



PAEAL

**Plano Aeroviário do
Estado de Alagoas**

2005

2024

Governo do Estado de Alagoas
Secretaria Coordenadora de Infra-Estrutura de Alagoas
Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas

Comando da Aeronáutica
Departamento de Aviação Civil
Instituto de Aviação Civil



COMANDO DA AERONÁUTICA
GABINETE DO COMANDO

Portaria nº /GC 5, de

Aprova a revisão do Plano Aeroviário do Estado de Alagoas

O COMANDANTE DA AERONÁUTICA, de conformidade com o previsto no art. 19 da Lei Complementar nº 97, de 09 de junho de 1999, tendo em vista o inciso VI do art. 33 da Estrutura Regimental do Ministério da Defesa, aprovada pelo Decreto nº 3.466, de 17 de maio de 2000, e considerando o que consta do Processo nº , resolve:

Art. 1º - Aprovar a revisão do Plano Aeroviário do Estado de Alagoas (PAEAL), aprovado pela Portaria nº , e a respectiva Rede Estadual de aeroportos para o período de 2005 a 2024, composta por Arapiraca (sítio atual/novo sítio) classificado como Regional; Palmeira dos Índios (sítio atual/novo sítio) e Santana do Ipanema (sítio atual), como Locais; Coruripe (sítio atual/novo sítio), Maragogi (sítio atual/novo sítio) e Penedo (sítio atual), como Turísticos.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS DA SILVA BUENO
Comandante da Aeronáutica

PLANO AEROVIÁRIO DO ESTADO DE ALAGOAS

**Governo do Estado de Alagoas
Secretaria Coordenadora de Infra-Estrutura
Departamento de Estradas de Rodagem**

**Comando da Aeronáutica
Departamento de Aviação Civil
Instituto de Aviação Civil**

1. Introdução	1-1
Campo de Estudos	1-1
Sistema de Aeroportos	1-2
Estrutura do Sistema de Aeroportos	1-2
Classificação do Sistema de Aeroportos	1-2
Rede Estadual de Aeroportos	1-3
Diretrizes Aeroportuárias e Ambientais	1-3
2. Infra-estrutura Aeroportuária.....	2-1
Caracterização da Infra-Estrutura Aeroportuária Estadual	2-1
Aeródromos Potenciais para a Rede Estadual	2-3
3. Análise Sócio-Econômica	3-1
Rede Econômica: Aspectos Metodológicos.....	3-1
Resultados da Análise	3-4
4. Análise de Demanda por Transporte Aéreo	4-1
O Transporte Aéreo em Alagoas	4-1
Análise do Potencial de Demanda	4-4
Considerações Finais	4-9
5. Desenvolvimento da Rede Estadual de Aeroportos.....	5-1
Metodologia de Planejamento	5-2
Diretrizes Gerais de Desenvolvimento.....	5-9
Propostas de Desenvolvimento	5-9
Atividades Previstas	5-9
Plantas de Configuração Proposta	5-10
Considerações Finais	5-10
Apêndice - Tipologia de Aeroportos	A-1
Filosofia de Planejamento.....	A-1
Parte 01 - Aeroportos.....	A-2
Parte 02 - Heliportos	A-39

Capítulo 1

Introdução

A revisão do Plano Aeroviário do Estado de Alagoas (PAEAL) constitui-se na atualização do documento até então vigente, elaborado em 1989 e aprovado pela Portaria EMAER Nº 04/1SC4, de 14 de maio de 1990. Este trabalho tem por objetivo analisar o impacto do desenvolvimento sócio-econômico regional e do transporte aéreo no Sistema de Aeroportos desse estado, com a finalidade de reavaliar a sua estrutura e classificação.

A atualização compreende a definição das metas de desenvolvimento de curto, médio e longo prazos para as unidades componentes da Rede Estadual de Aeroportos, incorporando as diretrizes da legislação aeroportuária e ambiental em vigor. No que tange a essas unidades é realizada ainda uma proposta de adequação da infra-estrutura aeroportuária existente aos requisitos operacionais das aeronaves previstas nos estudos de demanda por transporte aéreo para a aviação regular, não-regular e geral.

Campo de Estudos

As análises relativas à revisão do Plano Aeroviário Estadual são iniciadas a partir da seleção de um conjunto de localidades e aeródromos que compõem o Campo de Estudos. A sua definição é feita com base no sistema estadual de aeroportos do Plano Aeroviário anteriormente aprovado, incorporando novas localidades com base em critérios sócio-econômicos, de localização e de infra-estrutura aeroportuária. O Campo de Estudos assim definido é ilustrado no Mapa 1.1., apresentado a seguir.

O novo campo de estudos contempla, além disso, todos os aeródromos públicos, homologados ou não, bem como aqueles de propriedade privada. Os aeródromos privados são analisados apenas quanto à esfera administrativa em que se inserem e à função que desempenham no Sistema Aeroportuário Estadual, uma vez que os investimentos necessários ao desenvolvimento desses aeródromos são de responsabilidade do proprietário, de acordo com

a Lei Nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. No que concerne aos aeródromos não-homologados, a sua inclusão no Campo de Estudos se deve à intenção de se detectar os problemas existentes e de se regularizar essas unidades junto à esfera estadual e ao Comando da Aeronáutica.

Sistema de Aeroportos

A fim de se definir a estrutura do Sistema de Aeroportos, essas unidades são inicialmente classificadas quanto ao interesse em: federal, estadual, municipal e privado. Em seguida, são classificadas quanto à função que desempenham no sistema, decorrente do tipo e volume de tráfego que processam. A seguir, a classificação e a estrutura desse sistema são detalhadas.

O Sistema de Aeroportos compreende as unidades aeroportuárias que deverão atender a todos os segmentos do tráfego aéreo previsto para o estado nos próximos vinte anos. Para tanto, são definidos subsistemas ou redes que agrupam as unidades que desempenham a mesma função. Desta forma, são identificados os seguintes subsistemas: Infraero, Estadual, Municipal, Privados e Militares.

Estrutura do Sistema de Aeroportos

☐ Aeroportos de Interesse Federal

São aqueles inseridos sob a responsabilidade administrativa da União; os que atendem ou venham atender ao tráfego aéreo internacional; aqueles de interesse para a integração e segurança nacional, em razão de atenderem localidades isoladas, não servidas por outro modo de transporte, situadas em região de fronteira ou não.

☐ Aeroportos de Interesse Estadual

Os aeroportos de interesse estadual são aqueles nos quais opera ou está prevista a operação do tráfego aéreo regular. Aeródromos para os quais não há estimativa de ocorrência de tráfego desta natureza, mas que possuem importância sócio-econômica ou são necessários à integração com as demais regiões, constituem-se, também, de interesse estadual.

☐ Aeroportos de Interesse Municipal

São aeródromos localizados em municípios que não possuem importância sócio-econômica em nível estadual, mas que desempenham função de atendimento exclusivo a essas comunidades, por meio da operação da aviação geral.

☐ Aeroportos de Interesse Privado

Os aeródromos considerados de interesse privado são aqueles de propriedade privada. Em alguns deles pode haver operação da aviação regular ou não-regular, o que os torna relevantes para o transporte aéreo do estado. A responsabilidade administrativa dessas unidades recai exclusivamente sobre seu proprietário.

Classificação do Sistema de Aeroportos

☐ Aeroporto Internacional

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

☐ Aeroporto Nacional

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

☐ Aeroporto Regional

Consiste nos aeroportos destinados a atender às regiões de interesse estadual, que apresentam demanda por transporte aéreo regular, em ligações com grandes centros ou capitais, bem como aqueles com potencial sócio-econômico compatível com este tipo de tráfego, indicado pelo estudo de hierarquização dos municípios.

☐ Aeroporto Metropolitano Auxiliar

São aqueles que, devido a sua localização, desempenham a função de absorver o crescimento do tráfego da aviação geral nas áreas metropolitanas, permitindo assim que os aeroportos principais se desenvolvam e atendam ao tráfego regular,

doméstico ou internacional.

❑ **Aeroporto Turístico**

Essas unidades aeroportuárias são destinadas a atender à operação do tráfego relacionado à atividade turística, principalmente em vôos *charters*. Admite-se, entretanto, que haverá uma parcela relativa à aviação regular, de baixo potencial, como tráfego complementar ao tráfego principal (*charters*).

❑ **Aeroporto Local**

Trata-se de aeroportos caracterizados pela operação exclusiva da aviação não-regular de pequeno porte, induzida pela atividade econômica local.

❑ **Aeroporto Complementar**

São aqueles aeroportos que não possuem demanda por transporte aéreo, mas desempenham a função de apoio a localidades de difícil acesso e a projetos de desenvolvimento.

Rede Estadual de Aeroportos

As unidades de interesse do estado compõem a Rede Estadual de Aeroportos, que constitui um subsistema do Sistema principal. Assim, essas unidades são classificadas de acordo com as funções exercidas, a partir das quais é realizada a proposta de adequação de suas respectivas infra-estruturas às condições necessárias ao desenvolvimento da aviação regular e não-regular.

No tocante aos aeródromos de interesse municipal, estes são os aeroportos públicos, constantes do Campo Preliminar de Estudos, situados em localidades que não foram consideradas de importância econômica, nem essenciais à acessibilidade e ao recobrimento do espaço aéreo. Porém, sua consideração no Sistema de Aeroportos visa, principalmente, à regularização da infra-estrutura existente e sua adequação às normas aeronáuticas em vigor. Desta forma, recomenda-se que a sua administração seja de competência das respectivas Prefeituras Municipais.

As unidades que compõem a Rede Estadual de Aeroportos são aquelas que podem receber verbas oriundas do Programa Federal de Auxílio a Aeroportos (PROFAA), conforme especifica a Lei Nº 8.399, de 07 Jan. 1992, e estabelece a Portaria nº 1.047, de 30 Dez. 1992.

Diretrizes Aeroportuárias e Ambientais

Na implantação da Rede Estadual de Aeroportos, visando obter os resultados esperados pelo planejamento, é necessário atender ao disposto na legislação aeronáutica e ambiental, relativa à construção, exploração, administração e proteção das unidades aeroportuárias.

Desta forma, as principais diretrizes a serem cumpridas na ocasião da implantação e do desenvolvimento dos aeroportos estão indicadas a seguir.

Diretrizes Aeroportuárias

O planejamento aeroportuário realizado no Brasil está inserido no contexto mundial através da adoção das recomendações e dos padrões estabelecidos pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), publicados nos seus Anexos e Manuais. Essas orientações estão adaptadas às condições brasileiras nas diretrizes setoriais do Comando da Aeronáutica, na legislação do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos e de Zoneamento de Ruído, assim como na legislação relativa à elaboração de projeto, construção, abertura ao tráfego, operação, manutenção e exploração de aeródromos. As principais diretrizes correspondentes são as seguintes:

❑ **Projeto de Aeródromo**

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

- ABNT. Aeroportos – Parque de abastecimento de aeronaves. Rio de Janeiro, 1997. 4p. (NBR 9719).
- _____. Sinalização horizontal de pistas e pátios em aeroportos. Rio de Janeiro, 1989. 23p. (NBR 10855).
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Portaria DAC Nº 1.598/DGAC, de 13 nov. 2002. Define os aeroportos que deverão possuir Plano Diretor Aeroportuário, assim como obriga que estes sejam revisados e mantidos atualizados pelas respectivas Entidades Aeroportuárias.
- _____. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Níveis de proteção contra-incêndio [Rio de Janeiro]: [s.n.], 2000 (NSMA 92-01).
- _____. Ministério da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Norma de Infra-estrutura [Rio de Janeiro]: [s.n.], 1979 (NSMA 85-2).
- _____. Ministério da Aeronáutica. Consulta Prévia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores Aeroportuários (IAC 4106-1097), aprovada pela Portaria Nº 1008/DGAC, de 26 dez. 1997.
- _____. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Instrução para concessão e autorização de construção, homologação, registro, operação, manutenção e exploração de aeródromos civis e aeroportos brasileiros [Rio de Janeiro]: [s.n.], 1990 (IAC 2328-0790).
- _____. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Norma para Elaboração, Revisão, Aprovação e Tramitação de Planos Diretores Aeroportuários (NSMA 58-146), de 06 dez. 1994, aprovada pela Portaria Nº 898/GM5, de 05 dez. 1994.
- ICAO. Aerodrome design manual. 2. Ed. [Montreal], 1984. 5v. V. 1: Runways. (Doc 9157-AN/901).
- _____. Aerodrome design manual. 3. Ed. [Montreal], 1991. 5v. V. 2: Taxiways, aprons and holding bays. (Doc 9157-AN/901).

_____. Aerodromes. 1.ed. [Montreal], 1999. 2v. V. 1: Aerodrome design and operations. (Annex 14), Emenda 5.

□ Zona de Proteção de Aeródromo e Zoneamento de Ruído

O Plano de Zona de Proteção estabelece as restrições quanto ao aproveitamento das propriedades dentro de seus limites, no que concerne ao gabarito das edificações e dos elementos naturais, bem como a implantações de natureza perigosa. No caso do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o órgão responsável pelo aeroporto deverá providenciar a elaboração e implantação do referido plano, conforme previsto nas diretrizes da Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987, e submetê-lo à apreciação da Autoridade Aeronáutica juntamente com o processo de autorização de construção do aeródromo. Se houver necessidade de aplicação de um Plano Específico de Zona de Proteção de Aeródromos, deverá ser solicitada ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) a sua execução, conforme estabelece a legislação a seguir:

Os Planos de Zoneamento de Ruído fornecem os critérios gerais para a ocupação do solo no entorno dos aeródromos. A elaboração e implantação do Plano Básico de Zoneamento de Ruído são de competência do órgão responsável pelo aeródromo, de acordo com as diretrizes da Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987. No caso do Plano Específico de Zoneamento de Ruído, cabe ao Instituto de Aviação Civil a sua elaboração, de acordo com o que estabelece a seguinte legislação:

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987. Dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 125, n. 233, p. 21190-98, 09 dez. 1987. Seção 1.

❑ Construção de Aeródromo

Após a finalização do projeto, caberá ao órgão responsável pelo aeródromo submetê-lo ao Comando da Aeronáutica para fins de aprovação. Os documentos necessários ao processo de autorização de construção deverão ser encaminhados ao respectivo Comando Aéreo Regional (COMAR), contendo as informações especificadas na seguinte legislação:

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987. Dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 125, n. 233, p. 21190-98, 09 dez. 1987. Seção 1.

_____. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Instrução para concessão e autorização de construção, homologação, registro, operação, manutenção e exploração de aeródromos civis e aeroportos brasileiros. [Rio de Janeiro] : [s.n.], 1990 (IAC 2328-0790).

❑ Homologação do Aeródromo

Concluída a construção das facilidades aeroportuárias, o órgão responsável deverá solicitar ao Comando da Aeronáutica a devida homologação, também por intermédio do respectivo COMAR. O aeródromo público somente será aberto ao tráfego aéreo após a homologação, concedida pelo DAC, de acordo com o cumprimento dos requisitos contidos na IAC 2328-0790, de 16 jul. 1990.

❑ Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo

O planejamento elaborado para atender às emergências aeronáuticas que possam ocorrer em um aeródromo consiste no processo de mobilização dos recursos disponíveis para socorrer a aeronave envolvida e seus ocupantes.

O Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA) é o documento que estabelece os procedimentos a serem seguidos pelos setores envolvidos e que define a participação da comunidade nas eventuais situações de emergência, sendo incumbência das entidades diretamente responsáveis pela administração ou dos proprietários a sua elaboração, aprovação e atualização, junto à autoridade competente, bem como a manutenção da sua eficácia. O PEAA contém as providências a serem tomadas, desde o instante em que se caracteriza a emergência até o momento em que o aeródromo é desinterditado para as operações normais, visando basicamente:

- garantir uma eficaz transição da atividade de rotina para as operações de emergência;
- definir a delegação de autoridade para as operações de emergência, estabelecendo sua competência e seus limites;
- instituir os diversos graus de responsabilidade e de autorização dentro das tarefas previstas no PEAA;
- estabelecer os meios para uma perfeita coordenação dos esforços envolvidos;
- assegurar o retorno das operações normais e de rotina do aeroporto após o acidente.

As atribuições e os procedimentos a serem seguidos pelos órgãos e elementos envolvidos na elaboração e execução do PEAA são estabelecidos pelo Comando da Aeronáutica, por intermédio da seguinte publicação:

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo. [Brasília] : [s.n.], 1996 (NSMA 3-4).

❑ Tarifas Aeroportuárias

Uma das finalidades da implantação de um aeroporto é prover transporte aéreo à população, em resposta às necessidades de deslocamento do usuário, assim como promover o desenvolvimento do sistema aeroportuário nacional, por meio da instalação de uma infra-estrutura adequada às exigências de operação do transporte aéreo.

O investimento realizado na implantação e na manutenção do aeroporto deve ser, em parte, compensado pela cobrança de tarifas aeroportuárias, cabendo à administração dessas unidades estimular que as unidades do sistema estadual alcancem esta condição, onde for o caso. De acordo com a legislação tarifária vigente, os requisitos mínimos para classificar os aeroportos como arrecadadores de tarifas exigem que:

- sejam administrados através de concessão ou autorização do Comando da Aeronáutica;
- estejam devidamente homologados pela autoridade aeronáutica competente;
- possuam pista de pouso e decolagem, pista de táxi e pátio de aeronaves, devidamente pavimentados e de acordo com as normas em vigor;
- disponham de terminal de passageiros.

A classificação dos aeroportos para fins de cobrança de tarifas será feita de acordo com os serviços e as facilidades proporcionadas pela infra-estrutura aeroportuária, conforme especificado na legislação indicada a seguir:

BRASIL. Lei Nº 6.009, de 26 dez. 1973. Dispõe sobre a utilização e a exploração dos aeroportos, das facilidades à navegação aérea e dá outras providências.

_____. COMAER. Portaria Nº 631/DGAC, de 28 abr. 2003. Institui a sistemática para cobrança das Tarifas Aeroportuárias pelo uso dos serviços prestados pela infra-estrutura aeroportuária. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n. 83, 02 maio 2003. Seção 1.

_____. COMAER. Portaria Nº 219/GC5, de 27 mar. 2001. Aprova critérios e fixa valores para a aplicação e a cobrança das Tarifas Aeroportuárias de Armazenagem e Capatazia sobre cargas importadas e a serem exportadas ou em situações especiais e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n. 61-E, p. 57-58, 28 mar. 2001. Seção 1.

_____. MAER. Portaria Nº 774/GM2, de 13 nov. 1997. Estabelece critérios e procedimentos para utilização de áreas aeroportuárias, edificadas ou não, de Instalações, de equipamentos, de facilidades e de serviços nos aeroportos e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n. 221, p. 26366-68, 14 nov. 1997. Seção 1.

_____. MAER. Portaria Nº 1.592/GM5, de 07 nov. 1984. Delega competência ao Diretor-Geral do Departamento de Aviação Civil para classificar os aeroportos nacionais e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 122, n. 217, p. 16577-78, 07 nov. 1984. Seção 1.

_____. COMAER. Portaria Nº 306/GC5, de 25 mar. 2003. Aprova a Instrução sobre a Cobrança das Tarifas de Uso das Comunicações e dos Auxílios à Navegação Aérea em Rota e dá outras providências.

_____. COMAER. Portaria DAC Nº 1.457/SIE, de 22 out. 2002. Classifica Aeródromos Públicos Nacionais, para fins específicos de cobrança da Tarifa de Uso das Comunicações e dos Auxílios-Rádio e Visuais em Área Terminal de Tráfego Aéreo (TAT).

_____. COMAER. Portaria DAC Nº 1.856/SIE, de 30 dez. 2002. Classifica Aeródromos Públicos Nacionais, para fins específicos de cobrança de Tarifas Aeroportuárias. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n. 05E, 07 jan. 2003. Seção 1.

A sistemática para cobrança pelo uso dos serviços prestados pela infra-estrutura aeronáutica e valores das respectivas tarifas é regulamentada por portarias publicadas periodicamente pelo Subdepartamento de Infra-estrutura (SIE) do DAC.

❑ Certificação Operacional

De acordo com a Convenção da Aviação Civil Internacional, de 1944, sempre que a administração de um aeroporto é delegada a um operador ou a uma administração, a Autoridade Aeronáutica

do Brasil permanece com a responsabilidade de supervisionar e garantir que o operador atenda ou obedeça às Normas e Práticas Recomendadas (SARP - Standards and Recommended Practices) pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI) e à legislação nacional aplicada ao assunto. O Volume I do Anexo 14 à citada Convenção contém as Normas e Práticas Recomendadas relacionadas ao planejamento/projeto e às operações de aeródromos.

O Brasil está implementando o RBHA 139 – Certificação Operacional de Aeroportos, que estabelece o processo para certificar os aeroportos brasileiros. Assim, conforme essa nova legislação, o DAC certificará os aeroportos a partir da aprovação do Manual Operacional de Aeroporto (MOA), apresentado pela organização que o administra ou pretenda administrar.

O Certificado Operacional de Aeroporto é um documento, emitido pelo DAC, que atesta que suas condições operacionais estão em conformidade com os requisitos de segurança operacional e com as especificações do Manual de Operações do Aeroporto (MOA), após ter sido concluído o processo estabelecido.

A Certificação Operacional é exigida para a Administração Aeroportuária Local, órgão ou empresa com estrutura organizacional definida e dedicada à gestão de cada sítio aeroportuário, responsável pela operação de:

- aeroportos internacionais;
- aeroportos onde operam serviços de transporte aéreo doméstico regular, utilizando aeronaves com capacidade superior a sessenta assentos para passageiros;
- aeroportos que manifestem, ao DAC, a intenção de transformá-lo em aeroporto internacional ou a intenção de operar serviços de transporte aéreo doméstico regular, utilizando aeronaves com capacidade superior a sessenta assentos para passageiros.

A legislação que rege a Certificação Operacional de Aeroporto, no Brasil, é a seguinte:

BRASIL. COMAER. Certificação Operacional de Aeroportos (RBHA 139), aprovado pela Portaria DAC Nº 1351/DGAC,

de 30 set. 2003. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, n. 192, 03 out. 2003. Seção 1.

❑ Sistema Viário Periférico

Tendo em vista a segurança das operações aéreas, o planejamento do sistema viário periférico deve coibir a instalação de vias que cruzem a área patrimonial. Assim, os fluxos existentes ou esperados nessas ligações devem ser desviados para fora dos limites patrimoniais. É imprescindível ainda colocar uma cerca de proteção do aeródromo, a fim de evitar o trânsito de pessoas e veículos, preservando a segurança de todos.

O sistema viário periférico deve ser projetado de acordo com estas recomendações, em sintonia com o planejamento municipal. A responsabilidade pela construção, manutenção e gerenciamento dos acessos de superfície aos aeroportos normalmente está a cargo de Prefeituras, Secretarias de Estado (Transportes, Obras e/ou Planejamento), Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem (DER) ou do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Assim, é fundamental que sejam estabelecidos, em todas as fases de planejamento, entendimentos entre as autoridades responsáveis pelo desenvolvimento do aeroporto e os órgãos envolvidos.

❑ Relacionamento Urbano

A fim de evitar os problemas de relacionamento urbano, os Governos Estaduais deverão orientar as Prefeituras Municipais quanto à necessidade de elaboração de uma lei municipal de uso do solo, em conformidade com o Plano de Zoneamento de Ruído, respeitando também os gabaritos estabelecidos pelo Plano de Zona de Proteção de Aeródromos, tendo em vista o que dispõe a Constituição Federal, em seu Título III, Capítulo IV, Art. 30, Item VIII, acerca da competência dos municípios em promover o adequado ordenamento territorial, parcelamento e ocupação do solo urbano.

Diretrizes Ambientais

A legislação ambiental brasileira, instituída através da Lei Nº 6.938, de 31 ago. 1981, estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente e

prevê a obrigatoriedade da avaliação ambiental como parte integrante da sua regularização. A partir de 1986, com a publicação da Resolução CONAMA Nº 001/86, que estabelece critérios básicos e diretrizes para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), a atividade aeroportuária foi incluída como potencialmente poluidora e sujeita ao licenciamento ambiental.

Desta forma, a implantação e operação de uma unidade aeroportuária, antes dependente apenas da autorização de construção e da homologação concedidas pelo Comando da Aeronáutica, estão legalmente sujeitas à concessão de licenças ambientais expedidas pelo órgão ambiental competente durante o processo de Licenciamento Ambiental, para as fases de planejamento, implantação e operação de um aeroporto, de acordo com as diretrizes preconizadas na Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Já a resolução CONAMA Nº 13, de 06 de dezembro de 1990, estabelece que o órgão responsável pela unidade de conservação, juntamente com o órgão licenciador e de meio ambiente, definirá as atividades antrópicas que podem se estabelecer num raio de 10 km a partir do perímetro do aeródromo, durante o processo de licenciamento ambiental.

Deve-se cumprir, também, a Resolução CONAMA Nº 004, de 09 de outubro de 1995, que dispõe sobre a Área de Segurança Aeroportuária (ASA). De acordo com esta Resolução, são consideradas como ASA as áreas abrangidas por um círculo cujo centro esteja coincidente com o centro geométrico da pista, com raio variando em função do tipo de operação do aeródromo, ou seja, 20km para operação por instrumentos (IFR) ou 13km para operação visual (VFR). Na ASA não será permitida a implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como foco de atração de pássaros, tais como matadouros, curtumes, vazadouros de lixo e culturas agrícolas que atraiam pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.

No planejamento de aeroportos, deverá ser considerada a meta de não promover áreas degradadas e processos erosivos, tanto em

áreas do sítio e do entorno, quanto nas margens de recursos hídricos existentes. Para coibir a existência destes passivos ambientais, a manutenção ou recuperação da vegetação, inclusive de mata ciliar, e a observação das distâncias mínimas necessárias entre a margem do recurso hídrico e o término da área preconizada como Área de Preservação Permanente – APP contribuem sobremaneira para a manutenção de todo o ecossistema, assim como para o atendimento à legislação brasileira, de acordo com o Código Florestal, Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

As administrações aeroportuárias, quando da necessidade de ampliação, construção ou alteração da operação dos aeroportos, deverão providenciar o Licenciamento Ambiental. A administração deverá ainda considerar outros impactos, observando a legislação pertinente referenciada a seguir:

ABNT. Proteção sanitária do sistema de abastecimento de água em aeroportos. [s. l.], 1996. 8p. (NBR 9916).

_____. Tratamento do lixo em aeroportos. São Paulo, 1996. 7p. (NBR 8843).

BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Subdepartamento de Operações. Normas sanitárias nos aeroportos do país. Rio de Janeiro: DAC, 1986. 16p. (IAC 2310-0786).

_____. Ministério da Aeronáutica/Instituto de Aviação Civil e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Termos de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para Aeroportos. Ago. 1991.

_____. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 20, de 18 jun. 1986. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], v. 124, n. 143, p. 11356-61, 30 jul. 1986. Seção 1.

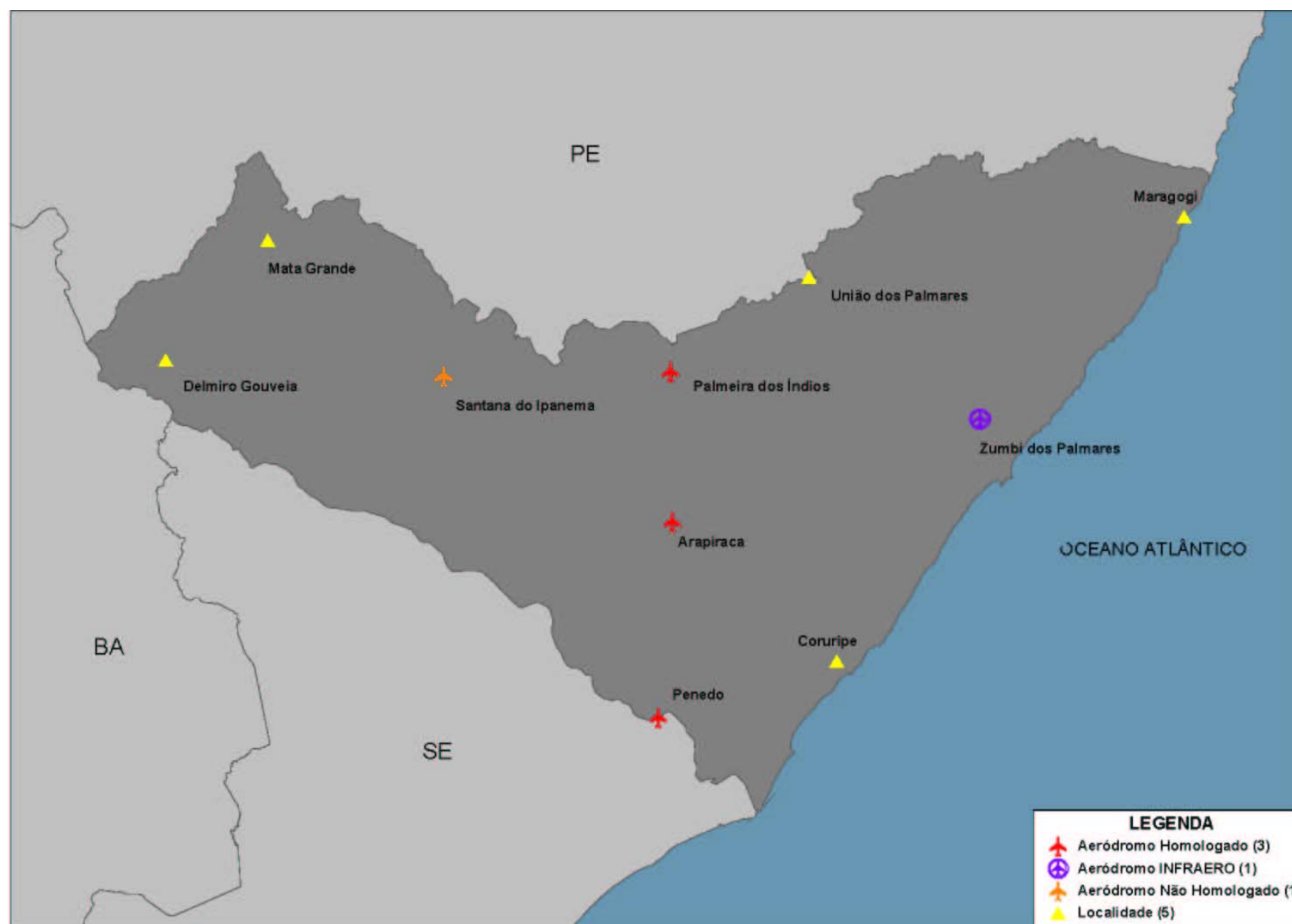
_____. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 01, de 23 jan. 1986. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], 14 fev. 1986. Seção 1.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 5, de 05 ago. 1993. Diário Oficial [da

República Federativa do Brasil], v. 131, n. 166, p. 12996-98, 31 ago. 1983. Seção 1.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução No 4, de 09 out. 1995 (cria a Área de Segurança Aeroportuária). Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], v. 36, n. 236, p. 20388, 11 dez. 1995. Seção 1.

_____. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 13, de 06 dez. 1990. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], p. 25541, 28 dez. 1990. Seção 1.



MAPA 1.1- CAMPO DE ESTUDOS

Capítulo 2

Infra-Estrutura Aeroportuária

Este capítulo tem como objetivo avaliar os aeródromos públicos do Campo de Estudos, referentes à Revisão do PAEAL, ilustrados no Mapa 2.1, uma vez que se configuram em unidades potenciais para compor a nova Rede Estadual de Aeroportos, a ser definida no Capítulo 5 deste Plano.

A caracterização destes aeródromos contempla os dados gerais de configuração e de operação da infra-estrutura, assim como as possibilidades de expansão dos respectivos sítios aeroportuários para atender ao crescimento da demanda por transporte aéreo, nos horizontes de estudo, ou seja, de curto (cinco anos), médio (dez anos) e longo (vinte anos) prazos.

O aeroporto administrado pela Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO) – Zumbi dos Palmares – Maceió (SB-MO) é abordado de modo sumário, em função do impacto na oferta da infra-estrutura aeroportuária no estado e de ser objeto de documento específico de planejamento.

Este aeroporto, bem como os demais aeródromos não analisados, tem sua localização indicada no Mapa 2.2. Deve-se ressaltar que estes aeródromos não foram analisados por serem privados e não poderem compor a Rede de Aeroportos, conforme mencionado no Capítulo 1.

Caracterização da Infra-Estrutura Aeroportuária Estadual**Aeroportos sob Administração da INFRAERO**

A maior oferta em termos de infra-estrutura aeroportuária no Estado de Alagoas refere-se ao único aeroporto sob a administração da INFRAERO. Para caracterizar essa oferta, apresenta-se a seguir uma descrição sucinta dos principais componentes implantados, com ênfase na pista de pouso e decolagem.

