAS

2.1. CARTA FITOGEOGRÁFICA 06
2.2. APTIDÃO AGRÍCOLA 08
2.3. DIVISÃO EM MICRORREGIÕES 12
2.4. DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR GRUPOS DE HABITANTES 13
2.5. TAXA DE URBANIZAÇÃO POR MUNICÍPIO 14
2.6. DENSIDADE POPULACIONAL 15
2.7. TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (1970/1980) 16
2.8. PRODUÇÃO DAS PRINCIPAIS CULTURAS POR MICRORREGIÃO 26
2.9. REDE RODOVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO 47
2.10. REDE HIDROVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO 49
2.11. REDE FERROVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO 49
2.12. CLASSIFICAÇÃO DOS CENTROS URBANOS 51
2.13. ÁREAS DE INFLUÊNCIA (CENTRO 1º NÍVEL) 52
2.14. ÁREAS DE INFLUÊNCIA (CENTRO 2º NÍVEL) 53
2.15. ÁREAS DE INFLUÊNCIA (CENTRO 3º NÍVEL A E B) 54
2.16. ÁREAS DE INFLUÊNCIA (CENTRO 4º NÍVEL A E B) 55

3.1. ESPAÇO AÉREO SUPERIOR 60
3.2. ESPAÇO AÉREO INFERIOR 61
3.3. AERÓDROMOS INVENTARIADOS 63
3.4. ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA 68

4.1. ÁREAS DE OPERAÇÃO DAS EMPRESAS DA AVIAÇÃO REGIONAL 70
4.2.a. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/78) 72
4.2.b. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/79) 73
4.2.c. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/80) 74
4.2.d. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/81) 75
4.2.e. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/82) 76
4.2.f. ROTAS AÉREAS OPERADAS (JUL/83) 77

5.1. EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO APROPRIADA PARA AEROPORTOS 105

6.1. SISTEMA DE AEROPORTOS - REDE BÁSICA (CLASSIFICAÇÃO) 112

2395

ÍNDICE DAS TABELAS

3.1. AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA DETALHADA)..... 64
3.2. AERÓDROMOS INVENTARIADOS (VISTORIA SUMÁRIA)..... 66

5.1. TIPOS DE AERONAVES OPERADOS EM AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE..... 82
5.2. AERONAVES DE PLANEJAMENTO - ESPECIFICAÇÕES..... 83
5.3. DIMENSÕES PLANEJADAS PARA PISTAS DE POUSO..... 89
5.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AO VÔO (SISTEMAS A e B)..... 97

8.1. PROTEÇÃO AO VÔO E ILUMINAÇÃO - INVESTIMENTOS..... 293
8.2. PROGRAMA DE AÇÃO IMEDIATA..... 301

9.1. LOTAÇÃO DE PESSOAL DOS AEROPORTOS..... 316

2396

ÍNDICE DOS QUADROS

2.1. DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA TOTAL DO ESTADO SEGUNDO ALTITUDE 04
2.2. DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO O TAMANHO DAS CIDADES 10
2.3. MUNICÍPIOS DE MAIOR TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL 11
2.4. PRODUTOS EXPORTADOS E IMPORTADOS EM 1978 19
2.5. DISTRIBUIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO POR MUNICÍPIOS (DESTAQUE SETOR TERCIÁRIO) 20
2.6. DISTRIBUIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO POR MUNICÍPIOS (DESTAQUE SETOR PRIMÁRIO) 20
2.7. PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DA P.E.A. NO SETOR PRIMÁRIO 20
2.8. PRODUÇÃO DO ARROZ C/CASCA 21
2.9. PRODUÇÃO DE MANDIOCA 21
2.10. DISTRIBUIÇÃO BOVINA ENTRE AS MICRORREGIÕES 27
2.11. BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS (1975) 28
2.12. BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS (1976) 29
2.13. BALANÇA DE OFERTA E DEMANDA DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS (1977) 30
2.14. ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O VALOR DA PRODUÇÃO (%) 32
2.15. PRODUÇÃO SEGUNDO OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS EM 1980 33
2.16. ATIVIDADES INDUSTRIAIS (ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O Nº DE ESTABELECIMENTOS) 34
2.17. ATIVIDADES INDUSTRIAIS (ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO O PESSOAL OCUPADO) 34
2.18. PRODUÇÃO E CONSUMO DE CIMENTO 35
2.19. DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DE CADA SEGMENTO INDUSTRIAL 37
2.20. ESTRUTURA INDUSTRIAL SEGUNDO A PARTICIPAÇÃO E VARIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS 38
2.21. DISTRIBUIÇÃO DA RECEITA DOS SERVIÇOS POR MUNICÍPIOS 40
2.22. DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES SEGUNDO AS MICRORREGIÕES E MUNICÍPIOS 40
2.23. DISTRIBUIÇÃO DOS PRINCIPAIS SEGMENTOS COMERCIAIS DO ESTADO DO MARANHÃO 41
2.24. REDE RODOVIÁRIA DO ESTADO DO MARANHÃO 42
2.25. EXTENSÃO DA MALHA HIDROVIÁRIA 46
2.26. RESUMO DOS SEGMENTOS REFLORESTAMENTO, AGRICULTURA E PECUÁRIA 58