Na Região Metropolitana de Maceió localiza-se a única unidade destinada ao atendimento do transporte aéreo nacional no estado, o Aeroporto Zumbi dos Palmares (SBMO). Em função dos diferentes tipos e dos volumes de tráfego que opera, este aeroporto constitui-se na referência para sistematizar, ordenar e otimizar o espaço aéreo e a infra-estrutura aeronáutica em nível nacional. Esta unidade dispõe de pista de pouso e decolagem 12/30, com 2.200 m x 45 m, pavimentada em asfalto (ASPH 46/F/A/X/T), operando nas condições visual (VFR) e por instrumento (IFR). O sistema de pistas é composto por um conjunto de saídas (rápida e a 90°), em asfalto. Para a futura área terminal do aeroporto, prevê-se um terminal de passageiros distribuído em cinco pavimentos, onde serão processados os passageiros e bagagens dos segmentos de tráfego doméstico e internacional. Cabe ressaltar que este terminal encontra-se em fase de construção. Além dos oito pontos de estacionamento, sendo quatro com pontes de embarque, que acoplarão as aeronaves ao novo terminal de passageiros, existem pátios frontais ao atual terminal de passageiros e ao terminal de carga, cujas áreas somam 51.825 m² e que são parte significativa da capacidade do aeroporto. Para a atual área terminal de passageiros, prevê-se a sua utilização pela aviação geral (jatos executivos e táxis aéreos), vôos regionais de pequeno porte e *charters* domésticos. Esta unidade dispõe de terminal de carga aérea, com aproximadamente 352 m², Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA), Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC), hangares, pátio da aviação geral e edificações destinadas à manutenção de instalações e equipamentos.

Aeroportos sob Administração Estadual e Municipal

Conforme mencionado anteriormente, os aeroportos considerados neste estudo como potenciais para a definição da Rede Estadual de Aeroportos de Alagoas totalizam uma amostra de quatro unidades e são administrados pelos governos estadual e municipal. Todavia, somente três unidades serão consideradas para fins de análise de infra-estrutura, uma vez que os componentes aeroportuários do Aeródromo de Santana do Ipanema encontram-se completamente descaracterizados.

A avaliação desses aeródromos será norteada pelos seguintes aspectos:

- **Comprimento de Pista de Pouso e Decolagem**

Observa-se que apenas uma unidade aeroportuária, dentre as analisadas, oferece condições para a operação de aeronaves de pequeno e médio portes, por dispor de comprimento na faixa entre 1.100 m e 1.500 m, e que dos aeródromos restantes dois são compatíveis com aeronaves de pequeno porte, em virtude de suas pistas terem comprimento inferior a 1.100 m.

Considerando os comprimentos de pista na faixa de 1.100 m a 1.500 m, observa-se apenas a ocorrência de um aeródromo. Dentre os aeródromos analisados, não existe nenhum que apresente comprimento compatível com aeronaves de grande porte, qual seja, acima de 1.500 m. A caracterização desses aeródromos, por faixas de comprimento de pista de pouso e decolagem, pode ser visualizada no Mapa 2.3.

- **Revestimento de Pista de Pouso e Decolagem**

Em relação à amostra, verifica-se que todos os aeródromos apresentam pista de pouso e decolagem com algum tipo de revestimento, sendo duas pistas em asfalto e uma em terra. No entanto, nenhuma unidade aeroportuária apresenta suporte compatível com aeronaves de médio e grande portes (Mapa 2.4).

- **Pista de Táxi e Pátio de Aeronaves**

Dentre os aeródromos analisados, todos são dotados de pátios de aeronaves, sendo que somente dois são ligados à pista de pouso e decolagem através de pista de táxi. A inexistência de pista de táxi perpendicular se constitui em um indicativo de não-conformidade da infra-estrutura no que tange ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, e, por consequência, à configuração aeroportuária.

Nessa condição, as aeronaves estacionadas no pátio se constituem em obstáculos às superfícies de Faixa de Pista e de Transição, considerando a classificação das aeronaves e o tipo de operação atuais, o que ocorre apenas no aeródromo de Arapiraca (Mapa 2.5).

Este fator é muito importante para se avaliar o aproveitamento dos demais componentes localizados na área terminal em relação às necessidades futuras.

- **Terminal de Passageiros**

Dos aeródromos analisados, todos possuem terminal de passageiros, conforme pode ser observado no Mapa 2.6, sendo que apenas os aeródromos de Arapiraca e Penedo dispõem de terminais com área superior a 150,00 m².

Aeródromos Potenciais para a Rede Estadual

Em decorrência da composição da infra-estrutura apresentada, pode-se inferir que as possibilidades de desenvolvimento das unidades aeroportuárias no contexto do estado são, de uma forma geral, favoráveis, na medida em que somente o Aeroporto de Arapiraca necessita de seleção de novo sítio para o atendimento da Aviação Regular. Contudo, conforme apresentado no item anterior, a infra-estrutura existente pode ser considerada precária.

Em prosseguimento, serão caracterizadas, de forma detalhada, as unidades potenciais ora consideradas para a definição da Rede Estadual de Aeroportos do Estado de Alagoas, por intermédio de plantas e fichas de características gerais, apresentadas no final deste Capítulo.

Referenciais Técnicos da Caracterização

Plantas dos Aeródromos

Para cada aeródromo foram elaboradas plantas de situação e de configuração atual. As plantas de situação, desenhadas em escala de 1:20.000 ou 1:25.000, mostram a ocupação e a estrutura viária do entorno do sítio aeroportuário, a área de movimento e os limites patrimoniais. As plantas da configuração atual são elaboradas em escala de 1:7.500, de 1:10.000 ou de 1:12.500, com a finalidade de ilustrar os componentes aeroportuários, as vias de acesso e a cerca patrimonial.

Na confecção das plantas, foram incorporadas informações fornecidas pelo Governo do Estado e órgãos do Comando da Aeronáutica (COMAER) situados na área de jurisdição do Segundo Comando Aéreo Regional (II COMAR), a saber: II Serviço Regional de Engenharia (SERENG-2), II Serviço Regional de Patrimônio (SERPAT-2) e II Serviço Regional de Aviação Civil (SERAC-2). Para todas as unidades analisadas, foi possível a utilização de fotos aéreas, realizadas pelo 1º do 6º Gav.

Foram adotadas, como padrão de representação gráfica da configuração atual dos aeródromos, a cor azul para os componentes da área de movimento (pista de pouso e decolagem, pista de táxi e pátio de aeronaves), a cor magenta para as edificações existentes dentro da área patrimonial e a cor verde para o limite da área patrimonial. Na identificação da estrutura viária, foram empregadas a cor laranja para as vias em terreno natural e a cor preta para as rodovias asfaltadas.

Aspectos Físicos e Operacionais

Estes aspectos são apresentados no formato de fichas, que contêm as informações gerais dos aeródromos e as características físicas dos seus componentes, incluindo a descrição dos obstáculos à operação aérea existentes. De uma forma mais detalhada, serão descritos os conteúdos das abordagens constantes nas fichas dos aeródromos, a saber:

Informações Gerais e Configuração

As informações gerais dos aeródromos consistem na identificação, propriedade, administração, tipo de operação, área patrimonial, elevação, temperatura de referência e código de referência da aeronave mais crítica em operação. As características físicas dos componentes aeroportuários incluem o detalhamento da área de movimento, da área terminal, dos equipamentos de proteção ao voo e dos serviços complementares, tais como combate a incêndio e abastecimento de combustível.

Obstáculos à Operação Aérea

Os obstáculos às operações aéreas consistem em elevações naturais, acidentes físicos e/ou objetos implantados situados em áreas do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZP), que possam ter altura superior aos gabaritos fixados.

Em relação às superfícies que compõem o PBZP são consideradas, para efeito de identificação de obstáculos, a Faixa de Pista, as Áreas de Aproximação e Decolagem e a de Transição.

Resumo da Infra-Estrutura Potencial

Neste resumo da infra-estrutura dos aeródromos potenciais são utilizados mapas e quadros.

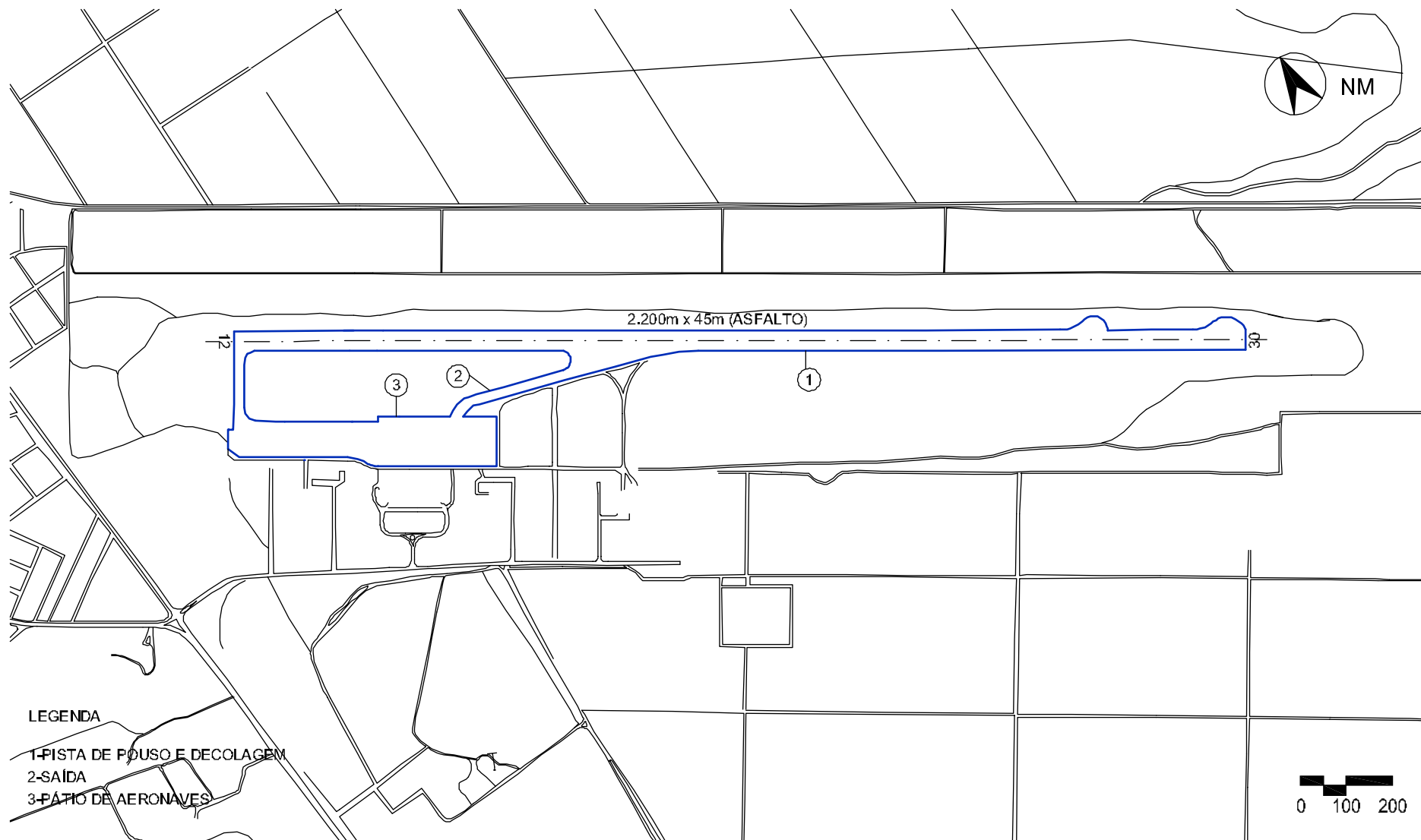
Os mapas 2.3 a 2.6 ilustram a caracterização destes aeródromos sob os aspectos de comprimento e revestimento de pista de pouso e decolagem, a existência de pátio de estacionamento de aeronaves, com localização adequada ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, e a existência de terminal de passageiros, por faixas de área da edificação.

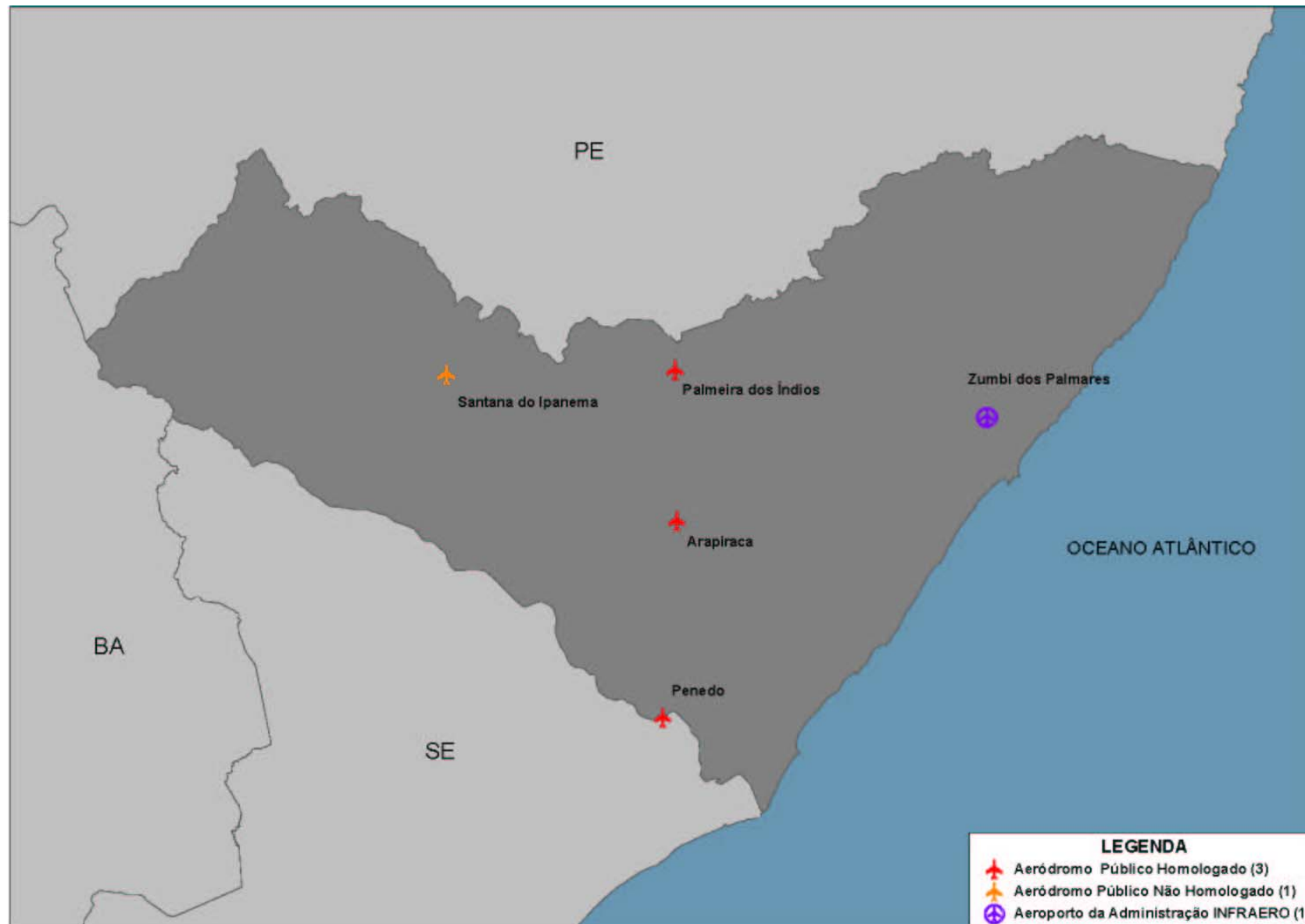
Os quadros 2.1 e 2.2 apresentam as informações consolidadas da infra-estrutura, de modo a fornecer uma visão das facilidades existentes nas unidades potenciais, incluindo os equipamentos de proteção ao voo e o tipo de utilização dos aeródromos, segundo o tipo de aviação.

Essas informações incluem a extensão da área patrimonial considerada, que corresponde àquela atualmente cercada no aeródromo, exceto quando foi possível obter um documento legal (escritura ou registro do imóvel), indicando as dimensões da propriedade.

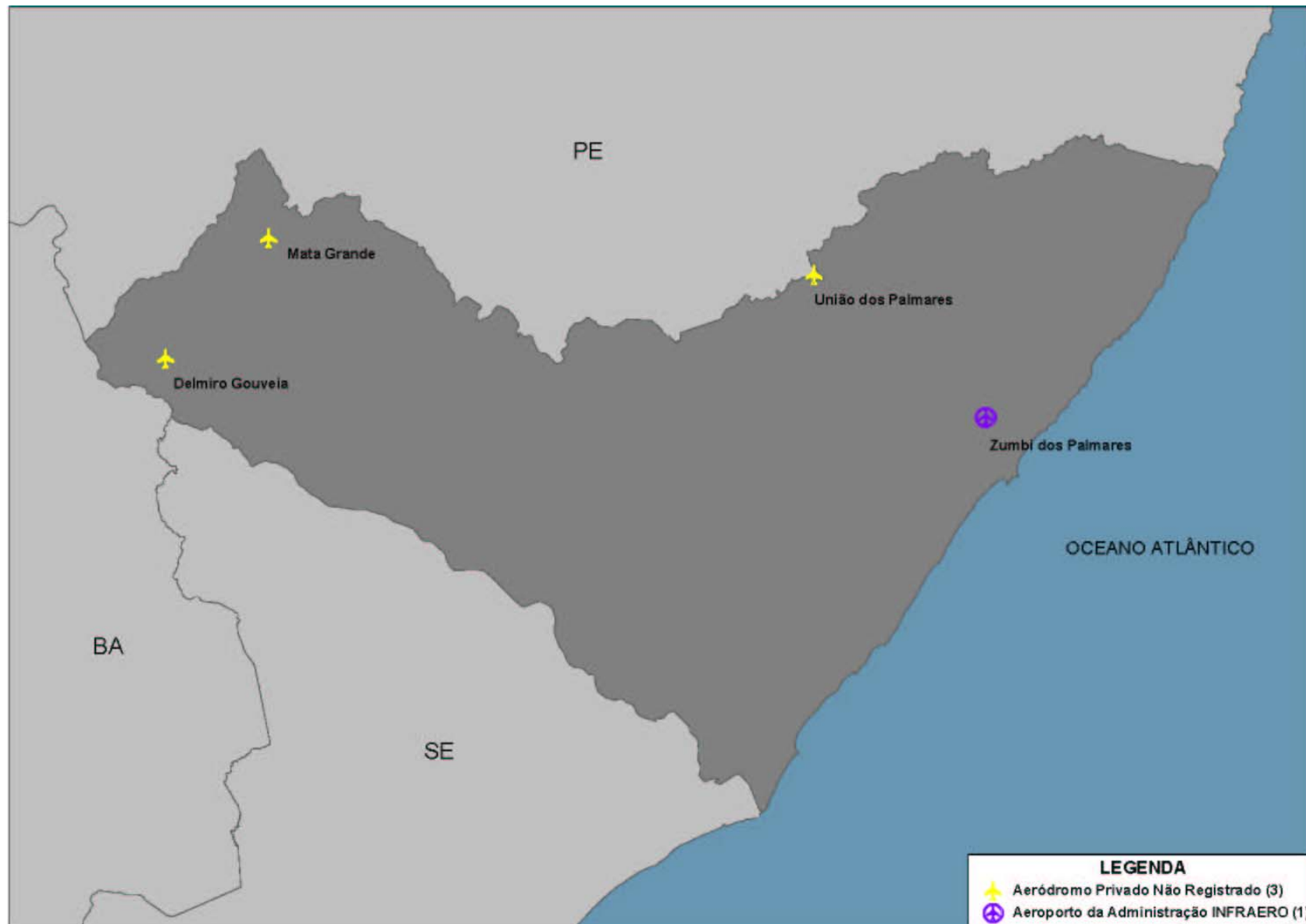
No caso dos aeródromos homologados, o suporte da pista de pouso e decolagem indicado foi extraído do Manual de Rotas Aéreas (ROTAER), publicação do Comando da Aeronáutica ou das Portarias de Homologação dos aeródromos. Encontrando-se um aeródromo não homologado, têm-se como subsídio os valores fornecidos pelo Governo Estadual ou Prefeituras Municipais.

Para efeito deste Plano, as indicações de lateral direita e esquerda da pista de pouso e decolagem são estabelecidas sempre em relação à cabeceira de designador de menor número. Esta convenção tem como finalidade principal padronizar a localização dos obstáculos em relação à pista, evitando a mudança de ponto de referência a cada ocorrência.

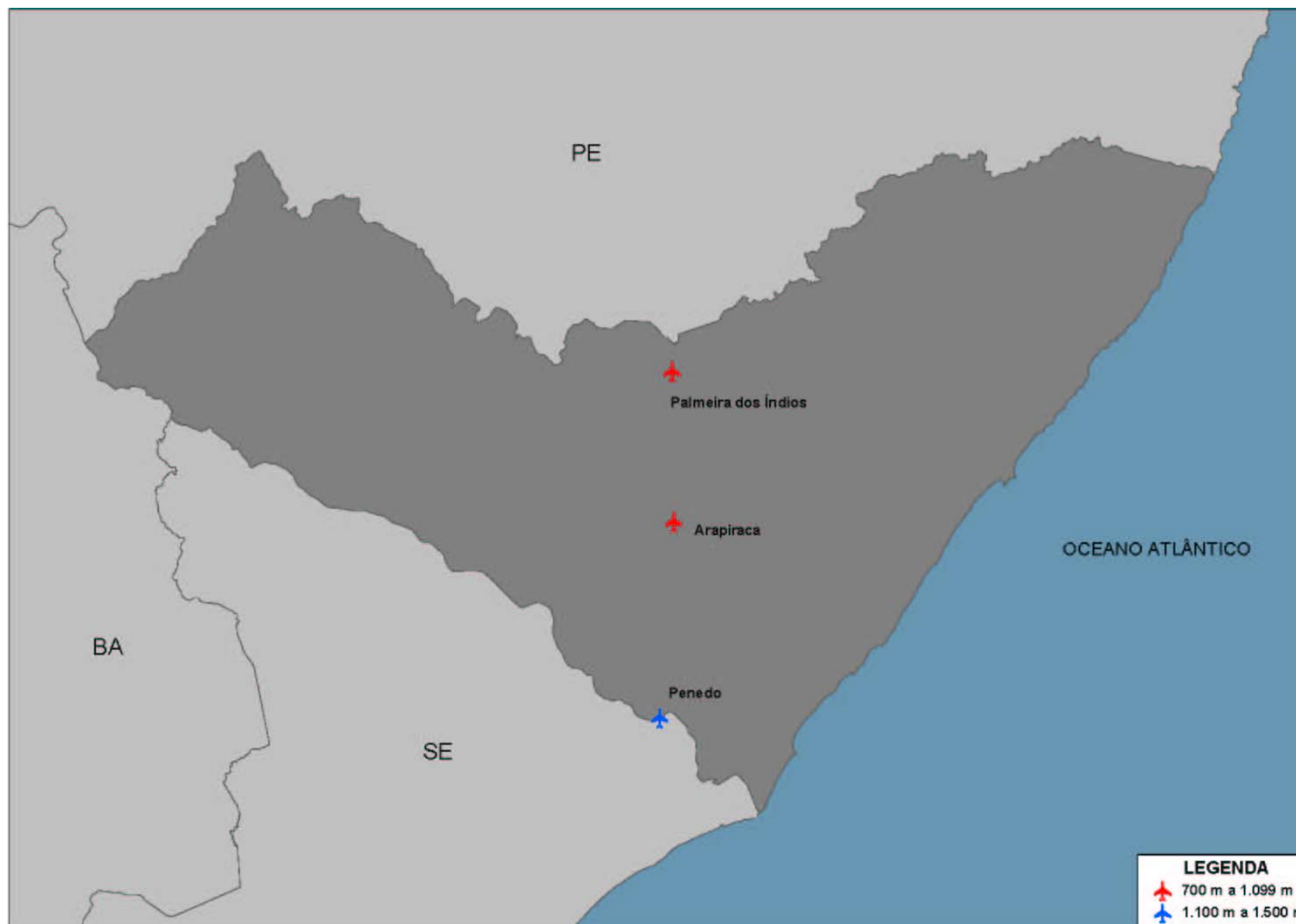




MAPA 2.1 – AERÓDROMOS POTENCIAIS



MAPA 2.2 – DEMAIS AERÓDROMOS DO ESTADO



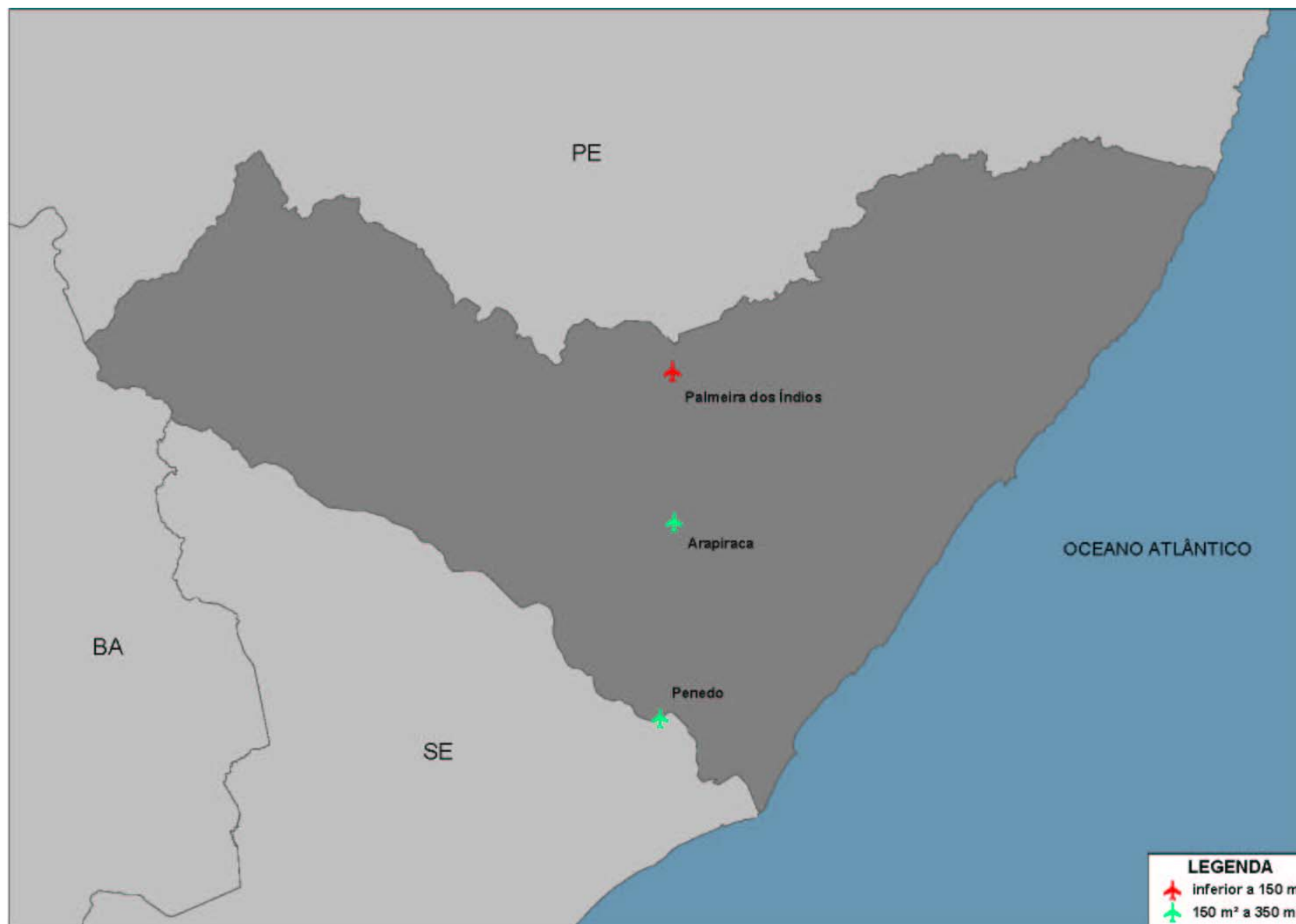
MAPA 2.3 – AERÓDROMOS POTENCIAIS – PISTA DE POUSO E DECOLAGEM



MAPA 2.4 – AERÓDROMOS POTENCIAIS – REVESTIMENTO DE PISTA



MAPA 2.5 – AERÓDROMOS POTENCIAIS – PÁTIO DE AERONAVES



MAPA 2.6 – AERÓDROMOS POTENCIAIS – TERMINAL DE PASSAGEIROS

Quadro 2.1 – Infra-Estrutura Aeroportuária – Informações Gerais, Equipamentos e Serviços

AERÓDROMO	INDICADOR ICAO	ELEVAÇÃO (m)	TREF (°C)	ORIENTAÇÃO	CRA	TIPO DE OPERAÇÃO	UTILIZAÇÃO	ÁREA PATRIMONIAL (ha)	AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO	ABAST. COMBUST.
ARAPIRACA	SNAL	270	28,4	10/28	1	VFR	Av. Geral	14,90	L3, L4, L7, L8, S2, S6, FR, biruta.	-
PALMEIRA DOS ÍNDIOS	SNID	250	28,8	11/29	1	VFR	Av. Geral	(*1)	-	-
PENEDO	SNPE	60	32,8	14/32	2	VFR	Av. Geral	(*1)	L8, S1, S2, S3, S4, S6, biruta.	-
SANTANA DO IPANEMA	-	251	29,0	-	-	-	-	132	-	-

Legenda: (*1) – Informação não obtida;

(*2) – Não homologado;

TREF – Temperatura de Referência do Aeródromo;

CRA – Código de Referência de Aeródromo;

EPTA – Estação Permissionária de Telecomunicações e Tráfego Aéreo;

PF – Gasolina de Aviação;

TF – Querosene de Aviação;

S1 – sinais designadores de pista;

S2 – sinais de cabeceira de pista;

S3 – sinais de eixo de pista;

S4 – sinais de faixas laterais de pista;

S5 – sinal identificador de aeródromo;

S6 – sinais de guia de táxi;

S7 – espera;

FR – farol rotativo;

L1 – VASIS;

L2 – luzes de identificação de cabeceira;

L3 – luzes laterais de pista;

L4 – luzes de cabeceira e final de pista;

L5 – luzes de eixo de pista;

L6 – luzes de balizamento de emergência;

L7 – luzes laterais de táxi;

L8 – iluminação de pátio;

L9 – luzes de obstáculos;

L10 – farol de identificação de aeródromo;

L11 – PAPI;

L12 – AVASIS;

L13 – VASIS.

Quadro 2.2 – Infra-Estrutura Aeroportuária – Componentes Aeroportuários

AERÓDROMO	ÁREA DE MOVIMENTO						TERMINAL DE PASSAGEIROS (m²)	ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	OUTRAS EDIFICAÇÕES
	PISTA		SAÍDA	PÁTIO		NATUREZA DO PISO			
	Dimensões (mxm)	Suporte	Dimensões (mxm)	Área (m²)	Dimensões (mxm)				
ARAPIRACA	950x19	5.700 kg/0,50 MPa	45x15	3.825,00	85x45	asfalto	178,29	800,00	CGC
PALMEIRA DOS ÍNDIOS	763x17	(*1)	irregular	1.508,00	52x29	terra	16,00	-	-
PENEDO	1.400x20	8/F/C/X/U	irregular	4.710,00	60x78,5	asfalto	322,00	1.995,00	01 casa, 01 cx d´água, 01 edificação
SANTANA DO IPANEMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: (*1) – Informação não obtida;

(*2) – Pátio não demarcado;

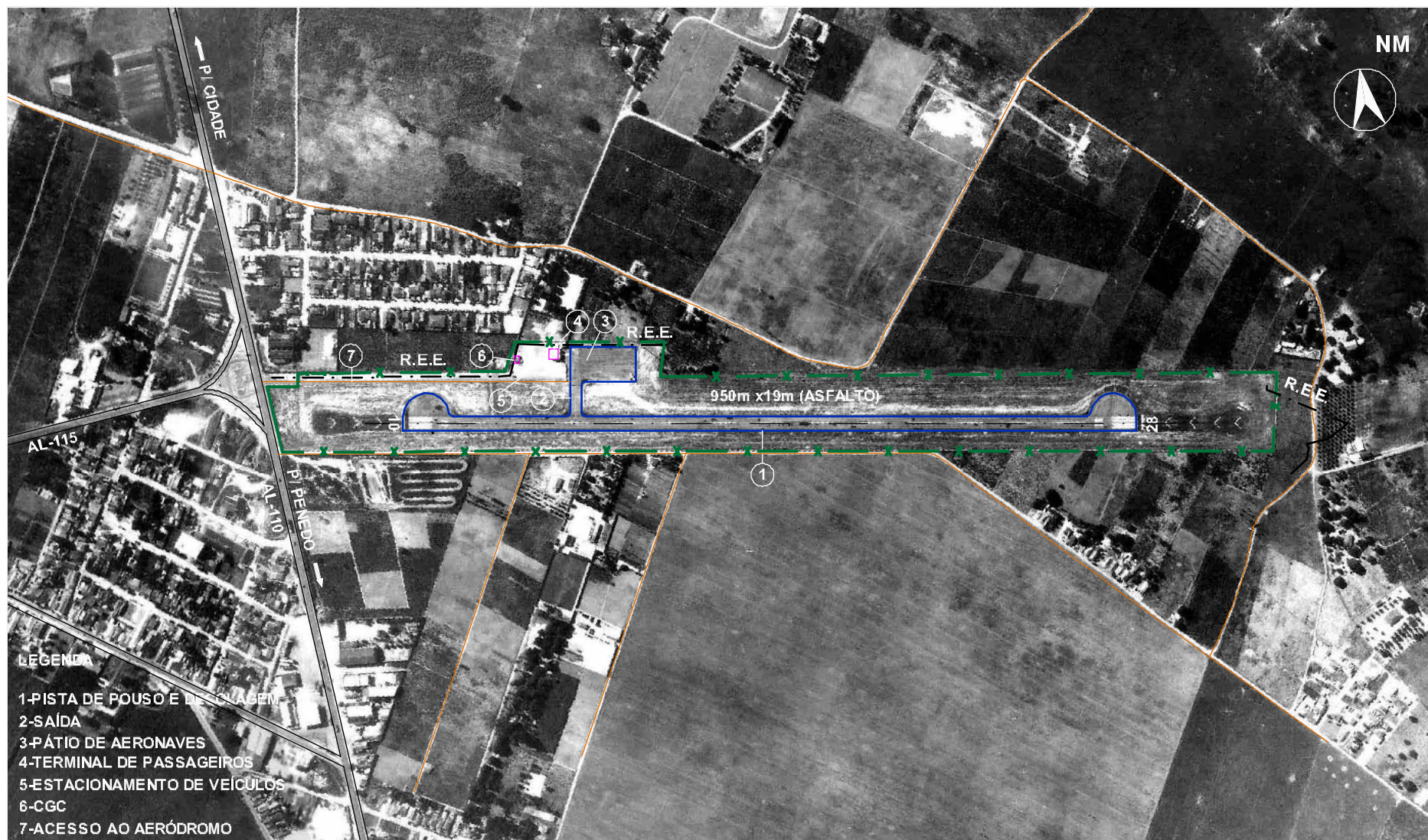
CGC – casa do guarda-campo;

PAA – posto de abastecimento de aeronaves;

KF – casa de força;

KT – casa de transmissores.





INFORMAÇÕES GERAIS	
INDICADOR ICAO	SNAL
COORDENADAS	09°46'35" S / 036°37'42" W
PROPRIEDADE	Governo do Estado
ADMINISTRAÇÃO	Governo do Estado
ÁREA PATRIMONIAL (ha)	14,90
ALTITUDE (m)	270
TEMP. DE REFERÊNCIA (°C)	28,4
CÓDIGO DE REFERÊNCIA	1
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR

ÁREA DE MOVIMENTO		
PISTA P/D	ORIENTAÇÃO	10/28
	DIMENSÕES (mxm)	950x19, asfalto
	SUPORTE	5.700kg/0,50Mpa
PISTA DE TÁXI	DIMENSÕES (mxm)	45 x 15, asfalto
PÁTIO DE AERONAVES	DIMENSÕES (mxm)	85x45, asfalto
	ÁREA (m²)	3.825,00

ÁREA TERMINAL	
TEPAX (m²)	178,29
EST. DE VEÍCULOS (m²)	800,00
HANGARES (quantidade)	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES	01 CGC

SERVIÇOS	
ABAST. DE COMBUSTÍVEL	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO	L3, L4, L7, L8, S2, S6, biruta, FR
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO	-

OBSTÁCULOS À OPERAÇÃO		
FAIXA DE PISTA	CAB. 10	Vegetação rasteira
	CAB. 28	Vegetação rasteira
	LAT. DIR.	Vegetação rasteira
	LAT. ESQ.	Vegetação rasteira
APROXIMAÇÃO / DECOLAGEM	CAB. 10	Malha urbana
	CAB. 28	Árvores, edificações
TRANSIÇÃO	LAT. DIR.	Árvores, edificações
	LAT. ESQ.	Vegetação rasteira, via em terra, R.E.E.

RELACIONAMENTO URBANO

Arapiraca dista 128 km, a oeste da Capital do Estado, pelas rodovias BR-316 e AL-110, e dispõe também do modo ferroviário, permitindo ligação a Maceió. O aeroporto está inserido na área urbana e é acessado pela rodovia estadual pavimentada, a AL-110. O relevo da região onde está localizado o aeroporto é plano, com presença de leves ondulações. O uso do solo no entorno desta unidade aeroportuária oferece restrições a sua expansão, uma vez que se encontra parcialmente envolvido pela malha urbana. Com relação aos principais obstáculos à expansão desta unidade pode-se mencionar: no prolongamento da cabeceira 10, a existência ocupações urbanas com alta densidade; na lateral direita, ocupações urbanas próximas a cabeceira 10, o clube de sargentos e algumas residências esparsas; na lateral esquerda, ocupações urbanas também próximo à cabeceira 10; e no prolongamento da cabeceira 28, ocupações rurais esparsas. Contudo, nesta direção, não existem restrições significativas a sua expansão nas suas laterais. O vetor de expansão da cidade está direcionado ao aeroporto, o que poderá provocar conflitos de relacionamento urbano. Assim, considerando o disposto na Constituição Federal, em seu título III, capítulo IV, artigo 30, item VII, recomenda-se à Prefeitura Municipal o rigoroso controle da ocupação do solo no entorno do aeródromo, a fim de evitar a interferência futura na atividade aeronáutica pelo envolvimento da malha urbana.

NM



0 200 500





INFORMAÇÕES GERAIS	
INDICADOR ICAO	SNID
COORDENADAS	09°23'60" S / 036°38'00" W
PROPRIEDADE	Prefeitura Municipal
ADMINISTRAÇÃO	Prefeitura Municipal
ÁREA PATRIMONIAL (ha)	(*1)
ALTITUDE (m)	250
TEMP. DE REFERÊNCIA (°C)	28,8
CÓDIGO DE REFERÊNCIA	1
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR

ÁREA DE MOVIMENTO		
PISTA P/D	ORIENTAÇÃO	11/29
	DIMENSÕES (mxm)	763x17, terra
	SUPORTE	(*1)
PISTA DE TÁXI	DIMENSÕES (mxm)	Irregular, terra
PÁTIO DE AERONAVES	DIMENSÕES (mxm)	52x29, asfalto
	ÁREA (m²)	1.508,00

ÁREA TERMINAL	
TEPAX (m²)	16,00
EST. DE VEÍCULOS (m²)	-
HANGARES (quantidade)	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES	-

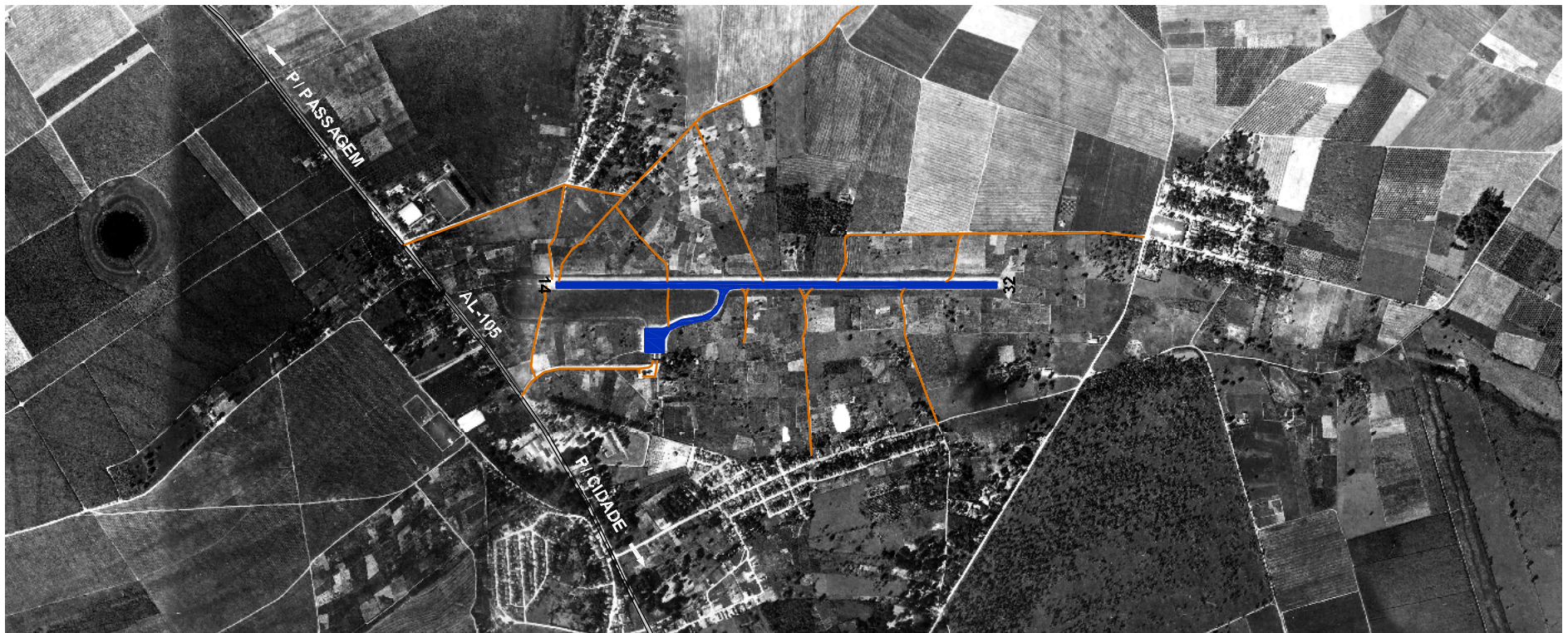
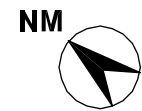
SERVIÇOS	
ABAST. DE COMBUSTÍVEL	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO	-
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO	-

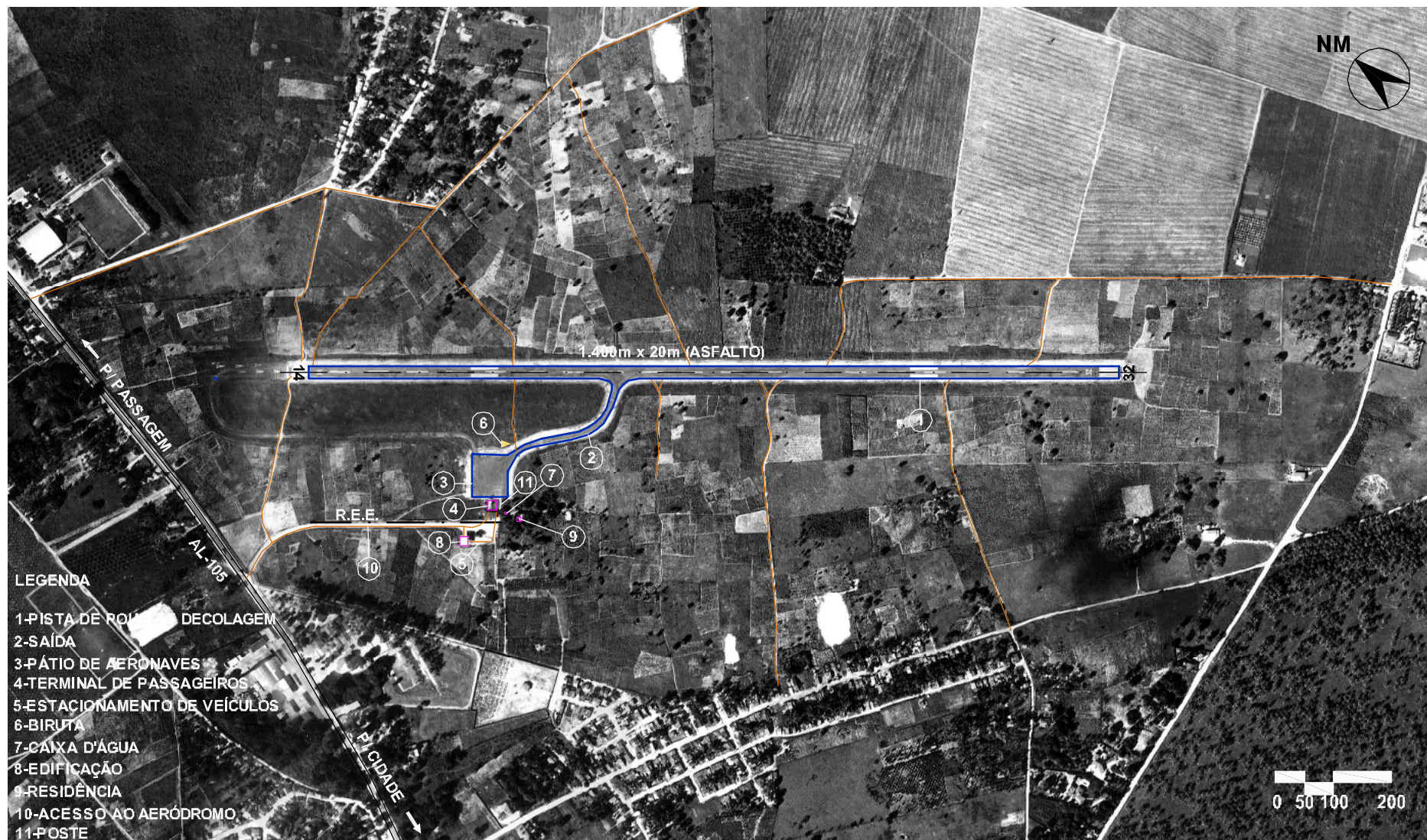
(*1) Informação não obtida

OBSTÁCULOS À OPERAÇÃO		
FAIXA DE PISTA	CAB. 11	Vegetação rasteira
	CAB. 29	Vegetação rasteira, cerca
	LAT. DIR.	Vegetação rasteira, cerca, caminho em terra
	LAT. ESQ.	Vegetação rasteira, vegetação alta, cerca, caminhos em terra
APROXIMAÇÃO / DECOLAGEM	CAB. 11	Vegetação alta
	CAB. 29	Vegetação alta
TRANSIÇÃO	LAT. DIR.	Vegetação rasteira, vegetação alta, cerca, caminhos em terra, campo de futebol
	LAT. ESQ.	Vegetação alta, cerca, caminhos em terra, malha urbana

RELACIONAMENTO URBANO

Palmeira dos Índios dista 119km, a noroeste da capital do estado, pela rodovia BR-316, e dispõe também do modo ferroviário, permitindo ligação à Maceió. O aeroporto está situado a 18 km da área urbana e o acesso é feito pela rodovia federal pavimentada BR-316. O relevo da região onde está localizado o aeroporto é ondulado. O uso do solo no entorno desta unidade aeroportuária é predominantemente rural. Apesar da ocupação rural, existem restrições ao seu desenvolvimento, em função da existência da BR-316 no prolongamento da cabeceira 29, e na lateral esquerda. Com relação aos principais obstáculos à expansão desta unidade pode-se mencionar: a existência de um grupamento residencial na lateral direita, próximo à cabeceira 11; via vicinal que dá acesso ao aeródromo; residências esparsas, em ambas as laterais; uma igreja e um campo de futebol, na lateral direita. Observa-se também a existência de uma via vicinal que atravessa a pista de pouso e decolagem, bem como a presença de culturas agrícolas que podem ser potencialmente atrativas de pássaros, o que acarretaria em conflitos com a atividade aeroportuária uma vez que se constitui em perigo às operações aéreas.





INFORMAÇÕES GERAIS	
INDICADOR ICAO	SNPE
COORDENADAS	10°16'02" S / 036°40'01" W
PROPRIEDADE	Comando da Aeronáutica
ADMINISTRAÇÃO	Prefeitura Municipal
ÁREA PATRIMONIAL (ha)	(*1)
ALTITUDE (m)	60
TEMP. DE REFERÊNCIA (°C)	32,8
CÓDIGO DE REFERÊNCIA	2
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR

ÁREA DE MOVIMENTO		
PISTA P/D	ORIENTAÇÃO	14/32
	DIMENSÕES (mxm)	1.400x20, asfalto
	SUORTE	8/F/C/X/U
PISTA DE TÁXI	DIMENSÕES (mxm)	irregular, asfalto
PÁTIO DE AERONAVES	DIMENSÕES (mxm)	60x78,5, asfalto
	ÁREA (m²)	4.710,00

ÁREA TERMINAL	
TEPAX (m²)	322,00
EST. DE VEÍCULOS (m²)	1.995,00
HANGARES (quantidade)	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES	01 casa, 01 edificação, 01 cx d'água

SERVIÇOS	
ABAST. DE COMBUSTÍVEL	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO	L8, S1, S2, S3, S4, S6
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO	-

(*1) Informações não obtida

OBSTÁCULOS À OPERAÇÃO		
FAIXA DE PISTA	CAB. 14	Vegetação rasteira, caminhos em terra
	CAB. 32	Vegetação rasteira
	LAT. DIR.	Vegetação rasteira, caminhos em terra, cerca
	LAT. ESQ.	Vegetação alta, caminhos em terra
APROXIMAÇÃO / DECOLAGEM	CAB. 14	Árvores
	CAB. 32	Árvores
TRANSIÇÃO	LAT. DIR.	Vegetação alta, caminhos em terra
	LAT. ESQ.	Vegetação alta, caminhos em terra

RELACIONAMENTO URBANO

Penedo dista 159 km a sudoeste da Capital do Estado pelas rodovias BR-316, BR-101, AL-110, AL-115, e AL-225, e dispõe também do modo hidroviário através do Rio São Francisco. O aeroporto está situado a 1,7 km da área urbana e o acesso é feito pela rodovia estadual pavimentada AL-105. O relevo da região onde está localizado o aeroporto é plano. No que concerne ao uso do solo no entorno desta unidade aeroportuária, observa-se restrições a sua expansão, uma vez que se encontra parcialmente envolvido pela malha urbana, apesar de os usos mais próximos a este aeródromo apresentarem um perfil rural, na maioria chácaras. Com relação aos principais obstáculos à expansão desta unidade pode-se mencionar: no prolongamento da cabeceira 14, a existência da via de acesso, a AL-105; na lateral direita, ocupações urbanas a aproximadamente 500 metros; na lateral esquerda, ocupações urbanas próximo à cabeceira 14, a aproximadamente 300 metros; e no prolongamento da cabeceira 32, ocupações urbanas, a 500 metros. Contudo, constata-se que no sentido das laterais da pista, não existem restrições significativas a sua expansão. Cabe ressaltar a existência de caminhos em terra que cruzam a pista e uma margeando a cabeceira 14. Essas vias, além de constituírem obstáculo à expansão do aeródromo, são obstáculos à navegação aérea. O vetor de expansão da cidade está direcionado ao aeroporto, o que poderá provocar conflitos de relacionamento urbano. Assim, considerando o disposto na Constituição Federal, em seu título III, capítulo IV, artigo 30, item VII, recomenda-se à Prefeitura Municipal o rigoroso controle da ocupação do solo no entorno do aeródromo, a fim de evitar a interferência futura na atividade aeronáutica pelo envolvimento da malha urbana.



INTENCIONALMENTE EM BRANCO



INFORMAÇÕES GERAIS	
INDICADOR ICAO	-
COORDENADAS	09°24'38" S / 037°15'22" W
PROPRIEDADE	Prefeitura Municipal
ADMINISTRAÇÃO	(*1)
ÁREA PATRIMONIAL (ha)	132,00
ALTITUDE (m)	251
TEMP. DE REFERÊNCIA (°C)	29,0
CÓDIGO DE REFERÊNCIA	-
TIPO DE OPERAÇÃO	-

ÁREA DE MOVIMENTO		
PISTA P/D	ORIENTAÇÃO	-
	DIMENSÕES (mxm)	-
	SUPORTE	-
PISTA DE TÁXI	DIMENSÕES (mxm)	-
PÁTIO DE AERONAVES	DIMENSÕES (mxm)	-
	ÁREA (m ²)	-

ÁREA TERMINAL	
TEPAX (m ²)	-
EST. DE VEÍCULOS (m ²)	-
HANGARES (quantidade)	-
OUTRAS EDIFICAÇÕES	-

SERVIÇOS	
ABAST. DE COMBUSTÍVEL	-
AUXÍLIOS E ILUMINAÇÃO	-
SERVIÇO CONTRA-INCÊNDIO	-

(*1) Informação não obtida

OBSTÁCULOS À OPERAÇÃO		
FAIXA DE PISTA	CAB. 10	-
	CAB. 28	-
	LAT. DIR.	-
	LAT. ESQ.	-
APROXIMAÇÃO / DECOLAGEM	CAB. 10	-
	CAB. 28	-
TRANSIÇÃO	LAT. DIR.	-
	LAT. ESQ.	-

RELACIONAMENTO URBANO

O aeródromo de Santana do Ipanema encontra-se interditado, uma vez que não apresenta condições físicas e operacionais para sua utilização. Observa-se na área patrimonial uma área utilizada anteriormente como pista de pouso e decolagem e algumas edificações, entretanto estes componentes foram desconsiderados na análise desta unidade, pois não apresentam as condições mínimas necessárias para serem usados como componentes aeroportuários.



Capítulo 3

Análise Sócio-Econômica

O presente capítulo tem como objetivo formular um diagnóstico sócio-econômico do Estado de Alagoas, que consiste na verificação dos fatores indutores do desenvolvimento produtivo do estado, visando identificar o potencial econômico dos municípios e sua capacidade de geração de demanda por transporte aéreo, em horizontes de até vinte anos.

O capítulo está organizado em três seções assim denominadas: Rede Econômica - Aspectos Metodológicos, Análise Sócio-Econômica e Resultado Final.

A primeira seção inclui a metodologia empregada na classificação econômica dos municípios e respectivos indicadores utilizados. Em seguida encontram-se a análise sócio-econômica, que aborda a economia atual do estado, e os setores de turismo e transportes. Por fim, os resultados decorrentes da análise são apresentados em uma tabela que ilustra os valores correspondentes a alguns dos indicadores econômicos utilizados, com base na metodologia empregada.

Rede Econômica: Aspectos Metodológicos

A metodologia aplicada na análise sócio-econômica consiste na integração do conhecimento gerado pelos diversos órgãos estaduais ao diagnóstico da situação econômica, visando formular prognósticos compatíveis com as perspectivas de desenvolvimento econômico, com a finalidade de se obter a hierarquização dos municípios do estado, classificando-os quanto ao seu potencial econômico.

❑ Indicadores Econômicos

Análise de um conjunto de indicadores sócio-econômicos a partir dos quais se elabora um índice geral de desempenho das localidades. Os indicadores utilizados foram: Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios, arrecadação de Imposto sobre Circulação de

Mercadorias e Serviços (ICMS), Valor Adicionado, número de agências bancárias, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), número total de empresas por município, consumo de energia elétrica por categoria (residencial, comercial, industrial e rural), população urbana, população total, soma da população polarizada e número de leitos dos hotéis e das pousadas instalados nos municípios.

Neste ponto, ressalta-se a importância do estudo das relações de polarização-subordinação entre os municípios, pois estes fenômenos estão diretamente ligados à dinâmica das relações econômicas de interdependência entre eles.

❑ Arranjos Produtivos Locais (*clusters*)

A teoria dos Arranjos Produtivos Locais (APL), também chamados de *clusters* (aglomerados), sustenta que empresas de uma mesma cadeia econômica, trabalhando harmônica e articuladamente em uma mesma região, são mais produtivas, inovadoras e têm mais facilidade de atrair investimentos do que se atuassem isoladamente.

Essa produtividade aumenta porque, agindo articuladamente, as empresas tiram proveito da complementaridade de atividades e, com isso, reduzem seus “custos de transação”, o que representa forte estímulo ao empreendedorismo.

Desta forma, utilizou-se o estudo dos Arranjos Produtivos Locais, patrocinado pelo Ministério do Planejamento e Gestão, a fim de identificar as localidades que reproduzem o fenômeno dos aglomerados, visto que a existência de APL em um município tende a causar efeito favorável sobre a sua dinâmica econômica e, portanto, exercer forte efeito polarizador.

São consideradas *clusters* potenciais as aglomerações produtivas que possuam:

- concentração geográfica de empresas do mesmo setor/área de atuação;
- vocação para as atividades econômicas relacionadas a fatores como tradição, fatores naturais etc;

- presença de indústrias correlatas e instituições de apoio à pesquisa e inovação;
- presença de associações/esforços para coordenação das atividades do *cluster*;
- atividade econômica relevante para a região, em termos econômicos, sociais e/ou estratégicos;
- atuação relevante no mercado inter-regional/internacional.

Os clusters podem ser considerados também como um “indicativo” de potencial, quando as atividades produtivas ainda não se encontram estruturadas, porém há sinal de existência de atividades econômicas relevantes, podendo consolidar-se no futuro.

❑ Sistema de Transportes

Esta etapa enfoca a avaliação do sistema viário do estado. O resultado pretendido trata da identificação dos principais eixos de transportes e dos problemas de acessibilidade. Particular atenção é dada à natureza catalisadora da intermodalidade dos transportes em relação ao desenvolvimento econômico.

A avaliação da acessibilidade das localidades foi realizada com base na malha de transportes de superfície (especialmente em rodovias federais e estaduais) e na presença de aeroportos e/ou aeródromos em sua vizinhança. A ausência ou precariedade de meios de transportes de superfície foi considerada um indicador de problemas de acessibilidade, especialmente se a localidade está situada fora da área de influência do aeroporto/aeródromo (mais de 100 km de distância). Com base nesta análise as localidades foram classificadas da seguinte maneira quanto à acessibilidade:

- Excelente (E): A localidade/região é bem servida por meios de transporte de superfície, especialmente rodovias federais asfaltadas e em bom estado de conservação. Em geral, a localidade/região situa-se próxima a (ou é cortada por) grandes eixos rodoviários de importância nacional, sendo bem servida por meios alternativos de transportes, inclusive o aéreo regular de âmbito nacional e/ou internacional.

- Muito Boa (MB): A localidade/região é bem servida por meios de transporte de superfície, especialmente rodovias federais asfaltadas e em bom estado de conservação. Porém, a infra-estrutura de transportes e a oferta de meios alternativos, neste caso, são mais limitadas. Pode ocorrer a oferta de transporte aéreo regular mais de âmbito nacional.
- Boa (B): A localidade/região é bem servida por meios de transporte de superfície, principalmente rodovias estaduais, asfaltadas ou não, e em estado de conservação variável. Possui pouca oferta de meios de transporte alternativos e a infra-estrutura de transportes apresenta restrições. A localidade pode ser servida por transporte aéreo de âmbito regional regular ou intermitente.
- Ruim (R): Os meios de transportes de superfície limitam-se basicamente a rodovias estaduais não asfaltadas ou estradas vicinais em mau estado de conservação, podendo, inclusive, sofrer interrupção ao longo do ano devido a chuvas, regime de rios etc. Possui pouca ou nenhuma oferta de meios de transporte alternativos. Geralmente, o serviço de transporte aéreo regular é inexistente limitando-se à aviação geral (táxi aéreo e aviação privada).
- Péssimo (P): Os meios de transporte de superfície restringem-se a poucas rodovias vicinais, levando ao isolamento das localidades. O transporte aéreo restringe-se, na sua maioria, à aviação privada (pequenas aeronaves).

❑ Setor Turístico

O turismo é um dos setores cujos efeitos multiplicadores sobre as atividades econômicas são mais notáveis. Seus impactos em relação à geração de renda e emprego das localidades são significativos e, portanto, merecem especial consideração. A análise do turismo no estado visa identificar os principais pólos existentes, bem como aquelas localidades onde o turismo ainda não esteja consolidado, mas que ofereçam condições atraentes para sua exploração dentro dos horizontes de planejamento deste Plano Aeroviário.

❑ Planos, Programas e Projetos

A análise dos planos, programas e projetos de investimentos de âmbito estadual e/ou federal a serem realizados no estado se constitui num importante elemento definidor de cenários para o desenvolvimento econômico dos municípios, pois podem, em curto espaço de tempo, exercer influência favorável sobre as atividades econômicas e a renda estadual. Cumpre, pois, considerar explicitamente este aspecto na análise realizada.

❑ Classificação Econômica

O potencial econômico dos municípios foi classificado em quatro categorias definidas a seguir:

Muito Alto

- grande diversidade de atividades econômicas;
- alto poder de atração, estendendo sua área de influência não só à região de seu entorno, mas também ao mercado nacional;
- população quatro vezes superior ao total de habitantes do primeiro município da próxima categoria (Alto);
- população urbana quase equivalente à população total;
- população diversificada em termos de qualificação e aptidão profissional;
- sistema viário desenvolvido, com integração modal, conectando as principais cidades alagoanas a outros centros importantes do País;
- propensão a gerar demanda pelo serviço aéreo, tanto nacional como internacional, nos horizontes de planejamento considerados;
- geralmente, esta classificação é típica das capitais estaduais e cidades de porte equivalente.

Alto

- grande diversidade de atividades econômicas;
- grande poder polarizador, estendendo a área de influência à região de seu entorno;
- população numerosa e diversificada em termos de qualificação e aptidão profissional;
- sistema viário desenvolvido e conectado aos estados

adjacentes;

- elevada propensão a gerar demanda pelo serviço aéreo nos horizontes de planejamento considerados.

Médio

- municípios com economia consolidada;
- menor diversificação de atividades econômicas;
- polarização que engloba tanto o mercado regional quanto o local;
- sistema viário desenvolvido;
- apresenta potencial de geração de demanda por transporte aéreo regular, porém, em níveis mais modestos;
- bom desempenho nos indicadores sócio-econômicos e boas perspectivas de desenvolvimento, porém dependentes dos investimentos necessários.

Baixo

- economia não consolidada, com carência de investimentos e de infra-estrutura básica, bem como de maior diversificação de atividades produtivas;
- exerce pouca ou nenhuma influência na sua região de entorno, sendo, ao contrário, polarizado por outros municípios mais fortes economicamente, abrangendo o mercado local;
- sistema viário carente, podendo haver problemas de acessibilidade;
- poucas perspectivas de geração de demanda futura por transporte aéreo regular ao longo dos horizontes do estudo;
- os aeródromos dessas localidades, caso existam, poderão servir de elemento de integração da rede aeroportuária estadual, a fim de dar apoio às operações e responder pela cobertura geográfica;
- desempenho relativamente satisfatório dos indicadores sócio-econômicos e boas perspectivas de evolução econômica condicionadas à implementação de projetos de desenvolvimento.

Resultados da Análise

Neste item, são apresentados os resultados da aplicação da

metodologia descrita anteriormente. Inicialmente, faz-se uma breve caracterização econômica do estado e, em seguida, apresenta-se o resultado da análise sócio-econômica.

Economia Atual

Localizado na Região Nordeste, o Estado de Alagoas possui cerca de 30 mil km² de extensão, correspondendo a 0,3% da área do Brasil e 1,8% do Nordeste. Situa-se entre os Estados de Pernambuco, ao norte; Bahia, a oeste, e Sergipe, a sudoeste, sendo banhado, a sudeste, pelo Oceano Atlântico.

Alagoas, cuja capital administrativa é Maceió, possui aproximadamente três milhões de habitantes, distribuídos em 101 municípios, conforme Censo Demográfico 2000.

O Mapa 3.1 apresenta a organização político administrativa do estado, conforme definição do IBGE.



MAPA 3.1 - ORGANIZAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DO ESTADO DE ALAGOAS

Situado entre os dois maiores centros açucareiros do Nordeste, Pernambuco e Bahia, Alagoas desenvolveu e consolidou sua economia, baseada nos engenhos de açúcar e na criação de gado.

A cana-de-açúcar continua sendo a principal atividade econômica do estado, ocupando a posição de um dos maiores produtores do Nordeste. A agroindústria sucro-alcooleira participa com 20% do PIB estadual (2003) e representou cerca de 95% na pauta de exportação do estado, em 2002)

A agropecuária, outro setor forte no estado, vem recuperando sua importância econômica através da agregação de valor à sua cadeia produtiva, com o desenvolvimento da produção de leite, carne e couro. Atualmente, a bacia leiteira de Alagoas mantém posição de liderança na produção de leite “in natura” no Nordeste, assim como no fornecimento de matrizes de gado holandês.