4.1. CIDADES SERVIDAS POR TRANSPORTE AÉREO NO MARANHÃO (1950 a 1983) 71
4.2. PREVISÃO DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO NO ESTADO DO MARANHÃO 79

5.1. DIMENSIONAMENTO DO TERMINAL DE PASSAGEIROS 92
5.2. ÍNDICES PARA INVESTIMENTOS 99
5.3. LOCALIZAÇÃO DOS AEROPORTOS - ESCOLHA DE SÍTIOS 104

2397

6.1. METAS ESTABELECIDAS PARA O SISTEMA 111

8.1. PREVISÃO DE INVESTIMENTOS 294
8.2. COMSOLIDAÇÃO DOS INVESTIMENTOS 297

9.1. CUSTO OPERACIONAL DO SISTEMA 320
9.2. RECEITA OPERACIONAL DO SISTEMA 320
9.3. RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA 320

2398

ÍNDICE DAS FIGURAS

5.1. TIPOS DE AERONAVES OPERADAS EM AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE 82
5.2. MODELO BÁSICO PARA AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE 85
5.3. EVOLUÇÃO DAS ÁREAS DE MOVIMENTO 86
5.4. ZONEAMENTO DO MODELO BÁSICO 87
5.5. PÁTIO DE MANOBRAS (CONFIGURAÇÃO MODULAR) 91
5.6. TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONCEPÇÃO MODULAR - TERMINAL MÍNIMO) 94
5.7. TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONCEPÇÃO MODULAR - 2ª FASE) 95
5.8. TERMINAL DE PASSAGEIROS (CONCEPÇÃO MODULAR - 3ª FASE - 4ª FASE) 96
5.9. DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS 98
5.10. PLANO BÁSICO DE ZONA DE RUÍDO - AEROPORTOS DE PEQUENO PORTE 102

6.1. ABRANGÊNCIA DOS AEROPORTOS 106

9.1. PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS 309
9.2. ESTRUTURA DO MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA (SIMPLIFICADA) 310
9.3. ESTRUTURA SUGERIDA PARA O DEPARTAMENTO AEROVIÁRIO ESTADUAL 313
9.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA POR AEROPORTO 315
9.5. SUGESTÃO PARA ESTRUTURA INICIAL DO DEPARTAMENTO AEROVIÁRIO ESTADUAL DO MARANHÃO 316
9.6. POSIÇÃO DO DEPARTAMENTO AEROVIÁRIO ESTADUAL NO ORGANOGRAMA DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO DO MARANHÃO 318

2399

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
B737: Boeing 737
B727: Boeing 727
AB3: Airbus 300

AUXÍLIOS

NDB: Radiofarol não Direcional
VOR: Sistema de Radiofarol Onidirecional em VHF
VASIS: Sistema Indicador de Planeio de Aproximação Visual

ILUMINAÇÃO

BN: Balizamento Noturno
FR: Farol Rotativo de Aeródromo

OPERAÇÃO

VFR: Operação visual
IFR: Operação por Instrumentos

ORGÃOS

ACC: Centro de Controle de Área
APP: Centro de Controle de Aproximação
ECM: Estação de Comunicação
EMS: Estação Meteorológica de Superfície
NPV: Núcleo de Proteção ao Vôo
TWR: Torre de Controle de Aeródromo

REVESTIMENTOS

tr: Terra
gr: Grama
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

SERVIÇOS

ABAST: Abastecimento de combustíveis
AVGAS: Gasolina de Aviação (F4)
AVTUR: Querosene de Aviação (F6)
P.A.A.: Posto de Abastecimento de Aeronaves
SECINC: Serviços Contra Incêndio

SUPORTE

AUW (x): ALL UP WEIGHT (Resistência do piso em toneladas)
x: Nº de Rodas por perna de Trem de Pouso Principal
PCN: Número de Classificação de Piso

OUTROS:

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

ABREVIAÇÕES