O turismo é o setor de maior crescimento na economia alagoana, participando com 6% do PIB estadual (2003). Nos últimos anos, o setor recebeu grandes investimentos e emprega, direta e indiretamente, uma parcela significativa da população do estado, permitindo o incremento de outras atividades econômicas.

Alagoas detém importantes reservas de sal-gema, principal matéria-prima para o suprimento do setor cloroquímico e de gás natural, impulsionando o setor petroquímico e plástico. O estado possui também grande oferta de argila, que vem estimulando a formação de um pólo cerâmico.

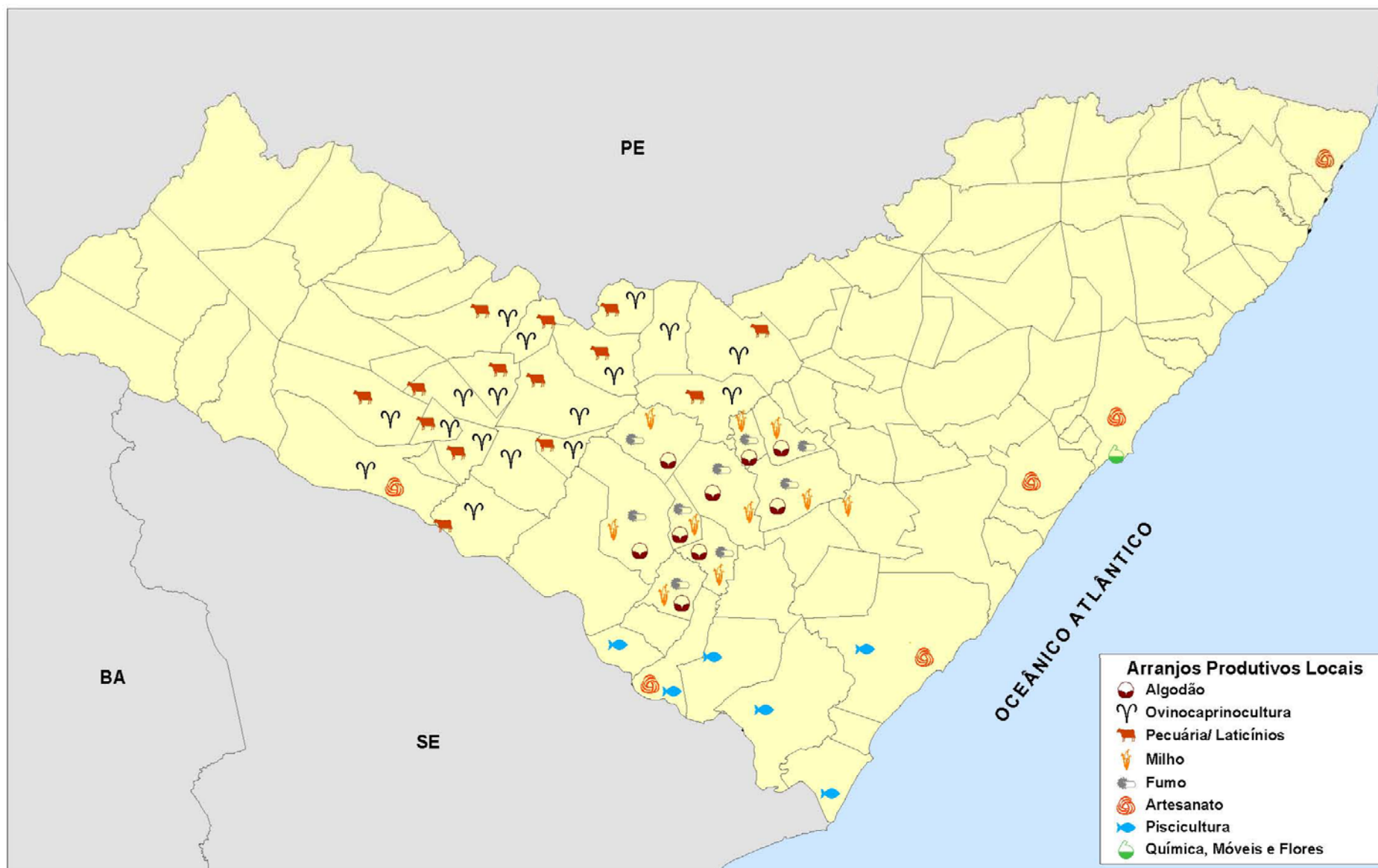
O Estado de Alagoas vem buscando, através da diversificação de sua economia, diminuir a dependência da tradicional lavoura de cana com o desenvolvimento de outras atividades, além das mencionadas anteriormente, como a piscicultura, ovinocaprinocultura, floricultura e a produção de fumo, milho e algodão.

Algumas das principais atividades do Estado podem ser visualizadas no Mapa 3.2, conforme o estudo de Arranjos Produtivos Locais citado anteriormente.

Neste contexto, observa-se que a base do desenvolvimento da

economia de Alagoas fundamenta-se na verticalização da produção da cana-de-açúcar, na pecuária, na profissionalização do turismo, no desenvolvimento da aquicultura com ênfase na piscicultura e na consolidação da indústria química e de plástico.

Os principais investimentos do estado estão incluídos no programa de desenvolvimento nacional e nos projetos estruturantes do Governo Federal. A prioridade do estado é a continuação das obras estruturantes, como o Canal do Sertão, com o objetivo de aumentar a área irrigada, a ampliação do aeroporto de Maceió, a revitalização do complexo lagunar Mundaú/Manguaba e do São Francisco. Essas obras são fundamentais para o desenvolvimento da economia e do turismo alagoano.



MAPA 3.2 - ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS (CLUSTERS)

Setor de Turismo

Consciente da importância do turismo e do seu papel como vetor de desenvolvimento de um estado, o atual Governo de Alagoas elegeu esta atividade como uma de suas prioridades.

As parcerias entre governo federal, estado e municípios e o apoio do PRODETUR (Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste), com recursos do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), têm permitido investimentos em melhorias na infra-estrutura urbana e de transportes, recuperação de núcleos históricos e a formação de pólos turísticos.

Alagoas é um dos estados integrantes do PNMT (Programa Nacional de Municipalização do Turismo), realizado pela EMBRATUR em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e IBAMA.

Nos últimos anos, foi desenvolvido o Plano Estadual de Turismo de Alagoas, pela SETUR/EMATUR, que objetiva a implantação de medidas de promoção e consolidação da indústria turística, levando-se em consideração princípios da sustentabilidade no campo econômico, social e ambiental. Desta forma, o estado foi dividido em nove regiões de interesse turístico, apresentadas mais adiante.

O grande potencial turístico de Alagoas se dá em decorrência das belezas naturais e diversidade cultural, destacando-se os segmentos de praia, lazer, ecoturismo e pesca esportiva. Atualmente, quarenta municípios foram identificados com algum tipo de potencial turístico, dentre eles trinta e dois estão situados em áreas de prioridade do estado.

O Programa de Desenvolvimento do Turismo de Alagoas, além de investimentos no Aeroporto Zumbi dos Palmares, planeja a criação de rotas turísticas, participação em feiras nacionais, implantação da sinalização turística de Alagoas e o incentivo ao turismo na maioridade.

O fato de Alagoas ser dotada desse grande potencial turístico assegurou espaço na rota nacional. A partir do final dos anos 70 e

ao longo das últimas décadas, ocorreu a consolidação da rede hoteleira do estado, com destaque para a capital, onde se concentram cerca de 70% dos leitos cadastrados.

Maragogi é o segundo pólo turístico alagoano, localizado no litoral norte, com a segunda maior rede hoteleira do estado. Diversos empreendimentos hoteleiros estão sendo concluídos no município, amparados pelas diretrizes e metas do Projeto Costa Dourada do PRODETUR.

Os municípios situados na região costeira, próximo à capital, recebem número expressivo de visitantes, como a Praia do Francês, no município de Marechal Deodoro, e as das cidades de Japaratinga e Barra de São Miguel. Outro ponto atrativo é a Serra da Barriga, no interior do estado, em União dos Palmares, onde, no século XVII, se ergueu o Quilombo dos Palmares.

São Paulo é o estado com o maior fluxo turístico para Alagoas, seguido pelo Rio de Janeiro. Os argentinos formam o maior grupo de turistas do exterior.

O quadro 3.1 indica as regiões de interesse turístico, ordenadas segundo a oferta de leitos, em relação ao total disponível no estado.

Quadro 3.1 – Oferta de Leitos - Regiões Turísticas de Alagoas

REGIÕES TURÍSTICAS	PORCENTAGEM DE LEITOS
Maceió	56%
Costa dos Corais	19%
Celeiro das Tradições Regionais	6%
Costa dos Coqueirais	6%
Lagoas	5%
Delta do Velho Chico	3%
Canyons do São Francisco	2%
Quilombos	2%
Tradições Culturais	2%

O turismo na região Nordeste, em particular no Estado de Alagoas, teve seu desenvolvimento vinculado à política federal de incentivo ao turismo nacional.

Uma breve descrição das regiões de interesse turístico, com a indicação dos municípios potenciais, será apresentada na Tabela 3.1 e suas respectivas localizações visualizadas no Mapa 3.3.

Setor de Transporte

Os principais eixos viários do estado são as rodovias federais BR-101, BR-423, e a BR-316; as rodovias estaduais AL-101, AL-220; as ferrovias da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU e da Companhia Ferroviária do Nordeste – CFNFerronorte e a hidrovia do Rio São Francisco.

O principal eixo viário da região Nordeste, a BR-101, representa a mais importante via de integração de todo litoral alagoano, favorecendo sua vocação natural, o turismo, juntamente com a AL-101, que percorre o litoral alagoano.

A BR-423 cruza o sertão alagoano ligando Paulo Afonso (BA) a Garanhuns(PE). A AL-220 contribui para dinamizar a economia da região ao ligar importantes centros urbanos do estado, tais como Delmiro Gouveia, Arapiraca e São Miguel dos Campos.

A BR-316, via longitudinal que liga a porção oeste do estado até Maceió, tem papel importante na interligação entre os municípios desde Mata Grande até Maceió.

A hidrovia do Rio São Francisco localiza-se na divisa de Alagoas com o Estado da Bahia e possui trecho navegável entre o município de Piranhas e a foz.

As principais rodovias do estado podem ser visualizadas no Mapa 3.4.

Tabela 3.1 – Regiões de Interesse Turístico do Estado de Alagoas

Região Turística	Características	Municípios Turísticos
Região de Maceió	Abrigando belas praias urbanas, Maceió, pólo turístico nacional, é o primeiro destino turístico de Alagoas. Apresenta grande potencial no turismo de negócio por sediar o centro político administrativo e financeiro do estado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maceió
Região da Costa dos Corais	Localizada no litoral norte, a região tem nos recifes de coral sua maior importância, preservados pela Área de Proteção Ambiental Marinha Costa dos Corais. Apresenta potencial direcionado ao turismo ecológico, de praia e náutico. Caracteriza-se pelo destino turístico estadual mais procurado pelo turista nacional e internacional. Maragogi é o portal para a região, com resorts de grande porte.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maragogi ▪ Japaratinga ▪ Passo de Camaragibe ▪ São Miguel dos Milagres ▪ Barra de Santo Antônio ▪ Paripueira ▪ São Luís do Quitunde ▪ Porto Calvo ▪ Porto de Pedras
Região de Celeiro das Tradições Regionais	A região apresenta uma mistura de cultura e religião. Destacam-se as tradicionais atividades da bacia leiteira e a cultura do fumo, além de atrações culturais, turismo rural e feiras de artesanato. De forma ainda embrionária, a região vem se firmando também como ponto de visitação de turistas de eventos regionais e de negócios.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arapiraca
Região da Costa dos Coqueirais	A região, pouco explorada, dispõe de praias ainda selvagens com excelentes perspectivas para o futuro. Caracteriza-se pela diversidade no contexto histórico, cultural e ambiental. O município de Coruripe, o mais importante da região, vem despontando turisticamente, apresentando um significativo crescimento do número de leitos. Roteiro possui uma das mais belas praias de Alagoas, como a praia do Gunga, formada por uma ponta de areia, unindo as águas do Oceano Atlântico com as do Rio São Miguel.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coruripe ▪ Barra de São Miguel ▪ Roteiro ▪ São Miguel dos Campos
Região das Lagoas	Região próxima a Maceió, abrange uma área com 17 lagoas, entre elas Mundaú e Manguaba. O município mais importante é Marechal Deodoro, com a famosa praia do Francês. A região oferece como atrações passeios de barco, roteiros para bugres e caminhadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marechal Deodoro ▪ Santa Luzia do Norte

Tabela 3.1 – Regiões de Interesse Turístico do Estado de Alagoas (Continuação)

Região Turística	Características	Municípios Turísticos
Região Delta do Velho Chico	No Sul do Estado, a região destaca-se pelas belas paisagens do encontro das águas do Rio São Francisco com o Oceano Atlântico. A cidade de Penedo, localizada às margens do Rio São Francisco, é considerada o maior patrimônio histórico e cultural de Alagoas e conta ainda com a prática da pesca esportiva e de lazer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penedo ▪ Piaçabuçu ▪ Traipú ▪ Feliz Deserto
Região dos Canyons do São Francisco	Localizada no meio do sertão, a região é marcada por canyons rochosos e praias fluviais que contrastam com o sertão. Caracteriza-se pelo turismo de aventura, através da prática de rapel nos paredões dos canyons e trilhas na caatinga. Possui cidades históricas e sítios arqueológicos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delmiro Gouveia ▪ Piranhas ▪ Pão de Açúcar ▪ Olho D'Água do Casado
Região de Quilombos	Abriga a região dos Quilombos, símbolo da resistência negra à escravidão, liderada por Zumbi dos Palmares. Além do turismo histórico, a região conta com o artesanato de cerâmica, típico dos quilombos, e possui condições para a prática de ecoturismo na Mata Atlântica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ União dos Palmares ▪ Murici
Região de Tradições Culturais	A região é conhecida por abrigar diversos remanescentes indígenas, como as tribos dos xucurus, responsáveis pela revolução cultural de Alagoas. Somados aos atrativos culturais, a região também oferece roteiros de ecoturismo aliados ao turismo rural. O município de Palmeira dos Índios é a principal cidade turística da região.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Palmeira dos Índios ▪ Chá Preta ▪ Mar Vermelho



MAPA 3.3 - REGIÕES TURÍSTICAS



MAPA 3.4 - PRINCIPAIS RODOVIAS

Resultado Final

Municípios de elevada expressão econômica costumam exercer polarização em seu entorno, caracterizada como a atração de pessoas ou empresas em busca de bens ou serviços, inclusive os de transporte, quando estes não estão disponíveis em suas localidades de origem.

O potencial de polarização guarda estreita relação com o potencial sócio-econômico, sendo uma expressão direta do mesmo. Portanto, não é possível examinar separadamente essas duas variáveis.

Neste estudo, procurou-se integrar essas informações, que podem ser visualizadas nos Mapas 3.5 e 3.6, onde são exibidos, respectivamente, o padrão de polarização (áreas de influência) dos municípios de Alagoas e a classificação dos municípios quanto ao seu potencial sócio-econômico.

Conforme pode ser observado nos mapas, a polarização é bem distribuída no estado. Porém, há uma maior concentração de municípios com potencial alto e médio ao longo do litoral, marcado pela presença de importantes atividades econômicas, como o turismo e a agroindústria da cana-de-açúcar.

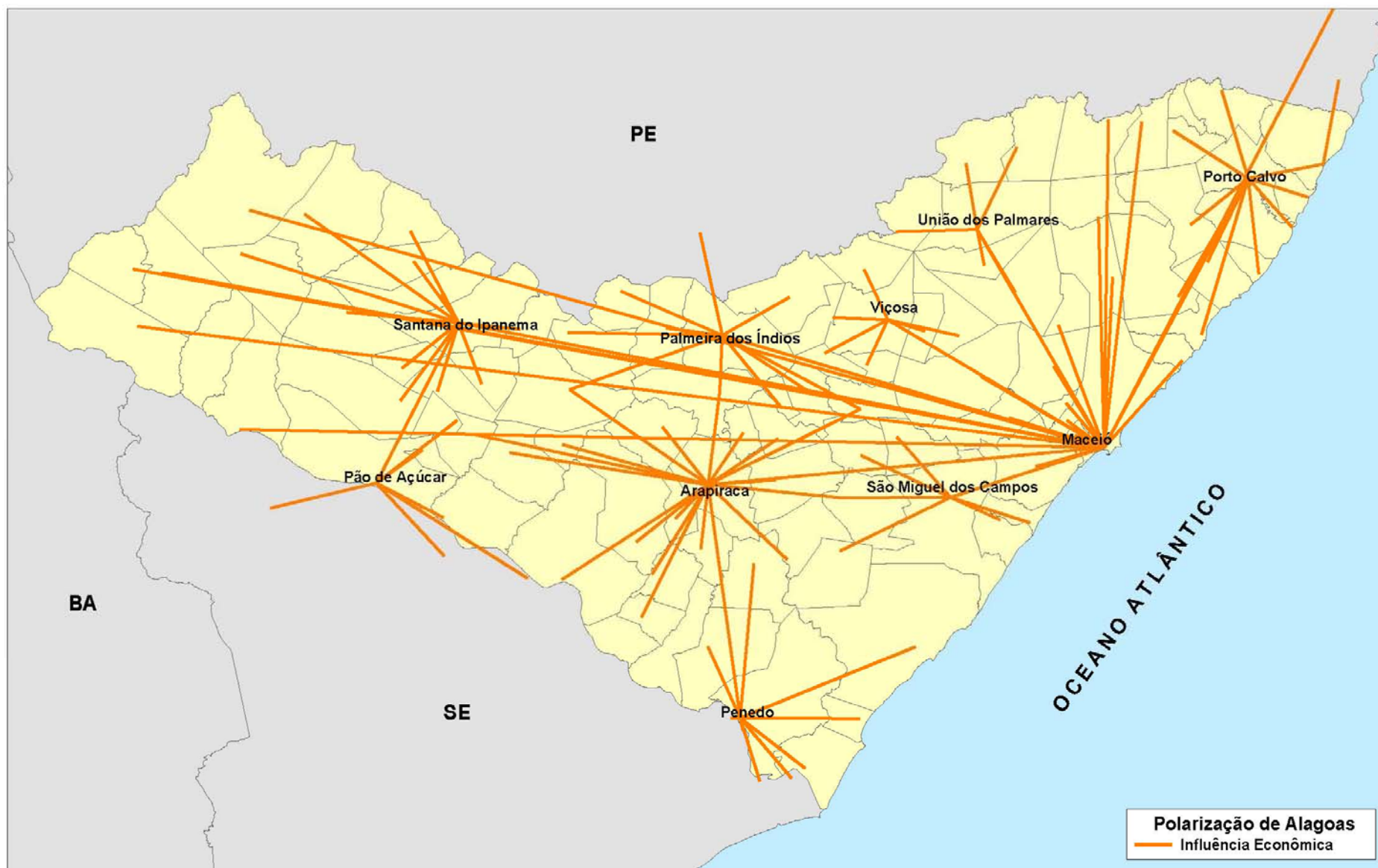
Dentre os municípios com potencial sócio-econômico alto, apenas Arapiraca e São Miguel dos Campos polarizam outras localidades. Marechal Deodoro está na área de influência de Maceió; Coruripe está localizado entre três importantes centros polarizadores e Maragogi situa-se na área de influência de dois municípios que polarizam Barreiros, no Estado de Pernambuco, e Porto Calvo.

O potencial sócio-econômico médio é representado por sete municípios, sendo que quatro deles exercem polarização. São eles: Palmeira dos Índios, União dos Palmares, Penedo e Santana do Ipanema. Os municípios de Pilar e Rio Largo sofrem polarização da capital e Delmiro Gouveia está na área de influência de Paulo Afonso, no Estado da Bahia.

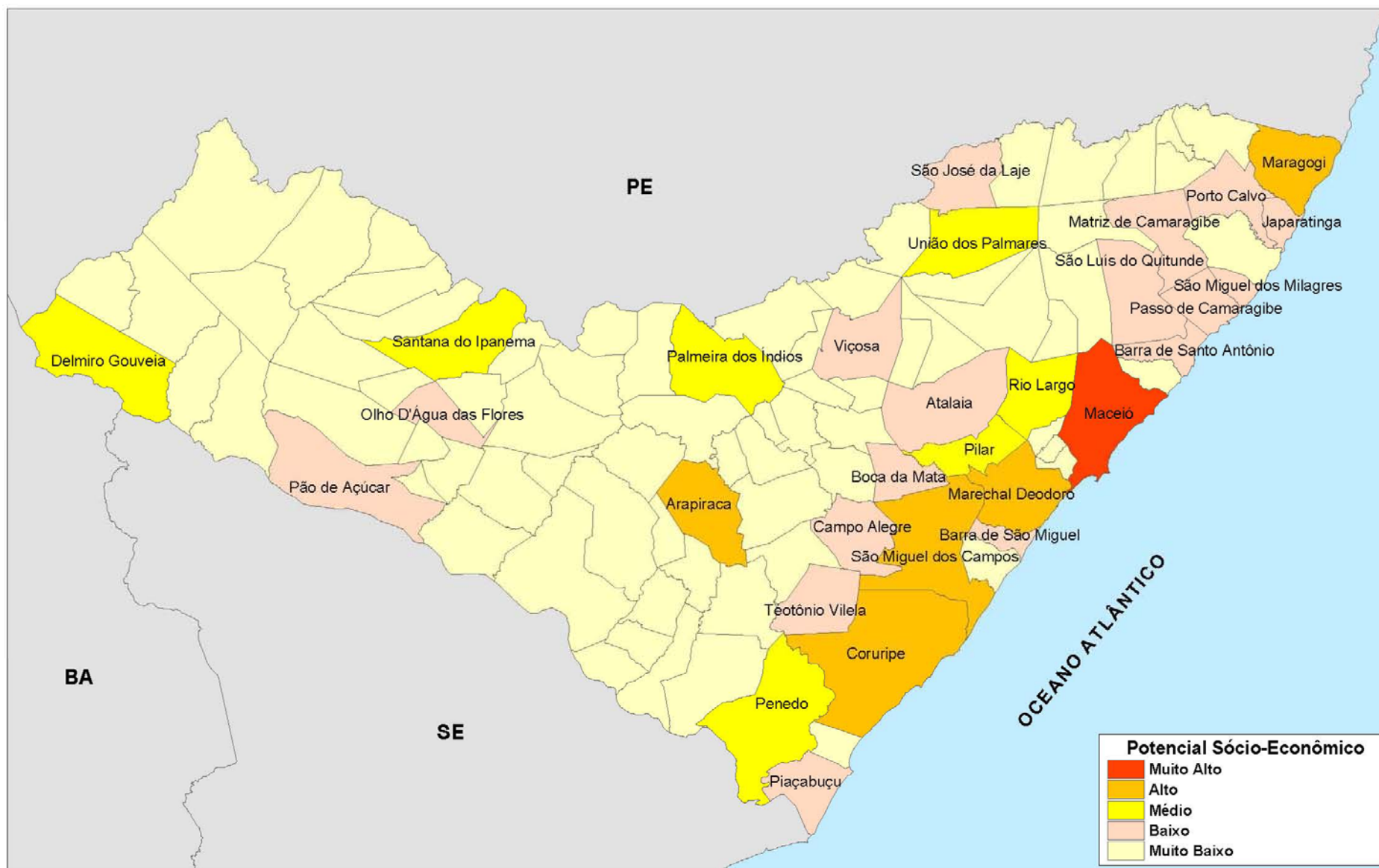
O resultado da análise está sumarizado no Quadro 3.2, que inclui a classificação dos municípios quanto ao potencial sócio-econômico, o número de população polarizada e sua participação no estado, o

nível de acessibilidade e, por fim, uma síntese da potencialidade de cada município, indicando a existência ou não de APL.

Estes resultados servirão de base para a elaboração dos estudos de demanda por transporte aéreo, a serem apresentados no Capítulo 4, incluindo prognósticos quantitativos do tráfego aéreo de passageiros e de aeronaves.



MAPA 3.5 - ÁREA DE INFLUÊNCIA



MAPA 3.6 - POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO

Quadro 3.2 – Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas

Municípios	Classificação	Nº. de Municípios Polarizados	Part. (%) População Polarizada no Estado	Acessibilidade	Principais Atividades Econômicas
Maceió	Muito Alto	25	58,33%	E	<ul style="list-style-type: none"> • APL de móveis, artesanato, floricultura (potencial), cerâmica e química (indicativo) • Turismo consolidado e portão de entrada do turismo nacional e internacional
Arapiraca	Alto	19	20,38%	E	<ul style="list-style-type: none"> • APL de fumo e milho (indicativo) • Potencial turístico
Marechal Deodoro	Alto	-	-	MB	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Maricultura, produção de hortaliças, fábrica de fibra de coco • Pólo químico
São Miguel dos Campos	Alto	6	6,55%	MB	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Agroindústria, pecuária e extração de petróleo e gás
Maragogi	Alto	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • APL de artesanato (potencial) • Turismo consolidado • Maricultura, agropecuária, cana-de-açúcar e coco da Bahia
Coruripe	Alto	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • APL de piscicultura (potencial) e artesanato (indicativo) • Fruticultura e maricultura • Turismo consolidado • A Petrobras vem investindo na perfuração de poços, sendo grande a expectativa de exploração de petróleo em território alagoano
Palmeira dos Índios	Médio	10	7,94%	MB	<ul style="list-style-type: none"> • APL pecuária/laticínios (potencial) e ovinocaprino cultura (indicativo) • Turismo consolidado
União dos Palmares	Médio	5	5,04%	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Fruticultura, agricultura e pecuária
Penedo	Médio	9	7,69%	B	<ul style="list-style-type: none"> • APL de piscicultura (potencial) • Turismo consolidado • Piscicultura, fruticultura e agricultura de cana-de-açúcar

Quadro 3.2 – Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas (Continuação)

Municípios	Classificação	Nº. de Municípios Polarizados	Part. (%) População Polarizada no Estado	Acessibilidade	Principais Atividades Econômicas
Rio Largo	Médio	-	-	MB	• Fruticultura e agroindústria
Delmiro Gouveia	Médio			MB	• Piscicultura, fruticultura e vinicultura • Agroindústria, pecuária e indústria têxtil • Turismo consolidado
Santana do Ipanema	Médio	12	7,97%	MB	• APL de pecuária e laticínios (potencial) e ovinocaprinocultura (indicativo)
Pilar	Médio	-	-	MB	• Cana-de-açúcar, pesca e pecuária • Artesanato
Japaratinga	Baixo	-	-	B	• Turismo consolidado • Maricultura
Barra de São Miguel	Baixo	-	-	B	• Turismo consolidado • Maricultura, agricultura de cana-de-açúcar e coco-da-baía
Porto Calvo	Baixo	10	5,65%	B	• Potencial turístico • Maricultura, cultura de cana-de-açúcar, mandioca e coco-da-baía
Piaçabuçu	Baixo	-	-	B	• Turismo consolidado • APL de piscicultura (potencial) / Atividade de fruticultura e maricultura • A Petrobras vem investindo na perfuração de poços, sendo grande a expectativa de exploração de petróleo em território alagoano.

Quadro 3.2 – Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas (Continuação)

Municípios	Classificação	Nº. de Municípios Polarizados	Part. (%) População Polarizada no Estado	Acessibilidade de	Principais Atividades Econômicas
Pão de Açúcar	Baixo	6	3,75%	R	<ul style="list-style-type: none"> • APL de artesanato (potencial) e ovinocaprinocultura (indicativo) • Piscicultura e fruticultura • Potencial turístico
São Miguel dos Milagres	Baixo			B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Maricultura
Campo Alegre	Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Cana-de-açúcar
Viçosa	Baixo	6	3,05%	B	<ul style="list-style-type: none"> • Cana-de-açúcar, pecuária e laticínios
São Luís do Quitunde	Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Atividade sucroalcooleira (Usina Santo Antônio), carne de búfalo e derivados, laticínios, mandioca, cerâmica e artesanato
Atalaia	Baixo	-	-	MB	<ul style="list-style-type: none"> • Artesanato, produção de cana-de-açúcar, agricultura, fruticultura, pecuária bovina e ovinocaprinocultura
Boca da Mata	Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Cana-de-açúcar
Teotônio Vilela	Baixo	-	-	MB	<ul style="list-style-type: none"> • Cana-de-açúcar

Quadro 3.2 – Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas (Continuação)

Municípios	Classificação	N.º de Municípios Polarizados	Part. (%) População Polarizada no Estado	Acessibilidade	Principais Atividades Econômicas
Olho D'Água das Flores	Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • APL de pecuária e laticínios (potencial) e ovinocaprinocultura (indicativo)
Barra de Santo Antônio	Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Maricultura
Passo de Camaragibe	Baixo		-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Maricultura
Matriz de Camaragibe	Baixo		-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Cana-de-açúcar e pecuária
São José da Laje	Baixo		-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Fruticultura
Paripueira	Muito Baixo		-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Maricultura
Murici	Muito Baixo		-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Fruticultura
Santa Luzia do Norte	Muito Baixo		-	MB	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico • Fruticultura

Quadro 3.2 – Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas (Continuação)

Municípios	Classificação	N.º de Municípios Polarizados	Part. (%) População Polarizada no Estado	Acessibilidade	Principais Atividades Econômicas
Piranhas	Muito Baixo	-	-	R	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado • Piscicultura, fruticultura e vinicultura
Traipú	Muito Baixo	-	-	R	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico • Piscicultura e Fruticultura
Porto de Pedras	Muito Baixo	-	-	R	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico • Maricultura, cultivo de coco e cana-de-açúcar
Feliz Deserto	Muito Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico • Fruticultura e Maricultura
Olho D'Água do Casado	Muito Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico • Piscicultura, fruticultura e vinicultura
Roteiro	Muito Baixo	-	-	B	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo consolidado
Chá Preta	Muito Baixo	-	-	R	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico
Mar Vermelho	Muito Baixo	-	-	R	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial turístico

Capítulo 4

Análise de Demanda por Transporte Aéreo

A análise de demanda por transporte aéreo tem como objetivo avaliar o potencial deste mercado no Estado do Alagoas, fornecendo projeções relativas ao volume de passageiros e ao movimento de aeronaves, bem como à composição da frota ao longo dos horizontes de planejamento de curto (2009), médio (2014) e longo prazos (2024). No presente capítulo, pretende-se, também, inferir ligações aéreas potenciais das localidades estudadas e seus respectivos centros polarizadores.

A prognose de demanda é precedida por uma avaliação detalhada do potencial sócio-econômico, que compreende a investigação de uma extensa base de indicadores e dos Planos, Programas e Projetos, governamentais e privados, conforme apresentado no Capítulo 3. A finalidade dessa análise é identificar as localidades a serem avaliadas quanto à possibilidade de operação de tráfego regular, além de subsidiar a seleção das variáveis explicativas a serem utilizadas na modelagem de demanda de passageiros.

Inicialmente, este capítulo apresenta um breve histórico da evolução do transporte aéreo no Estado. Em seguida, expõem-se, em linhas gerais, a metodologia utilizada na previsão de demanda, as projeções para os diversos segmentos de tráfego aéreo e a composição da frota da aviação doméstica regular e não regular, para as localidades selecionadas.

O Transporte Aéreo em Alagoas

Localizado em Maceió, o Aeroporto Zumbi dos Palmares (SBMO), administrado pela INFRAERO, constitui-se no único aeródromo do Estado do Alagoas que oferece operações regulares.

O panorama da oferta de vôos regulares do modal aéreo no Estado encontra-se ilustrado no Quadro 4.1, no qual estão relacionadas as ligações previstas na publicação “Horário de Transporte (HOTRAN)”, referentes ao mês de janeiro de 2004.

Quadro 4.1– Transporte Aéreo Regular de Alagoas

A0EROPORTO	EMPRESA	AERONAVE	DESTINO
Zumbi dos Palmares (Maceió) (SBMO)	GOL TAM VARIG VASP	B 737-700	Recife (SBRF)
		B 737-800	Brasília (SBBR)
		A-320	Guarulhos (SBGR)
		FK-100	Aracaju (SBAR)
		B 737-300	Rio de Janeiro (SBGL)
		B 737-200	Natal (SBNT) Salvador (SBSV)

O Aeroporto Zumbi dos Palmares – Maceió, que representa o maior gerador de tráfego do Estado, está localizado na região leste alagoana, de acordo com classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Este aeroporto atende aos tráfegos regular (doméstico) e não regular (doméstico, internacional e aviação geral). Em 2003, segundo os dados do Boletim de Informações Gerenciais da INFRAERO (BIG), este aeroporto movimentou cerca de 1% da demanda total de passageiros processada no País, ou seja, 536.309 passageiros embarcados e desembarcados.

O Estado do Alagoas caracteriza-se por:

- utilização do modal aéreo em etapas de curta e média distâncias, em ligações consideradas de baixa e média densidades com a capital estadual, com pólos regionais e centros polarizadores;
- sazonalidade – oscilação significativa do volume de passageiros processados, e
- caráter experimental – sensível às flutuações do comportamento da demanda.

O Quadro 4.2 apresenta as estatísticas disponibilizadas do movimento anual de passageiros e de aeronaves do Aeroporto Zumbi dos Palmares, segmentadas por tráfegos.

Quadro 4.2 – Movimento Anual de Passageiros e Aeronaves

AEROPORTO	TRÁFEGO	2001			2002			2003		
		PAX	MOV	PAX/MOV	PAX	MOV	PAX/MOV	PAX	MOV	PAX/MOV
Zumbi dos Palmares (SBMO)	DR	454.682	13.604	33,42	449.404	12.391	36,27	387.649	9.536	40,65
	IR	38	...	-	-	-	-	-	-	-
	DNR	123.677	5.845	21,16	100.173	6.271	15,97	121.490	5.389	22,54
	INR	40.050	389	102,96	18.178	141	128,92	24.632	194	126,97
	AG	3.145	2.370	1,33	2.982	2.089	1,43	2.538	1.884	1,35
	TOTAL	621.590	22.208	27,99	570.737	20.892	27,32	536.309	17.003	31,54
Total do Estado		621.590	22.208	27,99	570.737	20.892	27,32	536.309	17.003	31,54

Fonte: Boletim de Informações Gerenciais da INFRAERO - (BIG)

Legenda: **PAX** – Movimento de Passageiros (Embarcados + Desembarcados).

MOV – Movimento de Aeronaves (Pousos + Decolagens).

PAX/MOV – Quantidade de Passageiros por Movimento de Aeronaves

... – Dado Não Disponível.

DR - Doméstico Regular – compreende os vôos realizados, em cumprimento ao Horário de Transporte (HOTRAN), por aeronaves de matrícula brasileira, em que os pontos de partida, intermediários e destino estão situados no território nacional.

IR – Internacional Regular – compreende os vôos realizados, em cumprimento ao Horário de Transporte (HOTRAN), por aeronaves de matrícula estrangeira e brasileira (quando ao menos uma escala seja efetuada fora do território nacional).

NR – Não Regular (DNR/INR) – é o registro dos vôos comerciais (charter e táxi aéreo) não previstos em HOTRAN.

AG – Aviação Geral – é o registro dos vôos não comerciais (aviões particulares em geral) não previstos em HOTRAN.

Análise do Potencial de Demanda

A análise da demanda por transporte aéreo do Estado de Alagoas contemplou todas as localidades que apresentaram, segundo o estudo sócio-econômico, potencial médio, alto e muito alto. Consideraram-se, ainda, municípios que apresentam atrativos turísticos, tendo em vista que esta atividade constitui-se em uma das principais geradoras de demanda por transporte aéreo.

Nesse contexto, identificou-se no presente estudo que quatro municípios do Estado de Alagoas deverão ser atendidos pelo modal aéreo regular, a saber:

- Arapiraca
- Coruripe
- Maragogi
- Penedo

A seguir, será apresentada a metodologia utilizada para prever o volume de passageiros e de aeronaves no Estado do Alagoas nos próximos vinte anos.

Metodologia

A quantificação do potencial de demanda constitui-se em uma atividade complexa, uma vez que as informações fornecidas pelos órgãos estaduais, que incluem dados relativos ao movimento total de passageiros, embarcados e desembarcados, e ao número de aeronaves, pousos e decolagens, estão agregadas, ou até mesmo não disponíveis, devido à irregularidade da operação em alguns aeródromos.

A solução adotada para contornar essa limitação foi ampliar o tamanho da amostra, mediante a inclusão da maior quantidade possível de observações. Dessa forma, incluíram-se nessa amostragem os 28 principais municípios do Estado e suas respectivas áreas de influência, que registraram estatísticas de operação no período compreendido entre 1983 e 2002.

As previsões de demanda do sistema aeroportuário do Estado de Alagoas foram obtidas a partir de uma modelagem econométrica,

do tipo *pooling cross section*, baseada em uma relação de causalidade entre a variável dependente – volume anual de passageiros embarcados e desembarcados – e a variável explicativa – Consumo de Energia Elétrica Total (ENETOT) das localidades e suas respectivas áreas de influência. As previsões individualizadas para os aeródromos foram calculadas empregando-se um fator de correção que visa ajustar os valores previstos pelo modelo obtido ao histórico de operação aérea observado no aeroporto.

Nos aeroportos sem histórico documentado, adotou-se um critério baseado no estabelecimento de uma analogia com o principal aeroporto da região, tomando-se como parâmetro o potencial de população ou o consumo de energia elétrica das localidades.

Os dados que serviram de base para a elaboração do modelo escolhido foram obtidos de diversas fontes:

- Aeroportos administrados pela INFRAERO – Boletim de Informações Gerenciais da Infraero (BIG) e Horários de Transporte – (HOTRAN);
- Aeroportos administrados pelos Governos Estadual e Municipal – Segundo Serviço Regional da Aviação Civil (SERAC II), Estatísticas Agregadas, da Secretaria dos Transportes do Alagoas, e publicação da Divisão de Estatística e Projetos Especiais do DAC; Anuário Estatístico do DAC e HOTRAN ;
- Consumo de Energia Elétrica – Companhia de Energia Elétrica do Estado de Alagoas (CEAL).

Tráfego Regular

No que tange às previsões dos aeródromos que apresentam potencial de operação regular, o modelo foi elaborado utilizando os dados agregados com o tráfego não regular. Isto se deve às limitações quanto à disponibilidade de apresentação destas estatísticas de forma segmentadas. Dessa forma, testou-se uma série de modelos tendo como referencial comum o movimento total de passageiros dos aeródromos que disponibilizam informações.

Para cada um dos municípios relacionados, foi calibrado um modelo exclusivo para estimar a evolução da variável ENETOT, nos horizontes de planejamento considerados. Para esta modelagem, utili-

zou-se como variáveis explicativas a população residente, quando não, indicadores de tendência. Tendo em vista que o transporte aéreo está correlacionado com o nível de atividade econômica, que é volátil, é imprescindível que se estabeleça uma faixa de variação em torno da média.

Para a definição dessas faixas de variação, foram construídos intervalos de confiança de 95% em torno da média, criando-se assim os limites pessimista e otimista. Assim sendo, as previsões do volume de passageiros têm uma probabilidade de 95% de estarem inseridas nesses limites.

Tráfego Não Regular - Aviação Geral e Táxi Aéreo

Além dos aeródromos anteriormente citados, identificaram-se no sistema aeroportuário do Estado localidades com um pequeno fluxo de passageiros, cuja estatística é sazonal e com operação destinada exclusivamente à aviação geral (aeronaves particulares, aerodesporto, aeroclube e helicópteros) e táxi aéreo (fretamentos de pequeno porte).

Em decorrência das particularidades deste segmento, bem como devido às dificuldades de obtenção de uma base estatística consistente, principalmente no que tange ao movimento de passageiros, optou-se por utilizar também para este setor da aviação um critério baseado no estabelecimento de uma analogia com o principal aeroporto da região, tomando-se como parâmetro a população total ou o consumo de energia elétrica das localidades, para elaborar as previsões de curto, médio e longo prazos.

Projeções

A seguir, são apresentadas as projeções de demanda por transporte aéreo de passageiros, aeronaves e a composição da frota das localidades selecionadas. Indica-se, também, a rede de ligações, sob a ótica do mercado de passageiros, que, por si só, não determina a viabilidade de uma ligação, uma vez que envolve ainda elementos relativos à capacidade da frota e custos de operação da empresa.

Preliminarmente, com o intuito de identificar a importância relativa da rede de Aeroportos do Estado de Alagoas, são mostrados no

Quadro 4.3 os volumes de passageiros e no Quadro 4.5 os de aeronaves para os horizontes de planejamento.

No Quadro 4.4 são apresentadas as hipóteses adotadas quanto à composição da frota e Tamanho Médio de Aeronaves (TAMAV) para os tráfegos regular e não regular, em cada um dos horizontes de planejamento. O TAMAV está relacionado à oferta de assentos, estabelecidos por faixas, conforme especificados a seguir:

- Faixa 1 – 15 assentos (entre 8 a 18)
- Faixa 2 – 25 assentos (entre 19 a 30)
- Faixa 3 – 45 assentos (entre 31 a 60)
- Faixa 4 – 100 assentos (entre 61 a 130)
- Faixa 5 – 135 assentos (entre 131 a 180)
- Faixa 6 – 210 assentos (entre 181 a 260)
- Faixa 7 – 350 assentos (entre 261 a 450)
- Faixa 8 – acima de 450 assentos

Quadro 4.3 – Movimento Anual de Passageiros (Embarcados + Desembarcados)

AEROPORTO	TRÁFEGO	HORIZONTE								
		2009			2014			2024		
		PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
Arapiraca (SNAL)	DR	3.958	4.657	5.821	6.283	7.393	9.241	7.193	8.462	10.578
	NR	678	798	998	1.077	1.267	1.584	1.233	1.451	1.813
	AG	1.018	1.197	1.497	1.616	1.901	2.376	1.850	2.176	2.720
	TOTAL	5.654	6.653	8.315	8.976	10.561	13.201	10.275	12.089	15.111
Coruripe	DR	-	-	-	1.114	1.311	1.638	3.835	4.511	5.639
	NR	-	-	-	2.673	3.145	3.931	9.203	10.827	13.534
	AG	-	-	-	668	786	983	2.301	2.707	3.383
	TOTAL	-	-	-	4.455	5.242	6.552	15.338	18.045	22.556
Maragogi	DR	2.604	4.395	6.836	5.537	9.344	14.535	23.174	39.107	60.833
	DNR	37.633	63.506	98.787	54.263	91.569	142.441	132.239	223.154	347.128
	INR	6.641	11.207	17.433	23.256	39.244	61.046	108.196	182.581	284.014
	AG	5.209	8.790	13.673	9.228	15.573	24.225	26.071	43.995	68.437
	TOTAL	14.454	24.392	37.943	38.021	64.161	99.806	157.442	265.683	413.284
Penedo (SNPE)	DR	164	193	242	262	308	385	666	784	980
	NR	958	1.128	1.410	1.528	1.798	2.248	3.886	4.572	5.714
	AG	246	290	363	393	462	578	999	1.176	1.469
	TOTAL	1.369	1.611	2.014	2.183	2.569	3.211	5.551	6.531	8.163

Quadro 4.4 – Composição da Frota e Tamanho Médio de Aeronaves

AEROPORTO	TRÁFEGO	HORIZONTE	FAIXA 1	FAIXA 2	FAIXA 3	FAIXA 4	FAIXA 5	FAIXA 6	TAMAV
Arapiraca (SNAL)	DR	2009	25%	35%	40%	-	-	-	31
		2014	10%	32%	50%	8%	-	-	40
		2024	5%	25%	60%	10%	-	-	44
Coruripe	DR	2009	25%	50%	25%	-	-	-	28
		2014	15%	55%	30%	-	-	-	30
		2024	2%	60%	33%	5%	-	-	35
	NR	2009	-	-	-	-	-	-	-
		2014	-	23%	75%	2%	-	-	42
		2024	-	30%	60%	10%	-	-	45
Maragogi	DR	2009	10%	20%	60%	10%	-	-	44
		2014	5%	15%	55%	25%	-	-	54
		2024	2%	10%	48%	38%	2%	-	65
	DNR	2009	-	-	30%	70%	-	-	84
		2014	-	-	20%	40%	40%	-	103
		2024	-	-	10%	40%	30%	20%	127
	INR	2009	-	-	-	35%	65%	-	123
		2014	-	-	-	20%	55%	25%	147
		2024	-	-	-	10%	30%	60%	177
Penedo (SNPE)	DR	2009	25%	55%	20%	-	-	-	27
		2014	10%	50%	40%	-	-	-	32
		2024	5%	40%	55%	-	-	-	36
	NR	2009	-	70%	30%	-	-	-	31
		2014	-	58%	40%	2%	-	-	35
		2024	-	45%	50%	5%	-	-	39

Quadro 4.5 – Movimento Anual de Aeronaves (Pousos + Decolagens)

AEROPORTO	TRÁFEGO	HORIZONTE								
		2009			2014			2024		
		PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
Arapiraca (SNAL)	DR	519	611	763	628	739	924	654	769	962
	NR	226	266	333	359	422	528	411	484	604
	AG	509	599	748	808	950	1.188	925	1.088	1.360
	TOTAL	1.254	1.476	1.844	1.795	2.112	2.640	1.990	2.341	2.926
Coruripe	DR	-	-	-	172	202	252	436	513	642
	NR	-	-	-	104	122	153	318	374	468
	AG	-	-	-	223	262	328	575	677	846
	TOTAL	-	-	-	498	586	733	1.330	1.564	1.955
Maragogi	DR	200	337	524	292	492	765	742	1.252	1.947
	DNR	563	951	1.479	659	1.111	1.729	1.302	2.196	3.417
	INR	77	130	203	198	334	520	721	1.217	1.893
	AG	1.302	2.197	3.418	1.923	3.244	5.047	4.495	7.585	11.800
	TOTAL	1.579	2.665	4.145	2.412	4.071	6.332	5.958	10.054	15.639
Penedo (SNPE)	DR	31	36	46	41	48	60	94	110	138
	NR	52	61	76	74	87	109	167	197	246
	AG	123	145	181	196	231	289	500	588	735
	TOTAL	206	242	303	311	366	458	761	895	1.118

Considerações Finais

A partir do estudo de demanda, identificou-se que no Estado de Alagoas quatro aeroportos têm potencial para operar vôos regulares.

São apresentados, nos Quadros 4.6 a 4.9, os volumes de passageiros e aeronaves, segmentados por tipos de tráfego, bem como a participação relativa de cada tráfego no contexto estadual, nos horizontes de planejamento.

Quadro 4.6 – Movimento de Passageiros (E+D)

TRÁFEGO	2009	2014	2024
DR	9.245	18.355	52.864
DNR	65.432	97.780	240.004
INR	11.207	39.244	182.581
AG	10.277	18.723	50.054
TOTAL	96.162	174.102	525.502

Quadro 4.7 – Movimento de Passageiros (E+D) – Participação

TRÁFEGO	2009	2014	2024
DR	10%	11%	10%
DNR	68%	56%	46%
INR	12%	23%	35%
AG	11%	11%	10%
TOTAL	100%	100%	100%

Quadro 4.8 – Movimento de Aeronaves (P+D)

TRÁFEGO	2009	2014	2024
DR	959	1.250	2.275
DNR	1.277	1.743	3.251
INR	130	334	1.217
AG	2.941	4.688	9.938
TOTAL	5.308	8.016	16.681

Quadro 4.9 – Movimento de Aeronaves (P+D) – Participação

TRÁFEGO	2009	2014	2024
DR	18%	16%	14%
DNR	24%	22%	19%
INR	2%	4%	7%
AG	55%	58%	60%
TOTAL	100%	100%	100%

Ligações Aéreas Potenciais

A análise da demanda de passageiros, em conjunto com o potencial sócio-econômico dos municípios, incluindo-se a sua polarização e suas áreas de influência, permitiu apontar um conjunto de ligações aéreas regulares e não regulares potenciais.

Levou-se em consideração o histórico de linhas operadas, no passado, assim como a necessidade de ligar municípios que ainda não possuem infra-estrutura aeroportuária. Neste caso, os resultados indicam os principais mercados de transporte aéreo do Estado.

No que concerne ao tráfego aéreo não regular, as projeções das linhas têm caráter prospectivo, tendo em vista que está associado principalmente à atividade turística, que não apresenta disponibilidade de dados históricos.

Foram consideradas, também, informações obtidas junto à Secretaria de Estado de Transporte Aeroviário, resultando nas ligações indicadas a seguir.

□ Ligações Aéreas Potenciais – Domésticas Regulares

- Arapiraca – Paulo Afonso (BA) – Salvador (BA)
- Arapiraca – Recife (PE) – Maragogi
- Maceió – Arapiraca – Aracaju (SE)
- Penedo – Arapiraca – Maceió
- Maragogi – Maceió – Recife (PE)
- Maragogi – Rio de Janeiro (RJ) – São Paulo (SP)
- Coruripe – Maceió – Salvador (BA)
- Coruripe – São Paulo (SP)
- Coruripe – Recife(PE) – Arapiraca

□ Ligações Aéreas Potenciais – Domésticas Não Regulares

- Penedo – Maceió – São Paulo (SP)
- Maragogi – Maceió – São Paulo (SP)
- Maragogi – São Paulo (SP) – Rio de Janeiro (RJ)
- Maragogi – São Paulo (SP) – Belo Horizonte

□ Ligações Aéreas Potenciais – Internacionais Não Regulares

- Maragogi – Buenos Aires (Argentina)
- Maragogi – Lisboa (Portugal)
- Maragogi – Roma (Itália)

Capítulo 5

Desenvolvimento da Rede Estadual de Aeroportos

O objetivo deste capítulo é definir a estrutura e a classificação do Sistema de Aeroportos e da Rede Estadual de Aeroportos.

Para a definição do Sistema de Aeroportos, localizados no Estado de Alagoas, são considerados todos os aeródromos públicos, homologados ou não, bem como aqueles privados de importância para o tráfego aéreo estadual. Para essas unidades, são indicadas as esferas administrativas em que estão inseridas e a função que desempenham, a fim de identificar os órgãos responsáveis pelas ações de planejamento a que estão sujeitas e os programas de investimento aos quais têm acesso.

Já a Rede Estadual de Aeroportos abrange somente as unidades definidas como de interesse do Governo do Estado, a partir dos estudos sócio-econômicos, da análise do transporte aéreo e da avaliação da infra-estrutura aeroportuária, desenvolvida apenas para os aeródromos públicos considerados essenciais à integração social e política do estado, bem como ao desenvolvimento econômico e da aviação civil.

Neste contexto, são estabelecidas diretrizes gerais de desenvolvimento, a fim de orientar a implantação e a adequação das unidades que deverão ser administradas pelo Estado de Alagoas, diretamente ou mediante concessão.

As diretrizes de desenvolvimento são formuladas com base no volume e nas características da demanda por transporte aéreo estimada, no porte das aeronaves previstas e no nível de desenvolvimento aeroportuário que se deseja alcançar, projetado para horizontes de cinco, dez e vinte anos.

A partir dessas diretrizes, elaboram-se as propostas de desenvolvimento e quantificam-se os recursos financeiros necessários a sua implementação. Essas propostas constituem-se na diretriz oficial de planejamento para os aeroportos componentes da Rede Estadual.

Metodologia de Planejamento

Definição da Rede Estadual de Aeroportos

A Rede Estadual de Aeroportos, tratada aqui como um subsistema que contempla apenas as unidades de interesse do Governo do Estado, possui critérios específicos para a inclusão das unidades aeroportuárias, uma vez que a relação de responsabilidade administrativa com a esfera estadual não está completamente estabelecida. Isto significa que alguns aeródromos, mesmo que sejam de interesse estadual, podem não se encontrar ainda inseridos nesta esfera administrativa.

A definição da Rede Estadual de Aeroportos envolve, em primeiro lugar, a análise sócio-econômica das localidades do campo de estudos, visando determinar o seu potencial de crescimento e de atração de investimentos. Dessa forma, são identificados os principais eixos de desenvolvimento estadual e suas vocações econômicas, bem como examinadas as áreas de influência e de polarização dos municípios. Inclui, ainda, a abordagem do sistema de transportes de superfície, em virtude de sua interdependência com o transporte aéreo, bem como a elaboração de cenários prospectivos com base nos planos, programas e projetos de interesse estadual, em andamento ou previstos.

Os resultados destes estudos delimitam o escopo do trabalho e servem de base para a elaboração da análise do transporte aéreo, com a finalidade de estimar o potencial de geração de demanda nos aeroportos. Em outros termos, os municípios que possuem potencial de desenvolvimento sócio-econômico são selecionados para fins de avaliação quanto à geração de tráfego regular. Dessa forma, foram selecionados aqueles que apresentaram potencial médio e alto, definidos no Capítulo 3.

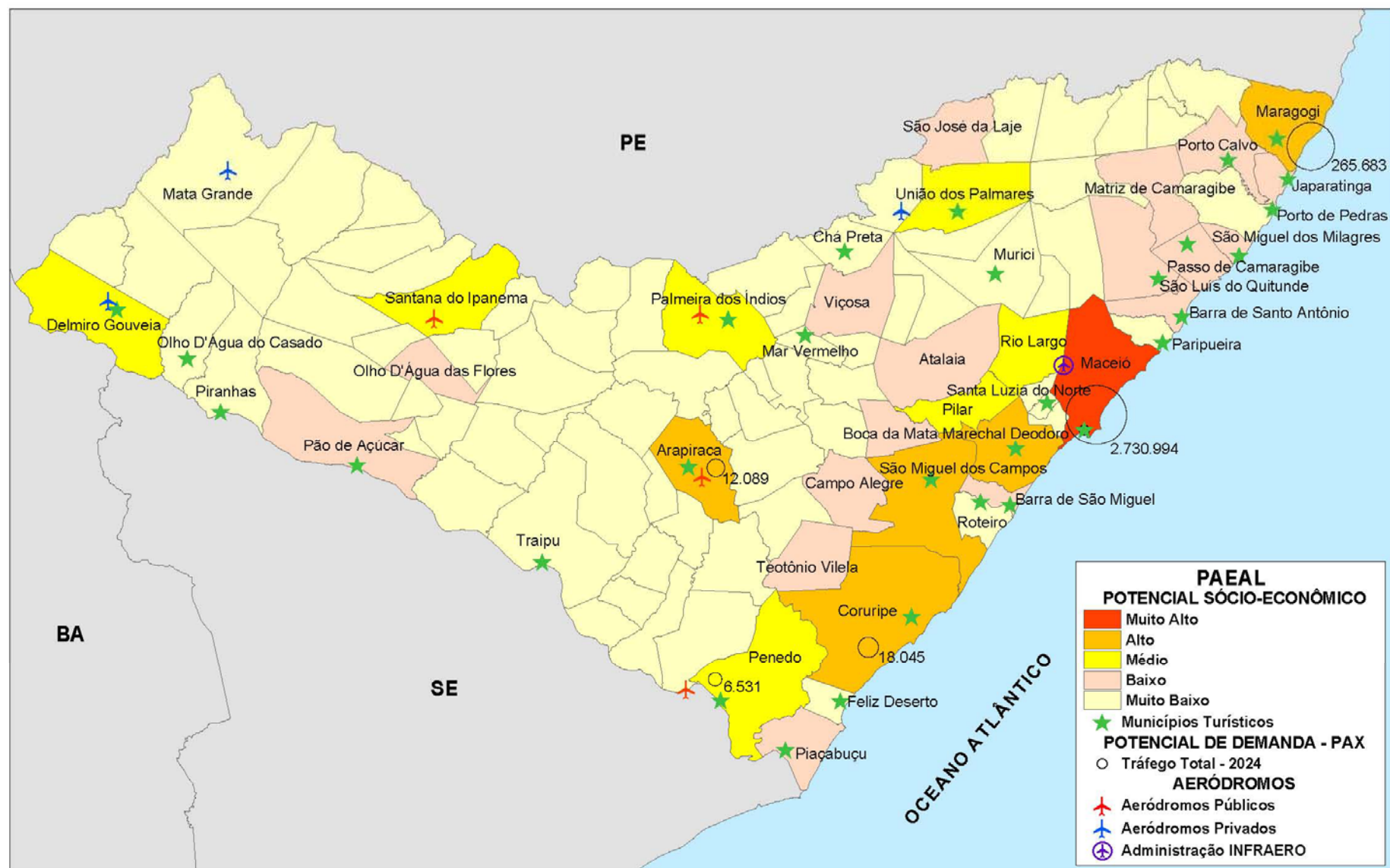
As localidades que apontaram o turismo como atividade econômica mais relevante recebem tratamento distinto, sendo avaliadas quanto ao potencial de operação de tráfego não-regular (*charter*), admitindo-se também uma parcela de tráfego regular.

Além disso, dentre os demais municípios do Campo de Estudos, foram consideradas questões relativas à acessibilidade, envolvendo

outros modais, localização estratégica e proximidade com outros centros polarizadores.

Os aeroportos destinados exclusivamente à operação da aviação geral, sem nível de atividade compatível com o interesse sócio-econômico, são incluídos na Rede Estadual de Aeroportos tão somente se atenderem a critérios de dificuldade de acesso por outros modais, de localização estratégica e de aproveitamento da infra-estrutura implantada. Nesta perspectiva, todas as localidades são avaliadas quanto à geração de tráfego de aviação geral. O Mapa 5.1 ilustra os resultados obtidos quanto a esses estudos e análises, possibilitando identificar as localidades de interesse econômico, incluindo-se o turismo, o transporte aéreo regular e a aviação geral.

A análise da infra-estrutura dos aeródromos existentes constitui-se em mais uma ferramenta utilizada na definição da Rede Estadual de Aeroportos, como critério de seleção em uma região já servida por mais de um aeródromo. Identifica, assim, aeroportos com bom nível de infra-estrutura instalada, visando a sua preservação e manutenção, mesmo que os seus componentes possuam características físicas e operacionais superiores às necessidades apontadas pela atividade econômica do município.



MAPA 5.1 – POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO E DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

Estrutura do Sistema Estadual de Aeroportos

A estrutura e a classificação do Sistema Estadual de Aeroportos são estabelecidas a partir de parâmetros que envolvem os aspectos relativos aos segmentos do transporte aéreo atendidos pelos aeródromos e à sua condição administrativa. No contexto nacional, esta condição traz consigo, normalmente, considerações de tráfego aéreo, uma vez que tanto a administração federal quanto a estadual atuam em aeroportos onde a demanda se caracteriza por uma abrangência que extrapola o contexto estadual ou regional.

No caso da esfera federal, a administração pode atuar também, diretamente ou mediante concessão, em aeroportos cuja demanda se caracteriza por uma abrangência nacional, em sua maioria. Todavia, pode atuar também em aeroportos que atendem à parcela de tráfego destinado a uma região metropolitana ou, de forma integral, a uma localidade de interesse sócio-econômico e/ou estratégico. Assim, o Sistema contempla unidades que processam toda natureza de tráfego, mesmo que estejam sob a administração de uma empresa pública da esfera federal ou do Comando da Aeronáutica.

O Sistema Estadual de Aeroportos contempla, ainda, os aeroportos que atendem exclusivamente à demanda de tráfego estadual ou regional, seja em caráter regular – decorrente do potencial sócio-econômico do município em que se localiza –, não-regular – em função do potencial turístico –, ou ainda a aviação geral. Desta forma, estes aeroportos tornam-se de interesse do estado, que deve, assim, assumir a responsabilidade administrativa sobre os mesmos, incorporando as ações recomendadas à preservação de sua capacidade de desenvolvimento. Unidades situadas em localidades com restrições de acesso por outros modais de transporte ou em posição geográfica estratégica constituem-se também de interesse estadual.

No caso do Estado de Alagoas, não foi verificado aeródromo público que não tivesse importância para a aviação civil no estado. Desta forma, não foram identificados aeródromos de interesse municipal.

Além desse Sistema Estadual, ainda existem os aeródromos privados de Delmiro Gouveia e de União dos Palmares, que

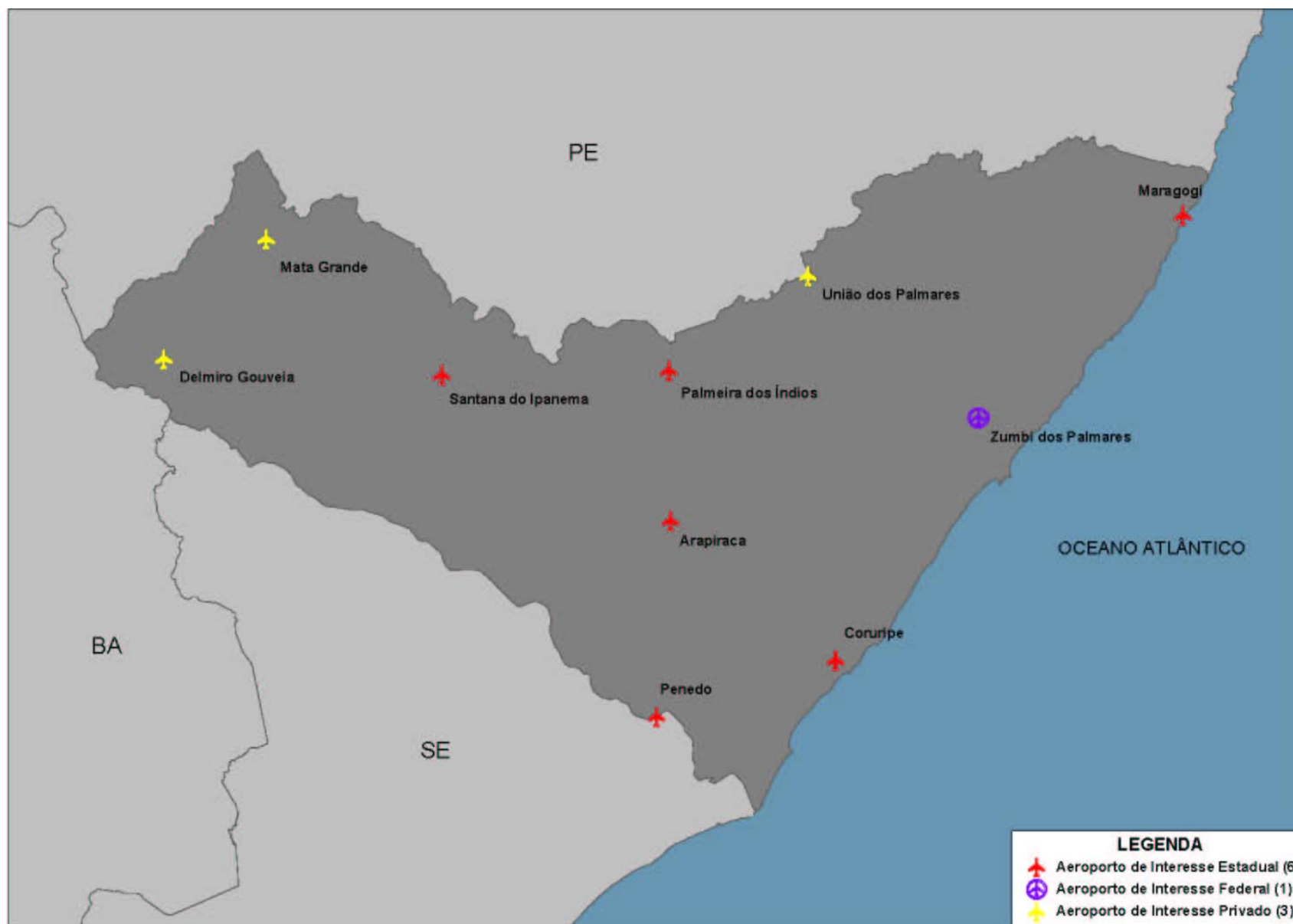
possuem relativa importância no transporte aéreo da região. Porém, estas unidades aeroportuárias devem ser mantidas e adequadas pelos respectivos proprietários, uma vez que, de acordo com o Código Brasileiro de Aeronáutica, não é permitido o investimento público em aeródromos privados.

Os aeródromos de interesse militar, caso existam, também são incluídos no Sistema, considerando-se aqueles onde operem Bases Militares, bem como os que são estrategicamente importantes para o Sistema Estadual de Aeroportos. Deve-se ressaltar que estes aeródromos não estão habilitados à inclusão na Rede Estadual. Assim, as ações e os recursos financeiros visando a sua adequação e manutenção são responsabilidades exclusivas da União, conforme estabelece a Lei Nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. No caso específico do PAEAL, não existe aeródromo exclusivamente militar, nem aeródromos compartilhados com a Base Aérea.

A estrutura do Sistema Estadual de Aeroportos está estabelecida, conforme mostra o Quadro 5.1 e ilustra o Mapa 5.2.

Quadro 5.1 – Estrutura do Sistema de Aeroportos

INTERESSE	AERÓDROMO
Federal (1)	Maceió – Zumbi dos Palmares
Estadual (7)	Arapiraca Coruripe Maragogi Mata Grande Palmeira dos Índios Penedo Santana do Ipanema
Privado (2)	Delmiro Gouveia União dos Palmares



MAPA 5.2 – ESTRUTURA DO SISTEMA ESTADUAL DE AEROPORTOS

Classificação do Sistema Estadual de Aeroportos

A classificação do Sistema de Aeroportos é estabelecida com base nas funções de atendimento de tráfego desempenhadas por cada unidade, levando-se em consideração a sua estrutura. Assim, o Sistema é dividido em subsistemas, sendo dois denominados de Rede (INFRAERO e Estadual), que correspondem ao interesse estratégico – político, social e econômico – e às esferas administrativas identificadas.

Estes subsistemas compreendem unidades que atendem a diversas naturezas de tráfego e que, por esta razão, são classificadas como internacional, nacional, metropolitano, regional, local, turístico e complementar, definidos no Capítulo 1, e como militar.

Destaca-se que a Rede Estadual de Aeroportos abrange as unidades conforme classificadas anteriormente, que são aquelas habilitadas a receberem recursos financeiros provenientes de programas federais de investimento destinados a aeroportos de interesse estadual ou regional.

A classificação do Sistema, com as unidades agrupadas nos subsistemas decorrentes das esferas administrativas, é apresentada nos Quadros 5.2 a 5.4 e ilustrada nos Mapas 5.3 a 5.4.

Deve-se observar que, conforme já mencionado, critérios de análise sócio-econômica, de demanda por transporte aéreo e de infraestrutura aeroportuária são utilizados para auxiliar na classificação da Rede Estadual de Aeroportos.

No caso do Estado de Alagoas, as localidades que apresentaram potencial sócio-econômico alto foram consideradas como Regional, exceto no caso de os municípios de Maragogi e Coruripe que, apesar do alto potencial econômico, foram classificados como Turístico, uma vez que esta é a principal atividade econômica dos mesmos.

Já os municípios que dispõem de aeródromo e apresentaram médio potencial sócio-econômico foram classificados como Local e aqueles que apresentaram potencial muito baixo foram selecionados como Complementares.

O Aeroporto de Penedo, independentemente da sua posição econômica, foi classificado como Turístico em função da importância deste setor e, principalmente, pela sua classificação como Patrimônio Histórico.

No PAEAL não foi identificada a necessidade de implantação de aeroporto metropolitano auxiliar, uma vez que o Aeroporto de Zumbi dos Palmares atende, de forma adequada, à aviação prevista para os horizontes de planejamento deste Plano.

Quadro 5.2 – Rede INFRAERO – Classificação do Sistema

FUNÇÃO	AEROPORTO
Nacional	Maceió – Zumbi dos Palmares

Quadro 5.3 – Rede Estadual de Aeroportos – Classificação do Sistema

FUNÇÃO	AEROPORTO
Regional (1)	Arapiraca
Local (2)	Palmeira dos Índios Santana do Ipanema
Turístico (3)	Coruripe Maragogi Penedo
Complementar (1)	Mata Grande

Quadro 5.4 – Aeródromos de Interesse Privado

FUNÇÃO	AERÓDROMO
Complementar (2)	Delmiro Gouveia União dos Palmares



MAPA 5.3 – REDE INFRAERO E REDE ESTADUAL DE AEROPORTOS

**MAPA 5.4 – AERÓDROMOS DE INTERESSE PRIVADO**

Diretrizes Gerais de Desenvolvimento

O desenvolvimento da Rede Estadual de Aeroportos é definido a partir dos requisitos operacionais das aeronaves de planejamento consideradas neste trabalho, que são decorrentes da demanda prevista para um horizonte de vinte anos, conforme estimada no Capítulo 4. Para efeito do dimensionamento dos componentes aeroportuários, as aeronaves foram classificadas em grupos, conforme apresentado no Apêndice - Tipologia de Aeroportos.

Cada grupo de aeronave determina o porte do aeroporto, possibilitando definir as características físicas dos seus componentes. O Quadro 5.5 exibe a classificação, o porte e o grupo de aeronave definidos para as unidades da Rede, assim como o tipo de operação assumido como meta a ser alcançada, para cada horizonte de planejamento.

Os aeroportos regionais são classificados como de pequeno, médio e grande portes, em função da expectativa de operação de aeronaves da Aviação Doméstica Regional dos Grupos 2, 3, 4, 5a e 5b, até o último horizonte de planejamento.

As unidades turísticas também podem receber classificação de pequeno, médio e grande portes, de acordo com o porte da aviação que se pretende atender nos vôos não-regulares (*charter*). Os aeroportos metropolitanos, locais e complementares serão sempre classificados como de pequeno porte, compatíveis com a operação de aeronaves do Grupo 1 da Aviação Geral.

Os aeroportos regionais, metropolitanos e os turísticos deverão ser preparados para o tipo de operação IFR não-precisão, diurna/noturna, e ter a área de movimento pavimentada. Já as unidades aeroportuárias locais e complementares deverão ser adequadas à operação VFR diurna. Porém, no que concerne ao tipo de revestimento, é previsto para os Aeroportos Locais revestimento asfáltico e para os Complementares, área de movimento revestida em cascalho.

Propostas de Desenvolvimento

As propostas de desenvolvimento orientam a evolução dos aeroportos, especificando as obras e os serviços a serem realizados nos horizontes de planejamento, a fim de adequá-los à operação prevista e às metas estabelecidas para a Rede Estadual de Aeroportos (Quadro 5.5). Apresentam, ainda, um quadro sintético das características físicas e operacionais, além de uma descrição das diretrizes, das obras e dos serviços para cada aeroporto no horizonte de planejamento.

A definição das atividades previstas para os aeroportos é realizada segundo orientação do modelo de aeroporto básico, conforme proposto no Apêndice - Tipologia de Aeroportos, considerando as peculiaridades locais. Deve-se ressaltar que o desenvolvimento de cada unidade deverá estar de acordo com o Modelo Básico descrito nesse Apêndice.

Atividades Previstas

As atividades propostas para os aeroportos compreendem um conjunto de obras e serviços de grande vulto, o qual, para efeito de padronização, é definido a seguir:

Localização

Esta atividade decorre da necessidade de seleção de sítio aeroportuário para a implantação de novo aeroporto. As principais atividades neste sentido são:

- ☐ seleção de novo sítio aeroportuário;
- ☐ adequação da área de entorno à legislação aeronáutica em vigor;
- ☐ regularização da área patrimonial;
- ☐ delimitação, com cerca, da área patrimonial.

Implantação

Esta atividade decorre da necessidade de implantar elementos básicos que compõem a infra-estrutura de um aeroporto, ainda não existentes, constituindo-se, em geral, de:

- ❑ implantação de pista de pouso e decolagem, saída e pátio de aeronaves, com suporte adequado à operação prevista;
- ❑ construção de terminal de passageiros, estacionamento de veículos e edificações complementares;
- ❑ implantação de serviço de salvamento e combate a incêndio adequado à categoria requerida para cada aeroporto;
- ❑ instalação de equipamentos e serviços de proteção ao voo e de equipamentos de iluminação – balizamento noturno (BN) e farol rotativo de aeródromo (FR).

Adequação

Consiste em uma modificação de característica física ou operacional da infra-estrutura e/ou da área patrimonial do aeroporto, aproveitando-se as instalações já existentes. As atividades mais freqüentes, no sentido de adequar a infra-estrutura aeroportuária, são as seguintes:

- ❑ reforço e/ou pavimentação de pista de pouso e decolagem, pista de táxi e/ou pátio de aeronaves, com suporte adequado à operação prevista;
- ❑ expansão da pista de pouso e decolagem, pátio de aeronaves, terminal de passageiros, estacionamento de veículos e edificações complementares;
- ❑ desenvolvimento da linha de hangares, serviços de abastecimento e outras iniciativas de caráter privado.

Manutenção

Esta atividade consiste na conservação da infra-estrutura existente, compatibilizando-a com as normas em vigor, de modo a manter a operacionalidade do aeroporto.

Plantas da Configuração Proposta

As plantas de configuração são apresentadas apenas para os aeroportos classificados como regional, metropolitano auxiliar ou turístico. Nessas plantas, a concepção de desenvolvimento dos componentes aeroportuários é lançada sobre a situação atual, seguindo o previsto na Proposta de Desenvolvimento para o terceiro

horizonte de planejamento. Estes desenhos deverão ser usados como subsídio para a elaboração dos respectivos projetos executivos de cada unidade aeroportuária.

Foram adotadas, como padrão de representação nas plantas da configuração proposta dos aeródromos, a cor preta (sólido) para os componentes aeroportuários que serão mantidos, a cor vermelha (hachura) para as áreas que serão expandidas ou implantadas e a cor amarela (pontilhado) para aqueles componentes que deverão ser desativados. No caso da área patrimonial, a representação foi feita através de hachura verde para a área a ser expandida e hachura azul para área na qual recomenda-se o controle específico de uso do solo.

Previsão de Investimentos

A previsão de investimentos, exibida no Quadro 5.6, consiste na quantificação dos custos relativos às obras e aos serviços propostos para cada aeroporto, de forma a complementar as propostas de desenvolvimento e servir de base para orientar a solicitação de recursos financeiros aos programas de desenvolvimento aeroportuário ou para aplicação de recursos próprios.

Esta previsão é realizada para cada horizonte de planejamento, visando estipular uma ordem de grandeza dos valores a serem aplicados, que deverão ser calculados com maior precisão após a elaboração dos projetos executivos dos aeroportos.

Considerações Finais

Dentre os aeródromos existentes selecionados para compor a Rede Estadual de Aeroportos, alguns apresentam certas peculiaridades que foram levadas em consideração no presente documento. Cabe ressaltar que o pleno entendimento do que preconiza a proposta de desenvolvimento de cada unidade está atrelado a condições específicas diagnosticadas durante os estudos realizados.

Naquelas unidades não homologadas, que apresentam valor de suporte da pista de pouso e decolagem, será considerado o investimento correspondente ao reforço do respectivo componente com o objetivo de adequá-lo ao valor estabelecido para cada grupo

de aeronave de planejamento. A realização desta atividade dependerá do que for verificado por ocasião da elaboração do projeto.

O Mapa 5.2 ilustra a estrutura do Sistema de Aeroportos e os mapas 5.3 e 5.4, a classificação dos seus diversos subsistemas: a Rede INFRAERO, a Rede Estadual e os Aeródromos de Interesse Privado.

Para os casos de implantação de novas unidades, em virtude da necessidade de mudança de sítio ou de dotar uma determinada localidade de infra-estrutura aeroportuária, o atendimento das diretrizes fica condicionado à adequação do sítio a ser selecionado quanto aos parâmetros constantes do Apêndice – Tipologia de Aeroportos. Neste caso, a Planta de Configuração Proposta será elaborada de acordo com o Modelo Básico de Aeroportos, apresentado no Apêndice – Tipologia de Aeroportos. Cabe ressaltar que essa Planta não terá base aerofotográfica, uma vez que, em geral, por ocasião da elaboração deste documento, o sítio ainda não fora selecionado.

No caso específico do Aeroporto de Maragogi, a Planta de Configuração Proposta apresentará uma base aerofotográfica, uma vez que as diretrizes de planejamento são aquelas previstas em seu Plano Diretor Aeroportuário, já elaborado e aprovado pelo Departamento de Aviação Civil. Desta forma, o referido documento apresenta o sítio onde a unidade aeroportuária será implantada.

Quadro 5.5 – Parâmetros para as Diretrizes Gerais de Desenvolvimento da Rede Estadual de Aeroportos

Aeroporto	Classificação	Porte	Grupo de Aeronave			Comprimento Básico de Pista (m)/ Tipo de Operação		
			2007	2012	2022	2007	2012	2022
Arapiraca	Regional	Grande	4	4	5a	1.720/ VFR	1.720/ VFR	1.830/ IFR não precisão
Coruripe	Turístico	Médio	-	4	5a	- -	1.720/ IFR não precisão	1.830/ IFR não precisão
Maragogi	Turístico	Grande	5b	6	6	2.000/ IFR não precisão	2.200/ IFR não precisão	2.200/ IFR não precisão
Penedo	Turístico	Médio	4	4	4	1.720/ IFR não precisão	1.720/ IFR não precisão	1.720/ IFR não precisão
Palmeira dos Índios	Local	Pequeno	1	1	1	1.190 / VFR	1.190 / VFR	1.190 / VFR
Santana do Ipanema	Local	Pequeno	1	1	1	1.190 / VFR	1.190 / VFR	1.190 / VFR

Quadro 5.6. - Previsão de Investimentos para a Rede Estadual de Aeroportos

Aeroporto	1º Fase	2º Fase	3º Fase	Total
Arapiraca	-	-	-	-
Coruripe	-	15.626.960,00	5.273.610,00	20.900.570,00
Maragogi	26.388.870,00	7.668.725,00	-	34.057.595,00
Penedo	10.480.700,00	-	-	10.480.700,00
Palmeira dos Índios	2.326.385,00	1.401.455,00	-	3.727.840,00
Santana do Ipanema	-	2.321.630,00	1.398.740,00	3.720.370,00
TOTAL	39.195.955,00	27.018.770,00	6.672.350,00	72.887.075,00

DESENVOLVIMENTO DOS AEROPORTOS

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



CLASSIFICAÇÃO: Regional
CÓDIGO: 4C
TIPO DE AVIAÇÃO: Grande Porte
LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual / Novo Sítio
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 26,32 / 179,50

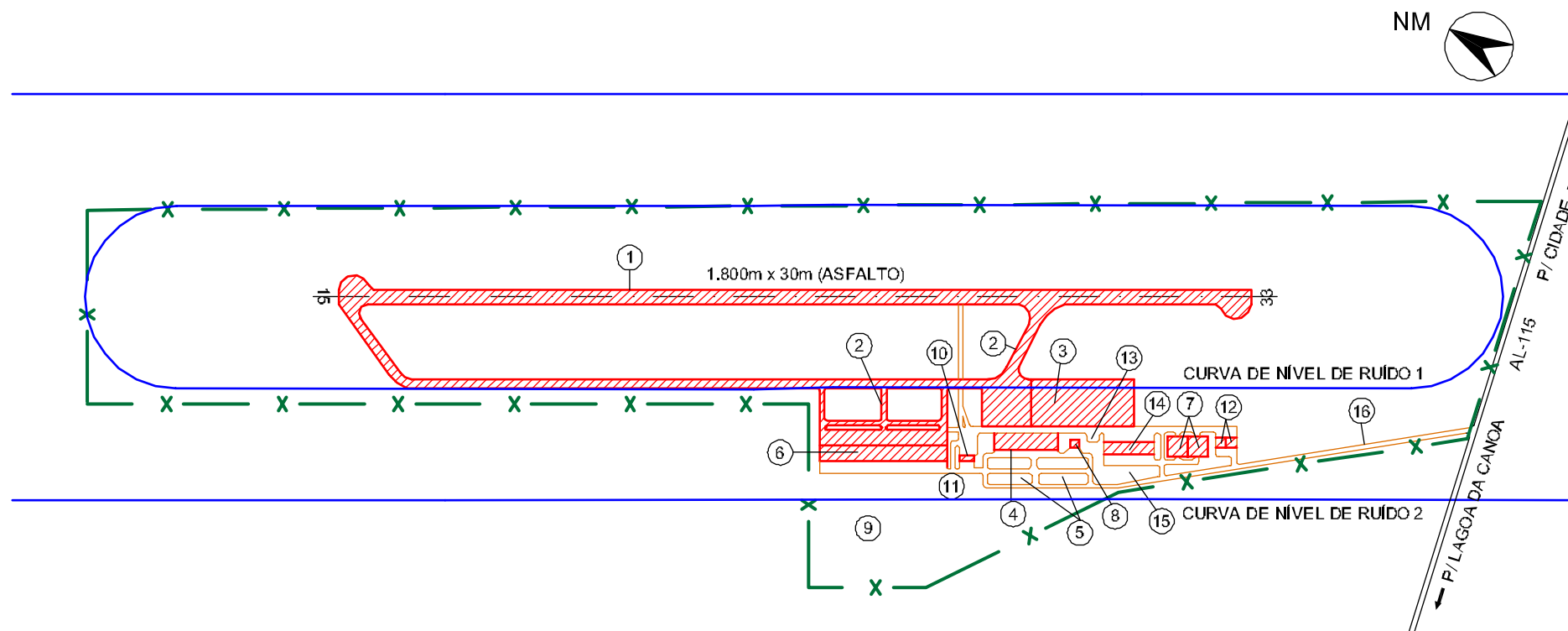
PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	2	2	5a
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	IFR não-precisão
ATIVIDADES	-	-	-

ÁREA DE MOVIMENTO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	-	-
	largura (m)	-	-
SAÍDA	comprimento (m)	-	-
	largura (m)	-	-
PÁTIO	área (m²)	-	-
	comprimento (m)	-	-
	largura (m)	-	-
REVESTIMENTO	-	-	-
SUPORTE (PCN)	-	-	-
TEPAX (m²)	-	-	-
ESTAC. DE VEÍCULOS (m²)	-	-	-
ÓRGÃOS	-	-	-
ILUMINAÇÃO	-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)	-	-	-
CATEGORIA REQUERIDA	-	-	-

O Aeródromo de Arapiraca foi selecionado para compor o Sistema Estadual de Aeroportos devido ao alto potencial sócio-econômico do município, tendo sido verificada expectativa de demanda por transporte aéreo regular a partir do primeiro horizonte de planejamento. Desta forma essa unidade aeroportuária foi classificada como Regional.

Cabe ressaltar que em, 1991, foi elaborado o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto de Arapiraca, aprovado pela Portaria DAC Nº 124, de 22 de abril de 1992, com planejamento previsto até 2011, onde foram estudadas especificamente as necessidades para a implantação e expansão da infraestrutura.

Porém, considerando a dinâmica da economia estadual, bem como o ocorrido na região desde a conclusão do Plano de Desenvolvimento mencionado, faz-se necessário uma atualização do documento, de modo a considerar as atuais previsões do tráfego aéreo para a região em questão.



LEGENDA

1-PISTA DE POUSO E DECOLAGEM
 2-SAÍDA
 3-PÁTIO DE AERONAVES
 4-TERMINAL DE PASSAGEIROS
 5-ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS
 6-HANGARAGEM
 7-PAA
 8-SERVIÇO DE PROTEÇÃO AO VOO
 9-EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO AO VOO

10-SESCINC
 11-CAMPO DE ANTENAS
 12-INCINERADOR/ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
 13-EQUIPAMENTO DE RAMPA
 14-CIAS AÉREAS
 15-ÁREA DE APOIO
 16-ACESSO AO AERÓDROMO

— X — IMPLANTAÇÃO DA ÁREA PATRIMONIAL
 [Hachura vermelha] IMPLANTAÇÃO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS

0 100 200

CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: ARAPIRACA

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	ampliação	-	-	-	-
		reforço	-	-	-	-
	Pista de Táxi	implantação	-	-	-	-
		reforço	-	-	-	-
	Pátio de Aeronaves	implantação	-	-	-	-
		ampliação	-	-	-	-
		reforço	-	-	-	-
	Drenagem	construção	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	-	-	-	-
	Estacionamento de Veículos	construção	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	-	-	-	-
	Edificação	construção	-	-	-	-
	Balizamento Noturno/Iluminação Pátio	constr./equip.	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	-	-	-	-
	Área Operacional	construção	-	-	-	-
	Área de Abrigo	construção	-	-	-	-
	Área de Apoio	construção	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	-	-	-	-
	Obras Complementares	construção	-	-	-	-
	Paisagismo/Urbanização	construção	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	-	-	-	-
	Subtotal		-	-	-	-
	TOTAL		-	-	-	-

Ref. – jun. 2004 (Valores em R\$)

CLASSIFICAÇÃO: Turístico
CÓDIGO: 4C
TIPO DE AVIAÇÃO: Médio Porte
LOCALIZAÇÃO: Novo Sítio
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 157,89

PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	-	4	5a
TIPO DE OPERAÇÃO	-	IFR	IFR
ATIVIDADES	localização	implantação	adequação / manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	-	1.850	1.850
	largura (m)	-	30	45
SAÍDA	comprimento (m)	-	179	171,5
	largura (m)	-	18	18
PÁTIO	área (m²)	-	10.750	15.375
	comprimento (m)	-	175	230
	largura (m)	-	60/65	60/75
REVESTIMENTO		-	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		-	33/F/B/X/T	33/F/B/X/T
ÁREA TERMINAL				
TEPAX (m²)		-	675	1.025
ESTACION. DE VEÍCULOS (m²)		-	1.875	3.200
PROTEÇÃO AO VÔO				
ÓRGÃOS		-	EPTA-A/C	EPTA-A/C
ILUMINAÇÃO		-	BN/FR	BN/FR
ÁREA EDIFICADA (m²)		-	15	15
SESCINC				
CATEGORIA REQUERIDA		-	5	5

A Localidade de Coruripe apresentou alto potencial turístico, indicando, assim, a expectativa de operação da aviação não regular, utilizando aeronaves de fretamento ou de vôo “charter”, além da aviação regular de médio porte. Desta forma, esta unidade foi selecionada para compor a Rede Estadual de Aeroportos e classificada como Turística, devendo estar capacitada para o atendimento de aeronaves de grande porte, da aviação não regular, até o último horizonte de planejamento.

ATIVIDADES:

1ª Fase de Implantação (2005/2009)

- escolha de sítio aeroportuário para desenvolvimento da futura unidade aeroportuária;
- transferência de sua propriedade para o poder público;
- regularização do aeródromo junto ao Comando da Aeronáutica;

2ª Fase de Implantação (2010/2014)

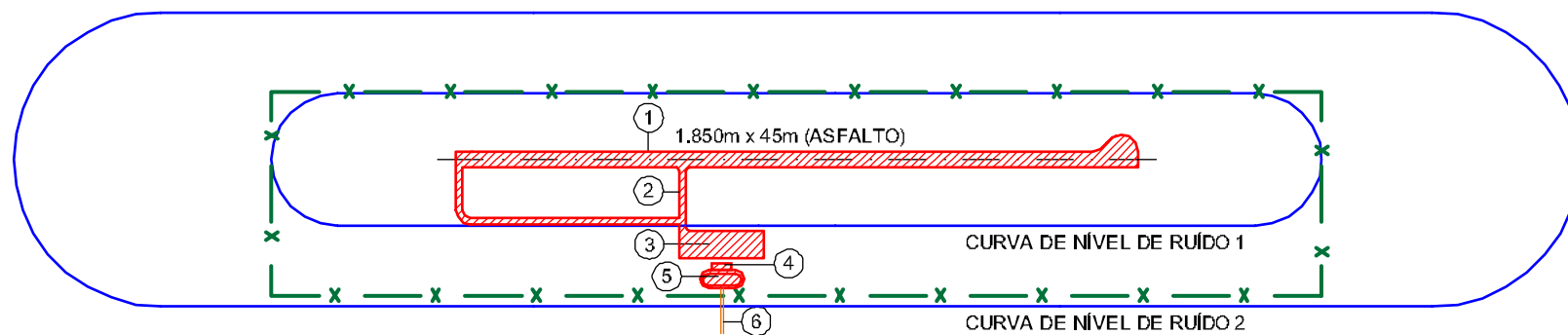
- implantação de cerca, delimitando a área patrimonial com 157,89 ha;
- elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto;
- implantação de via de acesso ao aeroporto;
- implantação de pista de pouso e decolagem com 1850m x 30m, de saída com 179m x 18m e de pátio de aeronaves com 10.750 m², todos em asfalto e com suporte de 33/F/B/X/T;
- implantação de terminal de passageiros com 675m² e de estacionamento de veículos com 1.875m², de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 – Tipologia de Aeroportos;
- implantação de serviço de salvamento e combate a incêndio adequado à categoria requerida;
- implantação do sistema de proteção ao vôo tipo “A”;
- construção de edificação para abrigar a estação de telecomunicações;

3ª Fase de Implantação (2015/2024)

- ampliação da largura da pista de pouso e decolagem, totalizando 1.850m x 45m e do pátio de aeronaves para 15.375 m², ambos em asfalto e com suporte de 33/F/B/X/T, de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 - Tipologia de Aeroportos;

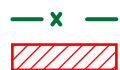
- ampliação do terminal de passageiros para 1.025m² e do estacionamento de veículos para 3.200m², de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 – Tipologia de Aeroportos;
- manutenção das demais instalações.





LEGENDA

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



- IMPLANTAÇÃO DA ÁREA PATRIMONIAL
- IMPLANTAÇÃO DOS COMPONENTES AEROPORTUÁRIOS



GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	implantação		6.660.000,00	-	6.660.000,00
		ampliação		-	3.330.000,00	3.330.000,00
		reforço		-	-	-
	Pista de Táxi	implantação		386.640,00	-	386.640,00
		ampliação		-	-	-
	Pátio de Aeronaves	implantação		1.290.000,00	-	1.290.000,00
		ampliação		-	555.000,00	555.000,00
Drenagem	construção		795.020,00	388.500,00	1.183.520,00	
Subtotal			-	9.131.660,00	4.273.500,00	13.405.160,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	-	776.970,00	402.875,00	1.179.845,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	60.000,00	42.400,00	102.400,00
Subtotal			-	836.970,00	445.275,00	1.282.245,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	-	1.807.200,00	-	1.807.200,00
	Edificação	construção	-	216.000,00	-	216.000,00
	Balizamento Noturno/Iluminação Pátio	constr./equip.	-	1.121.690,00	106.380,00	1.228.070,00
Subtotal			-	3.144.890,00	106.380,00	3.251.270,00
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	-	1.014.415,00	-	1.014.415,00
	Área Operacional	construção	-	141.450,00	-	141.450,00
	Área de Abrigo	construção	-	84.000,00	-	84.000,00
	Área de Apoio	construção	-	37.800,00	-	37.800,00
Subtotal			-	1.277.665,00	-	1.277.665,00
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	-	250.230,00	93.085,00	343.315,00
	Obras Complementares	construção	-	56.725,00	20.145,00	76.870,00
	Paisagismo/Urbanização	construção	-	36.970,00	13.360,00	50.330,00
Subtotal			-	343.925,00	126.590,00	470.515,00
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	-	891.850,00	321.865,00	1.213.715,00
Subtotal			-	891.850,00	321.865,00	1.213.715,00
TOTAL			-	15.626.960,00	5.273.610,00	20.900.570,00

Ref. – jun. 2004 (Valores em R\$)

CLASSIFICAÇÃO: Turístico
CÓDIGO: 4D
TIPO DE AVIAÇÃO: Grande Porte
LOCALIZAÇÃO: Novo Sítio
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 180

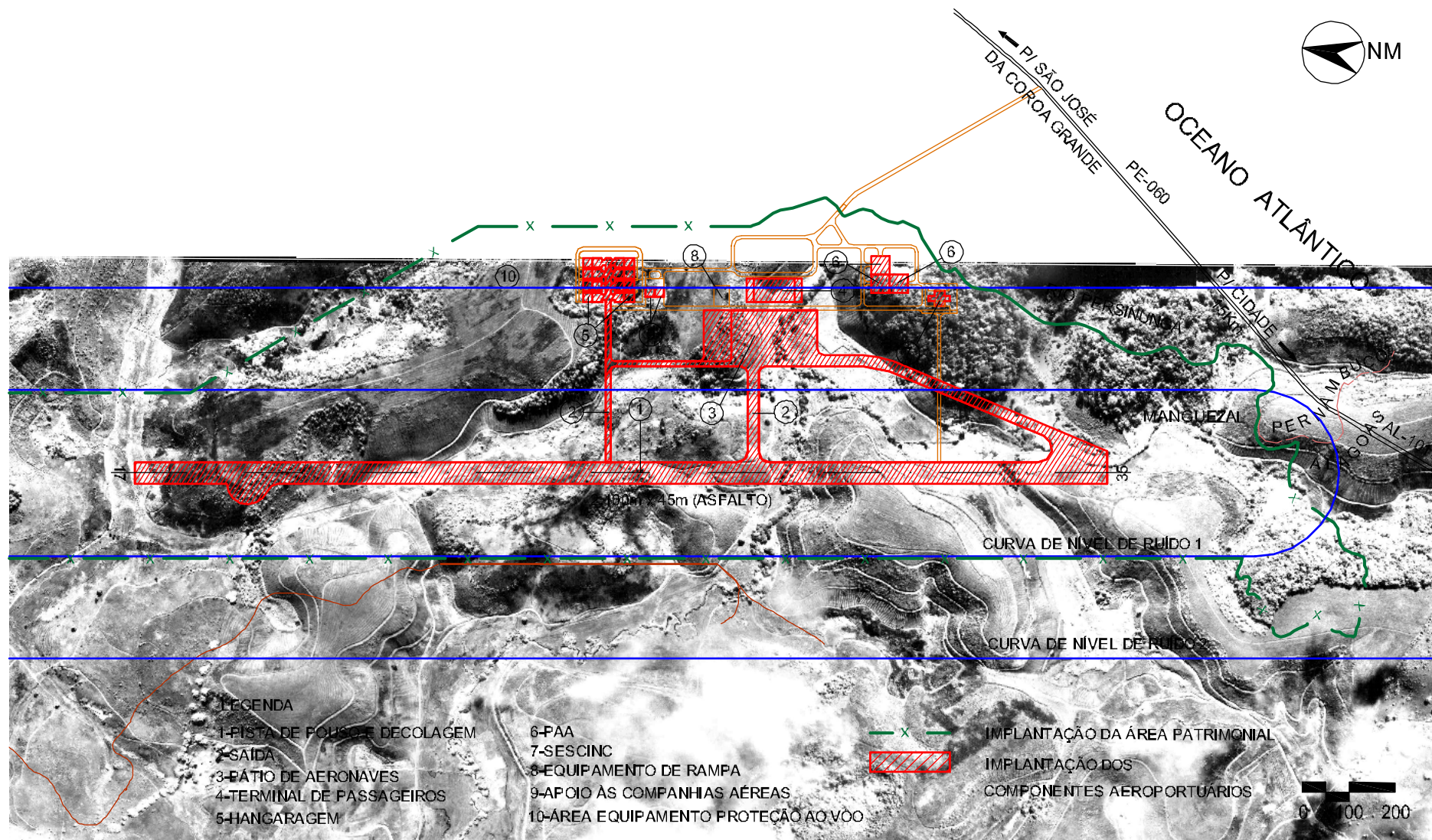
PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	6	6	6
TIPO DE OPERAÇÃO	IFR Não-precisão	IFR Não-precisão	IFR Não-precisão
ATIVIDADES	localização/ implantação	adequação/ implantação	manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	1.900	2.100	2.100
	largura (m)	45	45	45
SAÍDA	comprimento (m)	231	231	231
	largura (m)	23	23	23
PÁTIO	área (m²)	22.580	29.280	29.280
	comprimento (m)	185	245	245
	largura (m)	121	121	121
REVESTIMENTO		asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		58/F/C/X/T	58/F/C/X/T	58/F/C/X/T
ÁREA TERMINAL				
TEPAX (m²)		4.500	6.000	6.000
ESTACION. DE VEÍCULOS (m²)		12.000	12.000	12.000
PROTEÇÃO AO VÔO				
ÓRGÃOS		EPTA-A/C	EPTA-A/C	EPTA-A/C
ILUMINAÇÃO		BN/FR	BN/FR	BN/FR
ÁREA EDIFICADA (m²)		15	15	15
SESCINC				
CATEGORIA REQUERIDA		7	7	7

O Aeródromo de Maragogi foi incluído na Rede Estadual a fim de atender à demanda turística da Região da Costa dos Corais, proporcionar facilidade de acesso e de desenvolvimento, consolidando o Projeto Costa Dourada, e beneficiar principalmente os municípios de Maragogi, Porto Calvo e Japaratinga. Assim, é essencial a seleção de um sítio aeroportuário que possibilite o atendimento desta parcela da demanda.

Neste contexto, o aeroporto a ser implantado foi classificado como Turístico, devendo estar capacitado para o atendimento da aviação não regular de grande porte, a partir da primeira fase de planejamento. Entretanto, cabe ressaltar que, em complementação à atividade turística, está sendo prevista a operação da aviação regular para esta unidade, também de grande porte.

Em dezembro de 2000, foi elaborado pelo Instituto de Aviação Civil (IAC) o Plano Diretor do Aeroporto Regional da Costa Dourada – Maragogi, aprovado pela Portaria nº 1858/DGAC, de 11 de dezembro de 2000, onde foram estudadas especificamente as necessidades de evolução de sua infra-estrutura, devendo, por conseguinte, o aeroporto ser desenvolvido de acordo com este documento, que tem sua proposta indicada na Planta de Configuração Proposta. Cabe ressaltar que, para a implantação do empreendimento, é recomendável o início das ações necessárias à desapropriação definitiva da área estabelecida para o novo Aeroporto da Região da Costa Dourada. Além disso, as ações administrativas e normativas devem ser implantadas, visando preservar a área do entorno do novo sítio de ocupações incompatíveis com as atividades aeronáuticas.



CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: MARAGOGI

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	implantação	10.072.630,00	-	-	10.072.630,00
		expansão	-	974.700,00	-	974.700,00
	Pista de Táxi	implantação	936.550,00	2.066.535,00	-	3.003.085,00
		expansão	-	-	-	-
	Pátio de Aeronaves	implantação	2.477.725,00	-	-	2.477.725,00
		expansão	-	818.965,00	-	818.965,00
	Drenagem	construção	1.271.020,00	382.195,00	-	1.653.215,00
Subtotal			14.757.925,00	4.242.395,00	-	19.000.320,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	3.849.750,00	-	-	3.849.750,00
		ampliação	-	1.283.250,00	-	1.283.250,00
	Estacionamento de Veículos	construção	360.040,00	-	-	360.040,00
Subtotal			4.209.790,00	1.283.250,00	-	5.493.040,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	1.849.360,00	920.000,00	-	2.769.360,00
	Edificação	construção	4.500,00	-	-	4.500,00
	Balizamento Noturno/Iluminação de Pátio	constr./equip.	851.020,00	302.470,00	-	1.153.490,00
Subtotal			2.704.880,00	1.222.470,00	-	3.927.350,00
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	1.074.655,00	-	-	1.074.655,00
	Área de Abrigo	construção	235.000,00	-	-	235.000,00
	Vias de Serviço	construção	83.650,00	-	-	83.650,00
Subtotal			1.393.305,00		-	1.393.305,00
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	1.021.190,00	284.185,00	-	1.305.375,00
	Obras Complementares	construção	204.465,00	64.165,00	-	268.630,00
	Paisagismo/Urbanização	construção	550.100,00	100.650,00	-	650.750,00
Subtotal			1.775.755,00	449.000,00	-	2.224.755,00
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	1.547.215,00	471.610,00	-	2.018.825,00
Subtotal			1.547.215,00	471.610,00	-	2.018.825,00
TOTAL			26.388.870,00	7.668.725,00	-	34.057.595,00

Ref. – set. 2000 (Valores em R\$)

CLASSIFICAÇÃO: Local
CÓDIGO: 2B
TIPO DE AVIAÇÃO: Pequeno Porte
LOCALIZAÇÃO: Novo Sítio
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 61,84

PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	1	1	1
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	VFR
ATIVIDADES	localização/ implantação	implantação/ adequação	manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	1.200	1.200	1.200
	largura (m)	30	30	30
SAÍDA	comprimento (m)	93,5	93,5	93,5
	largura (m)	15	15	15
PÁTIO	área (m²)	5.000	5.000	5.000
	comprimento (m)	125	125	125
	largura (m)	40	40	40
REVESTIMENTO		cascalho	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		6/F/B/Y/T	6/F/B/Y/T	6/F/B/Y/T
ÁREA TERMINAL				
TEPAX (m²)		110/140	110/140	110/140
ESTACION. DE VEÍCULOS (m²)		345/375	345/375	345/375
PROTEÇÃO AO VÔO				
ÓRGÃOS		-	EPTA-A	EPTA-A
ILUMINAÇÃO		-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)		-	15	15
SESCINC				
CATEGORIA REQUERIDA		2	2	2

A localidade de Palmeira dos Índios apresentou médio potencial sócio-econômico, no contexto estadual, com ênfase para a pecuária. Desta forma, este aeródromo foi selecionado para compor a Rede Estadual de Aeroportos e classificado como Local, devendo desempenhar a função de atendimento à região norte do Estado e estar capacitado para o atendimento da aviação de pequeno porte a partir do primeiro horizonte.

Tendo em vista a ocupação do solo no entorno do atual aeródromo, ou seja, malha urbana, e a existência de rodovia e outros obstáculos que impossibilitam o desenvolvimento desta unidade, propõe-se a seleção de novo sítio aeroportuário, a fim de atender a demanda por transporte aéreo prevista.

ATIVIDADES:

1ª Fase de Implantação (2005/2009)

- escolha de sítio aeroportuário para desenvolvimento da futura unidade aeroportuária;
- transferência de sua propriedade para o poder público;
- regularização do aeródromo junto ao Comando da Aeronáutica;
- implantação de cerca, delimitando a área patrimonial com 61,84 ha;
- elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto;
- implantação de via de acesso ao aeroporto;
- implantação de pista de pouso e decolagem, de saída e de pátio de aeronaves, todos em cascalho e com suporte de 6/F/B/Y/T;
- construção de terminal de passageiros e de estacionamento de veículos, ambos localizados de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 – Tipologia de Aeroportos;
- implantação de serviço de salvamento e combate a incêndio adequado à categoria requerida;

2ª Fase de Implantação (2010/2014)

- pavimentação da área de movimento em asfalto, com suporte de 6/F/B/Y/T;
- implantação do sistema de proteção ao voo tipo “B”;
- construção de edificação para abrigar a estação de telecomunicações;
- manutenção das demais instalações;

3ª Fase de Implantação (2015/2024)

- manutenção das instalações existentes.

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	implantação	1.260.000,00	-	-	1.260.000,00
		pavimentação	-	720.000,00	-	720.000,00
		reforço	-	-	-	-
	Pista de Táxi	implantação	49.090,00	-	-	49.090,00
		pavimentação	-	28.050,00	-	28.050,00
	Pátio de Aeronaves	implantação	175.000,00	-	-	175.000,00
		pavimentação	-	100.000,00	-	100.000,00
	Drenagem	construção	143.510,00	10.130,00	-	153.640,00
Subtotal			1.627.600,00	858.180,00	-	2.485.780,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	161.150,00	-	-	161.150,00
	Estacionamento de Veículos	construção	12.000,00	-	-	12.000,00
Subtotal			173.150,00	-	-	173.150,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	-	450.000,00	-	450.000,00
	Edificação	construção	-	6.000,00	-	6.000,00
	Balizamento Noturno/Iluminação de Pátio	constr./equip.	-	-	-	-
Subtotal			-	456.000,00	-	456.000,00
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	255.065,00	-	-	255.065,00
	Área Operacional	construção	46.125,00	-	-	46.125,00
	Área de Abrigo	construção	34.125,00	-	-	34.125,00
	Área de Apoio	construção	-	-	-	-
Subtotal			335.315,00	-	-	335.315,00
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	45.930,00	1.260,00	-	47.190,00
	Obras Complementares	construção	10.365,00	300,00	-	10.665,00
	Paisagismo/Urbanização	construção	7.605,00	180,00	-	7.785,00
Subtotal			63.900,00	1.740,00	-	65.640,00
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	126.420,00	85.535,00	-	211.955,00
Subtotal			126.420,00	85.535,00	-	211.955,00
TOTAL			2.326.385,00	1.401.455,00	-	3.727.840,00

Ref. jun 2004 (Valores em R\$)

CLASSIFICAÇÃO: Turístico
CÓDIGO: 3C
TIPO DE AVIAÇÃO: Médio Porte
LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 111,23 ha

PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	4	4	4
TIPO DE OPERAÇÃO	IFR não-precisão	IFR não-precisão	IFR não-precisão
ATIVIDADES	implantação / adequação	manutenção	manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	1.500	1.500	1.500
	largura (m)	45	45	45
SAÍDA	comprimento (m)	irregular	irregular	irregular
	largura (m)	18	18	18
PÁTIO	área (m²)	10.750	10.750	10.750
	comprimento (m)	175	175	175
	largura (m)	60/65	60/65	60/65
REVESTIMENTO		asfalto	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		14/F/C/X/U	14/F/C/X/U	14/F/C/X/U
ÁREA TERMINAL				
TEPAX (m²)		675	675	675
ESTACION. DE VEÍCULOS (m²)		1.995	1.995	1.995
PROTEÇÃO AO VÔO				
ÓRGÃOS		EPTA-A/C	EPTA-A/C	EPTA-A/C
ILUMINAÇÃO		BN / FR	BN / FR	BN / FR
ÁREA EDIFICADA (m²)		15	15	15
SESCINC				
CATEGORIA REQUERIDA		5	5	5

O aeródromo de Penedo foi selecionado para compor a Rede Estadual de Aeroportos devido ao potencial turístico verificado na região, indicando a expectativa de operação da aviação não regular, utilizando aeronaves de fretamento ou de voo “charter”, além da aviação regular de médio porte. Desta forma, esta unidade foi selecionada como Turística, devendo estar capacitada para o atendimento de aeronaves de grande porte, da aviação não regular, até o último horizonte de planejamento.

ATIVIDADES:

1ª Fase de Implantação (2005/2009)

- implantação de cerca, delimitando a área patrimonial com 111,23ha;
- elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto;
- desobstrução das superfícies do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, através da remoção de vegetação e caminhos em terra existentes no entorno da pista, além de outros obstáculos que sejam identificados;
- ampliação do comprimento da pista de pouso e decolagem em 100m, na direção da cabeceira 32 e da largura, totalizando 1.500m x 45m, em asfalto;
- reforço do suporte da pista de pouso e decolagem para 14/F/C/X/U;
- desativação do pátio de estacionamento de aeronaves existente;
- implantação de novo pátio de estacionamento de aeronaves, com 175m x 65m, ao lado do terminal de passageiros com suporte de 14/F/C/X/U;
- ampliação da saída para estabelecer ligação entre a pista de pouso e decolagem e o novo pátio;
- ampliação do terminal de passageiros para 675,00m², de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 – Tipologia de Aeroportos;
- implantação de serviço de salvamento e combate a incêndio adequado à categoria requerida;
- implantação do sistema de proteção ao voo ao tipo “A”;
- construção de edificação para abrigar a estação de telecomunicações;
- manutenção das demais instalações.

2ª Fase de Implantação (2010/2014)

- manutenção das instalações existentes.

3ª Fase de Implantação (2015/2024)

- manutenção das instalações existentes;



CONFIGURAÇÃO PROPOSTA: PENEDO

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	ampliação	2.962.500,00	-	-	2.962.500,00
		pavimentação	-	-	-	-
		reforço	420.000,00	-	-	420.000,00
	Pista de Táxi	ampliação	361.800,00	-	-	361.800,00
		reforço	19.440,00	-	-	19.440,00
	Pátio de Aeronaves	implantação	806.250,00	-	-	806.250,00
		pavimentação	-	-	-	-
	Drenagem	construção	376.905,00	-	-	376.905,00
Subtotal			4.946.895,00	-	-	4.946.895,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	406.330,00	-	-	406.330,00
	Estacionamento de Veículos	construção	-	-	-	-
Subtotal			406.330,00	-	-	406.330,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	1.807.200,00	-	-	1.807.200,00
	Edificação	construção	216.000,00	-	-	216.000,00
	Balizamento Noturno/Iluminação de Pátio	constr./equip.	1.026.220,00	-	-	1.026.220,00
Subtotal			3.049.420,00	-	-	3.049.420,00
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	1.014.415,00	-	-	1.014.415,00
	Área Operacional	construção	141.450,00	-	-	141.450,00
	Área de Abrigo	construção	84.000,00	-	-	84.000,00
	Área de Apoio	construção	37.800,00	-	-	37.800,00
Subtotal			1.277.665,00	-	-	1.277.665,00
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	160.395,00	-	-	160.395,00
	Obras Complementares	construção	38.190,00	-	-	38.190,00
	Paisagismo/Urbanização	construção	24.050,00	-	-	24.050,00
Subtotal			222.635,00	-	-	222.635,00
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	577.755,00	-	-	577.755,00
Subtotal			577.755,00	-	-	577.755,00
TOTAL			10.480.700,00	-	-	10.480.700,00

Ref. – jun. 2004 (Valores em R\$)

CLASSIFICAÇÃO: Local
CÓDIGO: 2B
TIPO DE AVIAÇÃO: Pequeno Porte
LOCALIZAÇÃO: Sítio Atual
ÁREA PATRIMONIAL (ha): 132

PREVISÕES	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
GRUPO DE AERONAVE	1	1	1
TIPO DE OPERAÇÃO	VFR	VFR	VFR
ATIVIDADES	implantação/ adequação	implantação/ adequação	manutenção

ÁREA DE MOVIMENTO		1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase
PISTA	comprimento (m)	1.200	1.200	1.200
	largura (m)	30	30	30
SAÍDA	comprimento (m)	85	85	85
	largura (m)	15	15	15
PÁTIO	área (m²)	5.000	5.000	5.000
	comprimento (m)	125	125	125
	largura (m)	40	40	40
REVESTIMENTO		cascalho	asfalto	asfalto
SUPORTE (PCN)		6/F/B/Y/T	6/F/B/Y/T	6/F/B/Y/T
ÁREA TERMINAL				
TEPAX (m²)		110/140	110/140	110/140
ESTACION. DE VEÍCULOS (m²)		345/375	345/375	345/375
PROTEÇÃO AO VÔO				
ÓRGÃOS		-	EPTA-A	EPTA-A
ILUMINAÇÃO		-	-	-
ÁREA EDIFICADA (m²)		-	15	15
SESCINC				
CATEGORIA REQUERIDA		2	2	2

O Aeródromo de Santana do Ipanema foi selecionado para compor a Rede Estadual de Aeroportos devido ao médio potencial sócio-econômico verificado no município. Desta forma, essa unidade aeroportuária foi classificada como Local, devendo desempenhar a função de atendimento à região centro-oeste do estado.

Devido à impossibilidade de identificação dos componentes aeroportuários, torna-se necessária uma nova implantação dos mesmos. Todavia, sugere-se o aproveitamento do sítio atual, cabendo à administração do aeródromo definir sobre a localização e o aproveitamento dos componentes atualmente implantados.

ATIVIDADES:

1ª Fase de Implantação (2005/2009)

- implantação de cerca, delimitando a área patrimonial com 132 ha;
- elaboração de lei municipal de uso do solo para o entorno do aeroporto e desobstrução das superfícies do Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo, através da remoção de obstáculos que venham a ser identificados;
- adequação da pista de pouso e decolagem, totalizando 1.200m x 30m, em cascalho e com suporte de 6/F/B/Y/T;
- implantação de saída e de pátio de aeronaves, ambos em cascalho e com suporte de 6/F/B/Y/T, preferencialmente no terço da pista de pouso e decolagem;
- construção de terminal de passageiros e de estacionamento de veículos, ambos localizados de acordo com os critérios apresentados no Apêndice 1 – Tipologia de Aeroportos;
- implantação de serviço de salvamento e combate a incêndio adequado à categoria requerida;

2ª Fase de Implantação (2010/2014)

- pavimentação da pista de pouso e decolagem em asfalto, totalizando 1.200m x 30m, com suporte de 6/F/B/Y/T;
- implantação do sistema de proteção ao voo tipo “B”;
- construção de edificação para abrigar a estação de telecomunicações;
- manutenção das demais instalações;

3ª Fase de Implantação (2015/2024)

- manutenção das instalações existentes.

GRUPO	DISCRIMINAÇÃO	SERVIÇO	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	TOTAL
Área de Movimento	Pista de Pouso e Decolagem	implantação	1.260.000,00	-	-	1.260.000,00
		pavimentação	-	720.000,00	-	720.000,00
		reforço	-	-	-	-
	Pista de Táxi	implantação	44.625,00	-	-	44.625,00
		pavimentação	-	25.500,00	-	25.500,00
	Pátio de Aeronaves	implantação	175.000,00	-	-	175.000,00
		pavimentação	-	100.000,00	-	100.000,00
	Drenagem	construção	143.510,00	10.130,00	-	153.640,00
	Subtotal		1.623.135,00	855.630,00	-	2.478.765,00
Terminal de Passageiros	Terminal de Passageiros	construção	161.150,00	-	-	161.150,00
	Estacionamento de Veículos	construção	12.000,00	-	-	12.000,00
	Subtotal		173.150,00	-	-	173.150,00
Proteção ao Voo	Equipamentos	aquis./inst.	-	450.000,00	-	450.000,00
	Edificação	construção	-	6.000,00	-	6.000,00
	Balizamento Noturno/Iluminação de Pátio	constr./equip.	-	-	-	-
	Subtotal		-	456.000,00	-	456.000,00
Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio	Equipamentos	aquis./inst.	255.065,00	-	-	255.065,00
	Área Operacional	construção	46.125,00	-	-	46.125,00
	Área de Abrigo	construção	34.125,00	-	-	34.125,00
	Área de Apoio	construção	-	-	-	-
	Subtotal		335.315,00	-	-	335.315,00
Sistemas Complementares	Infra-Estrutura Básica	construção	45.930,00	1.260,00	-	47.190,00
	Obras Complementares	construção	10.365,00	300,00	-	10.665,00
	Paisagismo/Urbanização	construção	7.605,00	180,00	-	7.785,00
	Subtotal		63.900,00	1.740,00	-	65.640,00
Engenharia	Estudos/Projetos/Fiscal./Gerenciamento	execução	126.130,00	85.370,00	-	211.500,00
	Subtotal		126.130,00	85.370,00	-	211.500,00
TOTAL			-	2.321.630,00	1.398.740,00	3.720.370,00

Ref. – jun. 2004 (Valores em R\$)

Apêndice

Tipologia de Aeroportos

Neste Apêndice, constam os parâmetros e critérios que, incorporados nas configurações denominadas Modelos Básicos de Aeroportos e Heliportos, visam orientar a concepção da implantação e/ou de desenvolvimento da infra-estrutura dos aeródromos objetos de estudo deste Plano Aeroviário. Os referidos modelos têm como dados de entrada os requisitos operacionais das aeronaves utilizadas nos diversos segmentos de tráfego em operação no País, bem como as normas e recomendações estabelecidas pela legislação correlata ao planejamento de aeroportos, ressaltando os aspectos de configuração aeroportuária e de segurança aeronáutica.

Filosofia de Planejamento

A filosofia que rege o planejamento da Rede Estadual de Aeroportos é fundamentada por um conjunto de estudos e considerações sobre a realidade e perspectivas do transporte aéreo no âmbito estadual.

Nessa perspectiva, destacam-se os princípios de flexibilidade e da preservação da capacidade de desenvolvimento das unidades, de forma a atender a uma gama complexa de necessidades apontadas nas análises sócio-econômica e mercadológica. Considera-se, ainda, a possibilidade de se adotarem novas tecnologias, em face dos avanços da indústria aeronáutica.

Dessa forma, faz-se essencial planejar a infra-estrutura aeroportuária de modo a comportar as expectativas e possíveis variações relativas à evolução do transporte aéreo. Esta tarefa é norteada pela viabilidade da expansão necessária, buscando o aproveitamento máximo dos investimentos iniciais aplicados nos aeródromos existentes e nos que apresentem condições favoráveis de desenvolvimento. Isso também se aplica no caso de unidades a serem construídas, em virtude da necessidade de mudança de sítio ou da indicação de se dotar uma determinada localidade/região de um aeródromo.

Correlacionando a possibilidade de ocorrerem variações na evolução do transporte aéreo com as necessidades de infra-estrutura aeroportuária, entende-se que a flexibilidade pode ser alcançada por intermédio das seguintes orientações:

- utilização de componentes modulares que apresentem elevada capacidade de expansão;
- utilização de componentes que possam ser desenvolvidos de forma independente, reservando-se áreas de expansão para cada um deles e impedindo interferência mútua;
- adoção do dimensionamento dos componentes aeroportuários que atenda a grupos de aeronaves com características físicas e requisitos operacionais similares.

Parte 01 – Aeroportos

Parâmetros Fundamentais

Tendo-se como objetivo a definição de Modelos Básicos, têm-se como parâmetros fundamentais o Código de Referência de Aeronaves, os Grupos de Aeronaves e os Tipos de Operação de Aeródromos.

Código de Referência de Aeródromos

O propósito da classificação dos aeródromos é proporcionar um método simples, que permita associar as especificações dos componentes aeroportuários aos requisitos físicos e de segurança operacional das aeronaves.

A Organização da Aviação Civil Internacional (OACI), no Anexo 14 – Volume 1, estabelece que os aeródromos devem ser classificados segundo o código de referência, composto pelo número de código e pela letra de código.

Neste enfoque, observa-se que o supramencionado método da ICAO foi parcialmente incorporado na legislação aeronáutica brasileira referente à Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 de dezembro de 1987, por congrega tão-somente o número de código.

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

Partindo-se da premissa de se evitarem riscos de desperdícios na implantação e/ou expansão, bem como de imputar custos de manutenção que dificilmente possam vir a alcançar os níveis da economia estadual, os parâmetros relativos ao comprimento básico foram adequados de forma a possibilitar, ao máximo, a condição mais crítica em termos de capacidade operacional (alcance) da maioria das aeronaves constituintes de cada grupo definido neste Plano Aeroviário.

Dessa forma, o estabelecimento de faixas relativas ao comprimento básico de pistas constantes como metas de planejamento neste documento de planejamento, oferece a vantagem de uma maior flexibilidade na análise da situação atual, na criação de metas e/ou na elaboração das propostas de desenvolvimento das unidades consideradas neste Plano Aeroviário.

Para tal, tem-se como premissa básica alcançar níveis de restrição aceitáveis em relação à condição mais crítica da operação das aeronaves, ou seja, relativa ao máximo peso de decolagem homologado.

Consideram-se também os fatores de localização estratégica, de potencial econômico e o de demanda em termos de movimento de passageiros, aeronaves e ligações aéreas.

A letra de código é determinada a partir da envergadura da aeronave e da bitola do trem de pouso da aeronave, devendo ser utilizado o parâmetro que fornecer a letra mais restritiva. Com relação à bitola, a distância considerada é a largura exterior entre as rodas do trem de pouso principal.

Os Quadros 1 e 2, a seguir, apresentam o número e a letra de código de referência de aeródromos.

Quadro 1 – Número de Código

Número de Código	Comprimento Básico de Pista (CBP)
1	$CBP < 800m$
2	$800m \leq CBP < 1.200m$
3	$1.200m \leq CBP < 1.800m$
4	$CBP \geq 1.800m$

Quadro 2 – Letra de Código

Letra de Código	Envergadura (m)	Bitola (m)
A	Menor que 15	Menor que 4,5
B	De 15 a 24	De 4,5 a 6,0
C	De 24 a 36	De 6,0 a 9,0
D	De 36 a 52	De 9,0 a 14,0
E	De 52 a 60	De 9,0 a 14,0

Em resumo, não se pretende que esta classificação seja utilizada para determinar os requisitos quanto ao comprimento da pista de pouso e decolagem, nem quanto à resistência do pavimento.

Dessa forma, o código de referência deverá ser aplicado em função da classificação da aeronave de planejamento, independentemente do comprimento de pista de pouso a ser proposto, no sentido de se aplicarem os critérios de planejamento.

Grupos de Aeronaves

Para uma flexibilidade na aplicação dos critérios de configuração geral e na determinação das necessidades da infra-estrutura, buscou-se estabelecer grupos de aeronaves. No entanto, a dificuldade destas atividades é refletida pela diversidade das

aeronaves em operação no País, quando correlacionadas com os diferentes segmentos de tráfegos, principalmente no tráfego doméstico nacional e regional, quer seja regular ou não regular.

Nesse contexto e ressaltando os vôos não regulares em localidades potencialmente turísticas, observa-se a tendência de uma maior utilização de aeronaves com a faixa de assentos superior à de trinta a cinquenta assentos, até então praticada.

Esta tendência de composição de frota se caracteriza pela introdução e a crescente participação na composição da frota nacional de aeronaves a jato, a exemplo do ERJ-145, dos B 737, do A 319 e do A 320-100.

Sob este enfoque, a definição dos grupos tem como ponto de partida o levantamento das características gerais das aeronaves mais utilizadas na aviação brasileira. Com o objetivo de se preservar a capacidade de desenvolvimento das unidades aeroportuárias, as aeronaves mais representativas foram agrupadas, conforme apresentado no Quadro 3, de forma a se alcançar a maior compatibilidade possível dos seguintes parâmetros:

- número de assentos, norteados pela classificação das aeronaves relacionada à oferta mercadológica de assentos por faixas, conforme estabelecida no capítulo 4 – Análise de Demanda por Transporte Aéreo;
- características físicas e requisitos operacionais.

Em decorrência da análise dos dados constantes do referido agrupamento, o dimensionamento dos componentes aeroportuários será procedido de forma compatível com as especificações para a aeronave crítica de cada um dos grupos definidos, conforme apresentado no Quadro 3. Estes valores consistem nos parâmetros a serem utilizados no planejamento, haja vista que se referem àqueles mais críticos das aeronaves que compõem cada grupo.

Condição Operacional das Aeronaves

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

Outrossim, os gabaritos estabelecidos no Plano Básico de Zona de Proteção estão intrinsecamente correlacionados com a configuração geral aeroportuária (Anexo 14 – ICAO), em virtude de:

- a localização do eixo da pista de táxi paralela independente do pátio de aeronaves ter uma distância mínima recomendada em relação ao eixo da pista de pouso e decolagem. Distância essa, que corresponde ao somatório da largura de meia faixa de pista mais a metade da envergadura da maior aeronave de planejamento (Grupo) prevista sob este parâmetro, livrando, portanto a faixa de pista;
- os pontos de estacionamento de aeronaves serem determinados de forma que o ponto de maior altura (cauda) da aeronave de planejamento por grupo não ultrapasse os gabaritos estabelecidos pela Área de Transição do Plano de Zona de Proteção, condição que também norteia a definição da linha de edificações de um aeródromo.

Modelos Básicos

A definição de Modelos Básicos tem como referências o Código de Referência de Aeródromos, os Grupos de Aeronaves e Tipos de Operação das Aeronaves.

No que tange à configuração geral de um aeródromo, os modelos básicos incorporam os conceitos de zoneamento do aeroporto, de linha de edificação e o de táxi paralelo, com o objetivo de promover as diretrizes de planejamento, de forma adequada aos requisitos do Plano de Zona de Proteção de Aeródromos e do Plano de Zoneamento de Ruído, consistindo nos parâmetros básicos para a definição da área patrimonial.

Zoneamento do Aeroporto

O zoneamento do aeroporto é baseado na definição de três áreas específicas – de Movimento, Terminal do Aeroporto e Secundária – utilizadas para representar a divisão da área patrimonial de um sítio aeroportuário sob a responsabilidade administrativa civil. A delimitação dessas três macroáreas é procedida segundo as destinações funcionais, observando a manutenção da interdependência e o não comprometimento do desenvolvimento das instalações, componentes e sistemas, conforme ilustrado na Figura 1 e descrito a seguir.

a) Área de Movimento

- pista de pouso e decolagem, incorporando toda a Faixa de Pista e parte das Áreas de Aproximação, Decolagem e Transição, até a projeção do ponto em que estas superfícies do Plano de Zona de Proteção limitem o gabarito mínimo de 5 m de altura;
- pistas de táxi (saída, paralela independentes e/ou de borda de pátio), incorporando as respectivas áreas de segurança;
- pátio de aeronaves principal (destinado aos equipamentos exclusivos do tráfego doméstico e/ou compartilhado com os da aviação geral, quando não se fizer necessário sistema específico para este último segmento de tráfego) e pátio de estadia da aviação geral.

b) Área Terminal do Aeroporto

- Sistema Terminal de Passageiros - é composto pelo terminal de passageiros (TEPAX) e pela área de estacionamento de veículos localizada próxima à via de acesso e ao TEPAX.
- Sistema de Apoio - área destinada ao Núcleo de Proteção ao Vôo (NPV), Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC) e Posto de Abastecimento de Aeronaves (PAA), recomendando-se a sua localização entre o Sistema Terminal de Passageiros e o Sistema de Aviação Geral, por otimizar o atendimento dos referidos sistemas.

c) Área Secundária

- Sistema de Aviação Geral – abrange as instalações destinadas à hangaragem/manutenção (hangares e seus pátios associados);
- Aeroclubes;
- Áreas verdes e áreas destináveis ao arrendamento comercial.

No que tange ao setor de hangaragem, a sua expansão deverá ser prevista no sentido contrário à do Sistema Terminal de Passageiros, de modo a não apresentar qualquer limitação ao desenvolvimento de quaisquer componentes e sistemas.

Linha de Edificações

A linha de edificações define o afastamento mínimo entre o eixo da pista e as edificações das áreas terminal do aeroporto e secundária previstas até o último horizonte de planejamento. Dessa forma, a fachada de uma edificação, numa primeira implantação, poderá não coincidir necessariamente com este limite, o qual deverá, no entanto, ser o parâmetro para a máxima expansão das edificações e/ou equipamentos do aeródromo.

Recomenda-se, ainda, que o desenvolvimento dos componentes de um aeródromo deve ser proposto, preferencialmente, no sentido longitudinal (paralelo à pista) e com localização mais próxima da cabeceira de maior utilização, tendo-se como referência o primeiro terço do comprimento real da pista, ou seja, correspondente à extensão da área pavimentada existente e/ou prevista (Ver Figura 1).

Pista de Táxi Paralela

Na definição dos modelos básicos de aeródromos foram considerados dois tipos de configuração de pista de táxi paralelo, com o intuito de se alcançarem soluções que ofereçam a vantagem de reserva de área para o desenvolvimento de um aeródromo.

Esses tipos de pista de táxi paralela, abordados de forma detalhada no item “Dimensionamento da Infra-Estrutura”, consistem em:

- Tipo 01: um conjunto composto de pistas de táxi paralelas à pista de pouso e decolagem e uma pista de táxi de borda de pátio;

- Tipo 02: configuração composta por pista de táxi paralela à pista de pouso e decolagem e pista de táxi de borda de pátio, porém o eixo de ambas é coincidente;
- Tipo 03: configuração que corresponde à determinação do eixo de pista de táxi de borda de pátio, de forma que a sua localização seja definida pelos parâmetros do Plano de Zona de Proteção de Aeródromos, ou seja, configura-se em uma pista de táxi perpendicular (saída) e pista de táxi de borda de pátio inserida no próprio pátio de aeronaves.

Configuração dos Modelos Básicos

Neste Plano, consideram-se três Modelos Básicos de Aeródromos, (Figuras 2, 3 e 4), em virtude da escolha da configuração de pista de táxi paralela (Tipo 1, Tipo 2 ou Tipo 3) constituir-se no ponto de partida para a sua concepção.

Além desses critérios técnicos, devem-se observar as características físicas do sítio aeroportuário, possibilidades de expansão e aspectos relacionados com a avaliação de viabilidade de realização de investimentos financeiros.

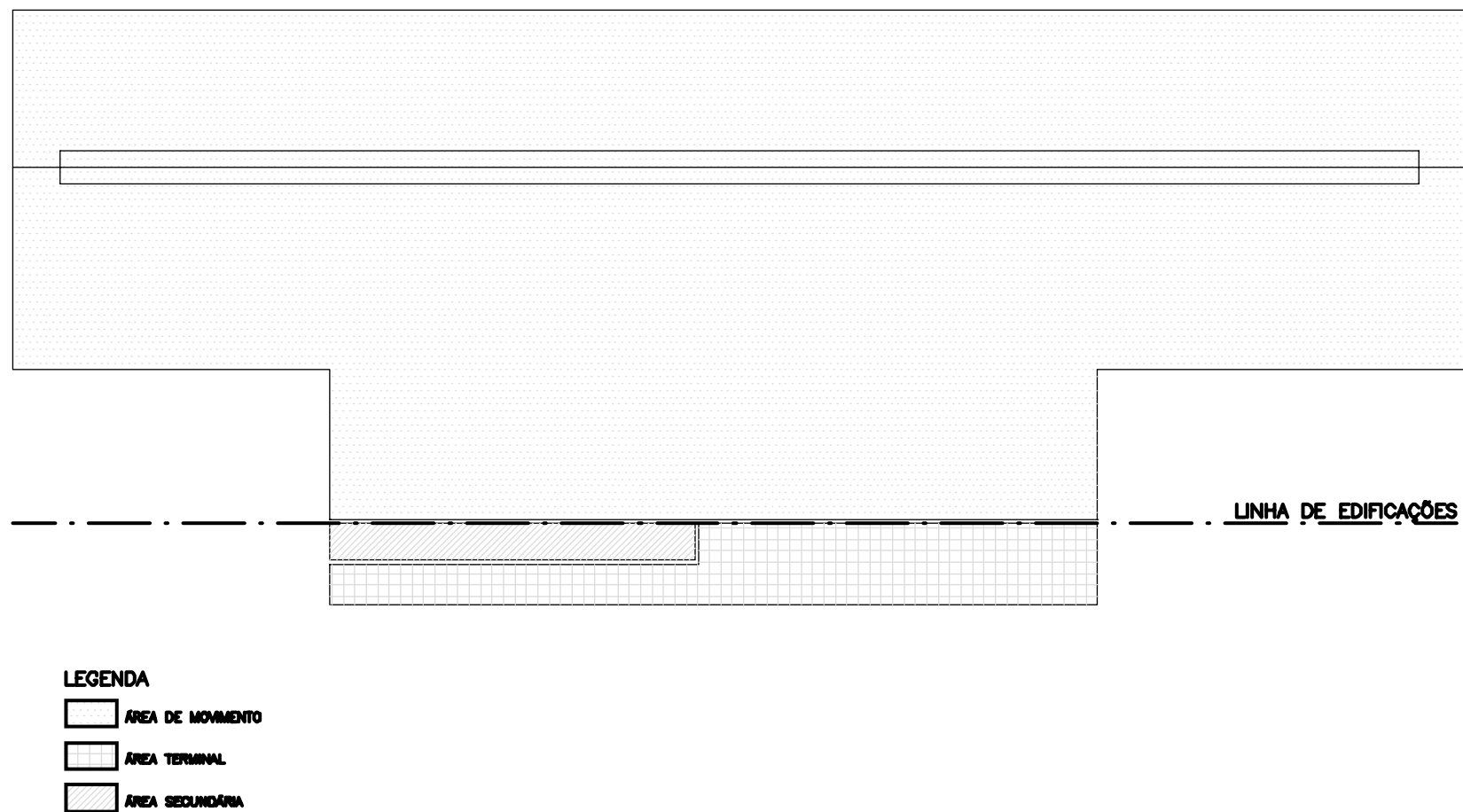
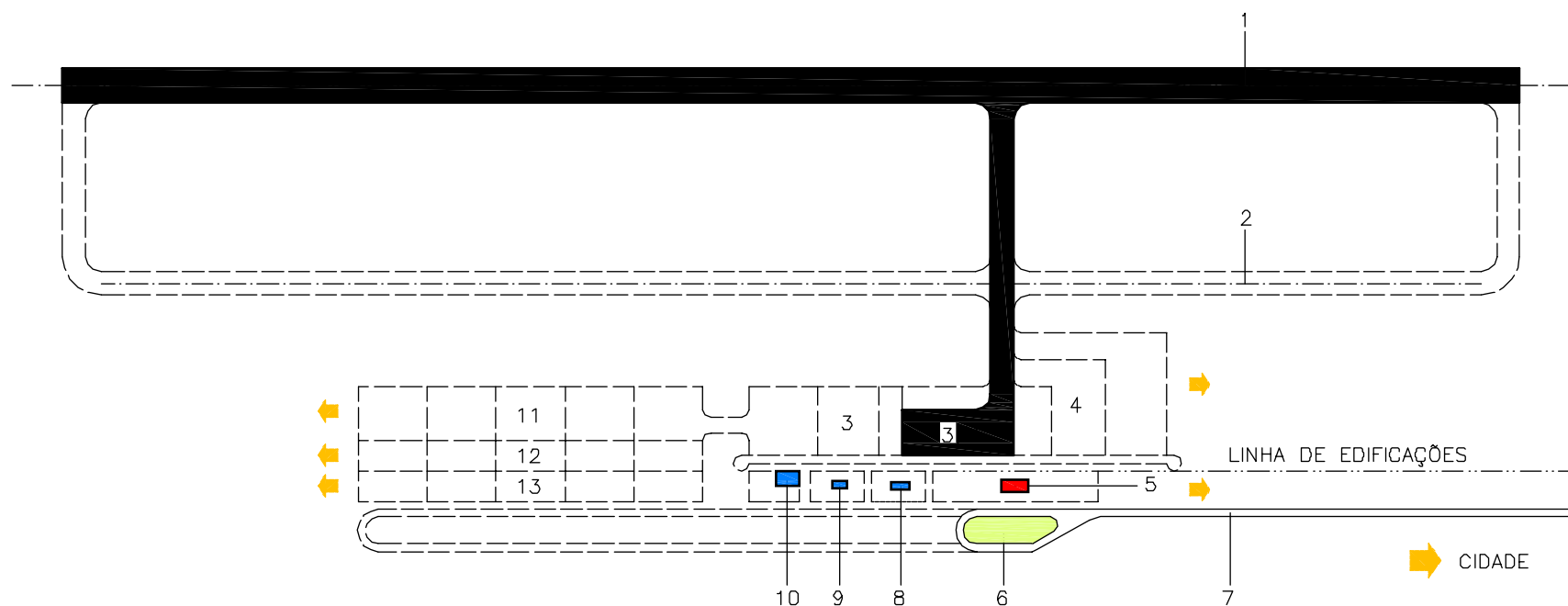


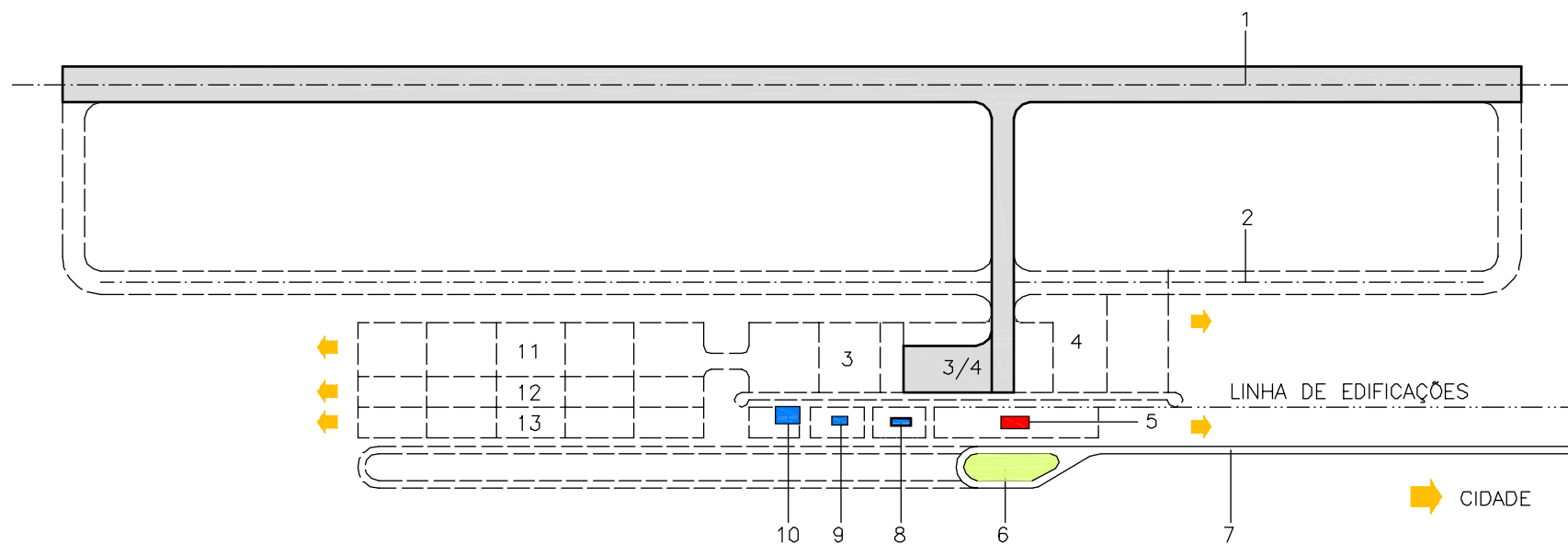
Figura 1 – ZONEAMENTO DE AEROPORTOS / LINHA DE EDIFICAÇÕES



LEGENDA

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

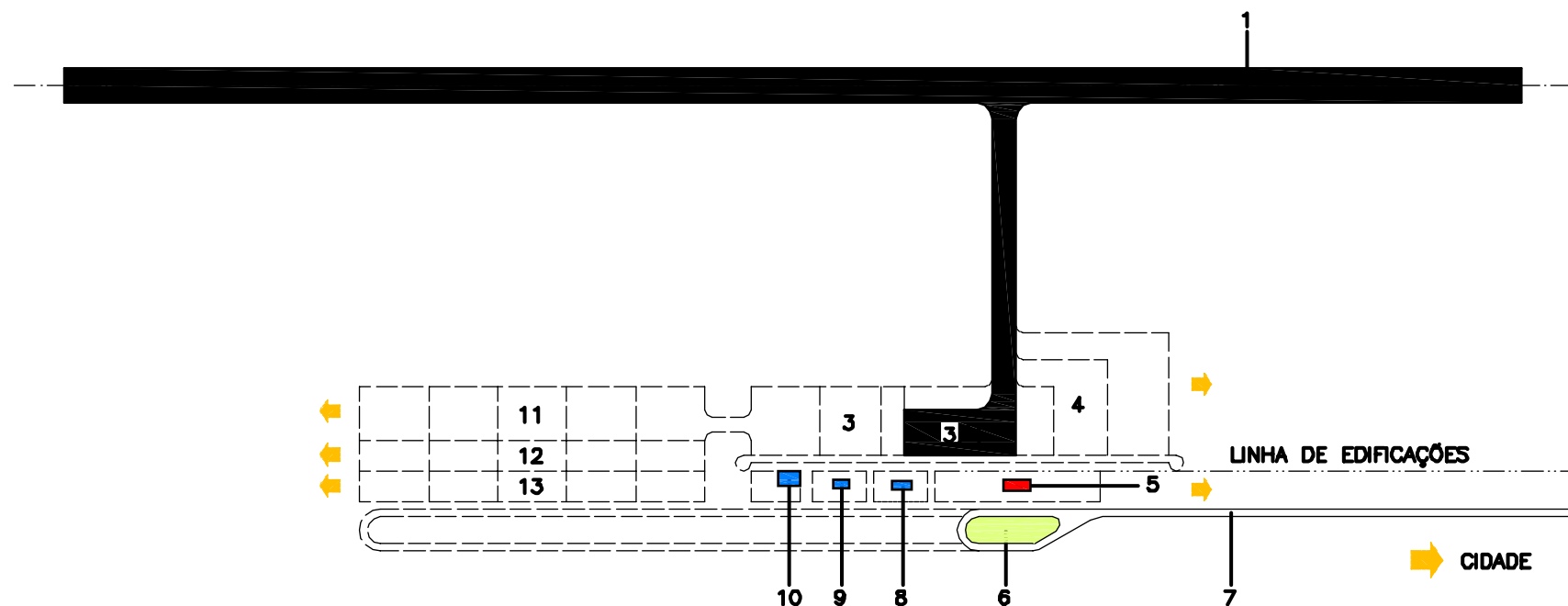
Figura 2 – MODELO BÁSICO DE AEROPORTO – TIPO 1



LEGENDA

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

Figura 3 – MODELO BÁSICO DE AEROPORTO – TIPO 2



LEGENDA

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

Figura 4 – MODELO BÁSICO DE AEROPORTO – TIPO 3

Quadro 3 – Levantamento das Aeronaves – Especificações Gerais na Composição de Grupos

Tipo	Aeronave	Trem Pouso	Comprim. (m)	Envergadura (m)	Bitola (m)	Raio Giro (m)	Altura Cauda	Assentos	PMD (kg)	CBP (m)	CRA
1	EMB-720 Minuano	Simples	8,44	9,97	3,22	9,75	2,59	06	1.543	480	1A
	EMB-721 Sertanejo	Simples	8,44	10,00	3,39	9,14	2,50	06	1.634	506	1A
	EMB-810 Sêneca	Simples	8,72	11,85	3,37	10,20	3,02	08	2.073	795	1A
	EMB-121 Xingu	Simples	12,25	14,45	5,24	10,73	4,74	05	5.670	865	2B
2	CESSNA 208 Caravan	Simples	11,46	15,88	3,40	11,90	4,52	09	3.629	675	1B
	KING AIR - C90	Duplo	13,30	16,60	5,30	12,00		11	4.581	1.190	2B
	EMB-110 Bandeirante	Simples	14,23	15,32	4,94	12,00	5,04	18	5.600	975	2B
3	EMB-120 Brasília Adv.	Duplo	20,00	19,78	6,58	16,00	6,35	30	11.990	1.560	3C
4	ERJ-135	Duplo	26,33	20,04	4,10	17,20	6,75	37	19.000	1.650	3B
	ERJ-145	Duplo	29,87	20,04	4,10	19,50	6,75	50	20.600	1.720	3B
	ATR 42-300	Duplo	22,67	24,57	8,78	17,40	7,59	48	16.700	1.090	2C
	ATR 72	Duplo	27,17	24,57	4,10	19,55	7,65	66	21.500	1.410	3C
	DASH 8-100	Duplo	22,25	25,89	7,87	17,60	7,49	37	15.650	942	2C
	DASH 8-300	Duplo	25,68	27,43	7,88	19,80	7,49	50	19.500	1.085	2C
	FOKKER 27	Duplo	25,05	29,00	7,20	20,00	8,32	50	20.412	1.670	3C
	FOKKER 50	Duplo	25,19	29,00	7,20	18,10	8,32	50	20.820	1.260	3C
5a	FOKKER 100	Duplo	35,53	28,08	5,04	22,30	8,50	107	44.450	1.720	3C
	AIRBUS 319	Duplo	33,84	33,91	7,59	(*1)	11,76	124	75.500	(*1)	3C
	BOEING 737-500	Duplo	29,54	28,35	6,00	24,00	12,6	130	58.110	1.830	4C
5b	BOEING 737-300	Duplo	33,40	28,90	5,20	25,30	11,10	149	62.820	2.749	4C
	BOEING 737-600	Duplo	31,25	34,32	5,72	28,20	12,5	132	65.090	(*1)	4C
	BOEING 737-700	Duplo	33,64	34,32	5,72	(*1)	11,76	149	70.143	(*1)	4C
	AIRBUS 320-100	Duplo	37,57	34,09	(*1)	(*1)	11,76	150	73.500	(*1)	4C
6	AIRBUS-300	Duplo	54,10	44,84	(*1)	(*1)	16,52	266 a 298	165.900	(*1)	4D
	BOEING 767/200	Duplo	61,4	51,92	9,30	38,60	16,9	255 a 270	142.900	1.798	4D

Legenda: PMD – Peso Máximo de Decolagem / CBP – Comprimento Básico de Pista / CRA – Código de Referência de Aeronave / (*1) – Informação não obtida

Dimensionamento dos Componentes

O dimensionamento dos componentes aeroportuários tem como referencial básico as características físicas e os requisitos operacionais da aeronave crítica de planejamento de cada grupo. Cabe ressaltar que, dependendo do componente a ser dimensionado, a aeronave crítica de cada grupo poderá ser diferente. À guisa de exemplo, para se dimensionar o suporte da área de movimento, seleciona-se a aeronave que solicite maior suporte, que não é necessariamente aquela que demanda maior comprimento de pista.

Admite-se para as localidades com potencial de tráfego doméstico regular ou não regular, como um princípio de planejamento, a ocorrência de, no mínimo, uma aeronave típica do referido segmento da aviação na hora-pico. No caso dos aeroportos onde não haja previsão de operação da aviação regular e não regular (“charter”/fretamento turístico) é utilizada a aeronave crítica do Grupo 1, para fins de dimensionamento.

No que tange aos valores dimensionais específicos de um determinado componente, estes serão apresentados nos quadros dos itens correlatos. Quando se tratar de afastamentos relativos à configuração geral e dimensões da poligonal patrimonial, os dados constarão das tabelas das Figuras 17 a 19.

Área de Movimento

A Área de Movimento compreende os sistemas de pista de pouso e decolagem e o de pistas de táxi, com as respectivas áreas de segurança.

a) Pista de Pouso e Decolagem

A pista é uma área retangular em um aeródromo preparada adequadamente para o pouso e a decolagem de aeronaves.

Conforme exposto anteriormente no item Código de Referência, na página 6-2, foi adotada uma adequação no procedimento para o dimensionamento dos comprimentos de pista de pouso e decolagem, que resultou no estabelecimento de faixas para os grupos de aeronaves de planejamento.

Em termos dimensionais, a largura da pista de pouso e decolagem é determinada a partir do código e da letra de referência da aeronave relativos aos respectivos grupos. Estes dados, bem como as faixas de comprimento básico, constam do Quadro 4.

Quadro 4 – Comprimento e Largura de Pista de Pouso

Grupo de Aeronave	Código de Referência	Faixas de Comprimento	Largura (m)*
1	2B	1.000	30*
2	2B	1.190	30
3	3C	1.200 a 1.560	30
4	3C	1.570 a 1.720	30
5a	4C	1.730 a 1.830	45
5b	4C	1.840 a 2.000	45
6	4D	2.010 a 2.200	45

Obs.: * De acordo com a OACI, a largura mínima admitida para este código é 23m; porém, para fins de planejamento, propõe-se 30m.

Fonte: OACI. Anexo 14, Aerodromes, Volume 1, 1999.

b) Pista de Táxi

A pista de táxi é uma via específica em um aeródromo destinada a proporcionar o movimento das aeronaves entre a pista de pouso e decolagem e a(s) área(s) de pátio. Ao conjunto de vias implantadas com essa finalidade denomina-se sistema de pistas de táxi. Obedecendo ao princípio de flexibilidade, propõe-se a reserva de área destinável à pista de táxi paralela (Tipo 1, 2 ou 3) para os aeródromos a serem desenvolvidos no sítio atual, bem como para aqueles com indicação de novo sítio, avaliando, criteriosamente, a necessidade ou não de se desativar a Área Terminal do Aeroporto já consolidada.

Para os modelos básicos, visando à reserva de área em longo prazo, consideram-se três tipos de configuração de sistema de pista de táxi, ilustrados nas Figuras 5 a 7 e descritos a seguir:

- Tipo 01: configuração que possibilita a reserva de área para a implantação e o desenvolvimento de um conjunto composto por uma pista de táxi paralela e uma pista de táxi de borda de pátio. Para a primeira tem-se o eixo independente, sendo que o da segunda localiza-se na borda do pátio de estacionamento de aeronaves, empregando-se as distâncias de separação mínima entre eixo preconizadas pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), em função do código de referência e do tipo de operação previsto para o aeródromo. Incorpora também a limitação de gabarito pela Área de Transição do Plano Básico de Zona de Proteção para aeronaves estacionadas no pátio;
- Tipo 02: configuração composta por uma pista de táxi paralela e uma pista de táxi de borda de pátio. Esta configuração difere da anterior, na medida em que o eixo de ambas as pistas, com relação à pista de pouso e decolagem, é coincidente. Para a determinação dessa distância, utilizam-se as separações mínimas estabelecidas pela OACI, em função do código de referência e do tipo de operação previsto para o aeródromo;
- Tipo 03: configuração que corresponde à determinação do eixo de pista de táxi de borda de pátio, de forma que a sua localização seja definida pela adequação da altura da cauda da aeronave crítica de planejamento do grupo previsto, aos gabaritos estabelecidos pela Área de Transição do Plano de Zona de Proteção de Aeródromos, acrescida da faixa de segurança da pista de táxi de borda de pátio (distância entre eixo de pista de táxi e aeronaves estacionadas/objetos).

No entanto, em termos de investimentos, o sistema de táxi deve apresentar um grau de complexidade compatível com o nível de atividade aeronáutica esperada para o aeroporto, visando minimizar os custos de construção. Assim, a sua implantação deverá observar as seguintes etapas:

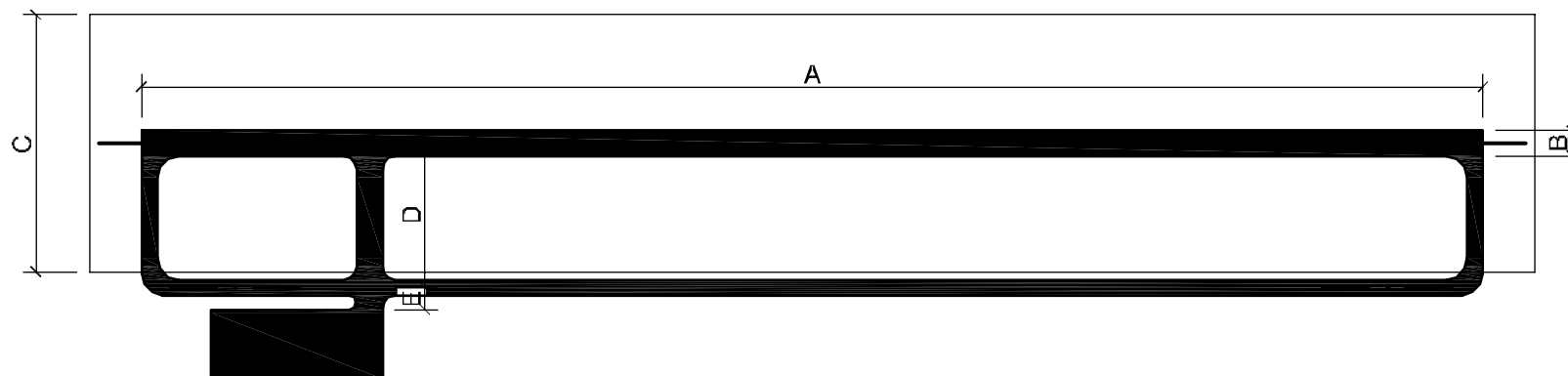
- 1ª Etapa: implantação mínima necessária de uma pista de táxi a 90°, consistindo em uma ligação direta da pista de pouso e decolagem com a área de pátio, podendo ser implantado *turnaround* nas cabeceiras;
- 2ª Etapa: complementação com *turnarounds* nas cabeceiras e pista de táxi paralela parcial (Tipo 01 ou 02), ligando a cabeceira de maior utilização ao pátio; esta implantação é indicada em aeródromos cuja operação de aeronaves atinja 30.000 movimentos anuais;
- 3ª Etapa: complementação da pista de táxi paralela (Tipo 01 ou 02), recomendada quando o volume anual alcançar o nível de 50.000 movimentos, o que otimiza, de modo significativo, a capacidade do Sistema de Pistas.

A legislação aeronáutica brasileira não estabelece diretriz quanto à localização e dimensões das pistas de táxi, ou seja, largura, distância ao eixo da pista principal e distância à borda do pátio. Assim, foram adotadas as recomendações do Anexo 14, conforme pode ser encontrado no Quadro 5.

Quadro 5 – Distância entre os Eixos – Pista Principal e Táxi

Grupo de Aeronave	Largura Pista de Táxi (m)	Distância entre Eixo de Pista Principal e Eixo de Táxi Paralelo			
		Táxi Independente (m)		Táxi à Borda do Pátio (m)	
		VFR	IFR	VFR	IFR
1	15	52	87	21,5	21,5
2	15	52	87	21,5	21,5
3	18	93	168	26,0	26,0
4	18	93	168	26,0	26,0
5a	18	93	168	26,0	26,0
5b	18	93	168	26,0	26,0
6	23	101	176	40,5	40,5

Fonte: OACI. Anexo 14, Aerodromes, Volume 1, 1999.



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C		D (m)		E (m)
				VFR	IFR	VFR	IFR	
1	2B	1.000	30 ⁽¹⁾	80	150	52	87	21,5
2	2B	1.190	30	80	150	52	87	21,5
3	3C	1.560	30	150	300	93	168	26
4	3C	1.720	30	150	300	93	168	26
5a	4C	1.830	45	150	300	93	168	26
5b	4C	2.000	45	150	300	93	168	26
6	4D	2.200	45	150	300	101	176	40,5

Obs: ⁽¹⁾ Admite-se 23 m, para tipo de operação VFR.

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A–comprimento básico de pista;

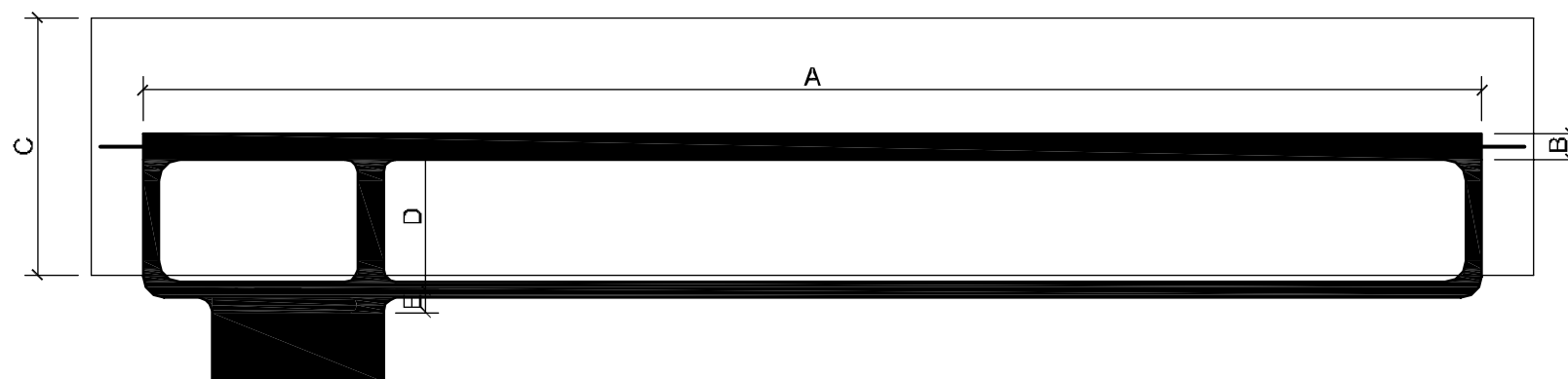
B–largura da pista de pouso e decolagem;

C–largura da faixa da pista;

D–afastamento do eixo da pista de pouso e decolagem ao eixo da pista de taxi paralela;

E–afastamento do eixo da pista de taxi paralela à borda do pátio de aeronaves.

Figura 5 – CONFIGURAÇÃO DE SISTEMA DE PISTA DE TÁXI – TIPO 1



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C		D (m)		E (m)
				VFR	IFR	VFR	IFR	
1	2B	1.000	30 ⁽¹⁾	80	150	52	78,5	21,5
2	2B	1.190	30	80	150	52	78,5	21,5
3	3C	1.560	30	150	300	94,5	169,5	26
4	3C	1.720	30	150	300	112	187	26
5a	4C	1.830	45	150	300	140	215	26
5b	4C	2.000	45	150	300	140	215	26
6	4D	2.200	45	150	300	153	228	40,5

Obs: ⁽¹⁾ Admite-se 23 m, para tipo de operação VFR.

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A—comprimento básico de pista;

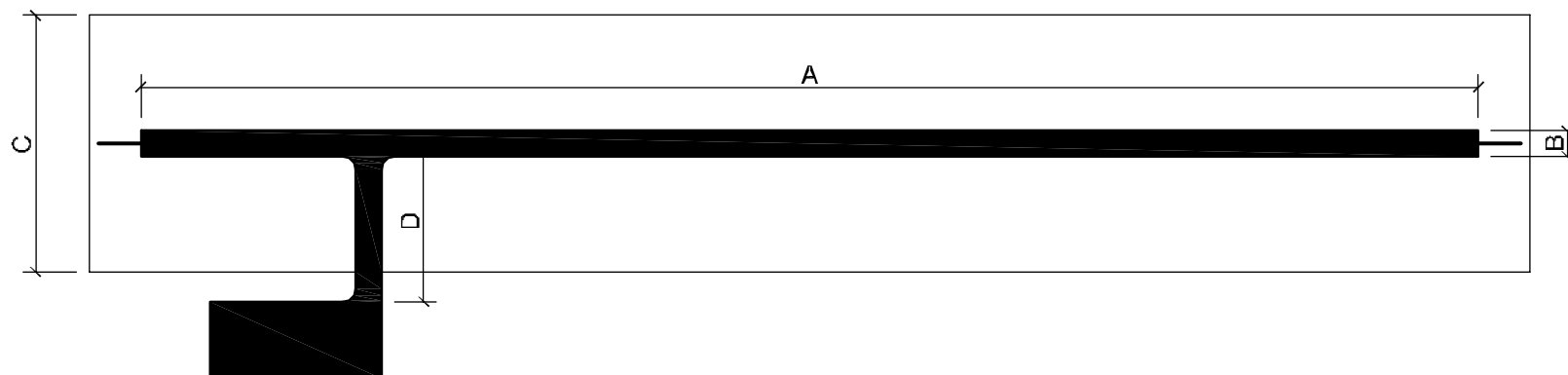
B—largura da pista de pouso e decolagem;

C—largura da faixa da pista;

D—afastamento do eixo da pista de pouso e decolagem ao eixo da pista de taxi paralela;

E—afastamento do eixo da pista de taxi paralela à borda do pátio de aeronaves.

Figura 6 – CONFIGURAÇÃO DE SISTEMA DE PISTA DE TÁXI – TIPO 2



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C		D (m)	
				VFR	IFR	VFR	IFR
1	2B	1.000	30 (1)	80	150	65	100
2	2B	1.190	30	80	150	65	100
3	3C	1.560	30	150	300	110	185
4	3C	1.720	30	150	300	110	185
5a	4C	1.830	45	150	300	117,5	192,5
5b	4C	2.000	45	150	300	117,5	192,5
6	4D	2.200	45	150	300	122,5	197,5

Obs: Admite-se 23 m, para tipo de operação VFR.

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A – comprimento básico de pista;

B – largura da pista de pouso e decolagem;

C – largura da faixa de pista;

D – afastamento da borda de pátio de aeronaves ao eixo da pista de pouso e decolagem;

Figura 7 – CONFIGURAÇÃO DE SISTEMA DE PISTA DE TÁXI – TIPO 3

c) Pátio de Aeronaves Principal

Define-se como pátio principal de aeronaves a área de um aeródromo destinada a acomodar aeronaves para fins de embarque ou desembarque de passageiros, carga ou descarga, reabastecimento de combustível, estacionamento ou manutenção.

No dimensionamento de pátios são consideradas as seguintes condições:

- operação das aeronaves por meios próprios, sem utilização de tratores tipo “push-back”;
- existência da área de segurança de eixo de táxi na borda de pátio e afastamentos entre as aeronaves (faixa de segurança entre aeronaves estacionadas), em conformidade com os mínimos recomendados pela OACI, sem que uma aeronave nunca obstrua a passagem de outra;
- dimensionamento para a aeronave de planejamento do grupo mais crítico previsto, em função do raio de giro, levando em conta também o movimento previsto de aeronaves da aviação geral, até que um pátio exclusivo para as aeronaves da aviação geral seja necessário.

Sendo assim, para o cálculo da área necessária ao estacionamento e manobras de aeronaves, foi utilizado o raio de giro considerando o máximo ângulo de giro do trem de pouso principal da aeronave crítica de cada grupo. Os valores dos raios de giro nessas condições são mostrados no Quadro 3, por aeronave.

Na perspectiva de ampliação dos pátios, decorrente da aeronave crítica de planejamento do grupo previsto, deverão ser preservadas as condições e distâncias adequadas às manobras, de acordo com as diretrizes a seguir colocadas:

- Grupo 1 – pátio destinado a atender basicamente às aeronaves da aviação geral, com configuração mínima de 40m x 125m, permitindo o estacionamento de quatro aeronaves da aviação geral e uma aeronave do Grupo 1;

- Grupo 2 – acréscimo de 20m x 125m, no sentido transversal e direcionado para a pista de pouso e decolagem, preservando o pátio anteriormente utilizado para as aeronaves do Grupo 1;
- Grupo 3 – acréscimo de 50m x 65m, no sentido longitudinal, localizado na direção oposta ao pátio da aviação geral, preservando o pátio previamente dimensionado;
- Grupo 4 – acréscimo de 55m x 75m, no sentido longitudinal, a partir do pátio destinado à operação de aeronaves do Grupo 3.
- Grupo 5a – acréscimo de 10m, no sentido longitudinal, e de 15 m, no sentido transversal, na direção da pista de pouso e decolagem, a partir do pátio destinado à operação de aeronaves do Grupo 4;
- Grupo 5b – acréscimo de 30m, no sentido longitudinal, e de 20m, no sentido transversal, na direção da pista de pouso e decolagem, a partir do pátio destinado à operação de aeronaves do Grupo 5a.

Como já mencionado, deve ser observada a alocação de áreas separadas para aeronaves da aviação geral e da aviação regular e não-regular, quando compartilham o pátio principal de estacionamento de aeronaves.

O quadro a seguir apresenta o total das áreas dos pátios em função dos grupos de aeronaves, compartilhado para as aeronaves da aviação geral e comercial regular e não regular.

Quadro 6 – Pátio de Aeronaves

Grupo de Aeronave	Av. Geral (m ²)	Av. Regular (m ²)	Área Total (m ²)
1	5.000	-	5.000
2	3.840	1.160	5.000
3	3.840	3.660	7.500
4	3.840	6.910	10.750
5a	3.840	11.535	15.375
5b	3.840	14.010	17.850
6	3.840	14.010	19.610

AERONAVES DA AVIAÇÃO GERAL

SÊNeca (ME)
MINUANO (SE)

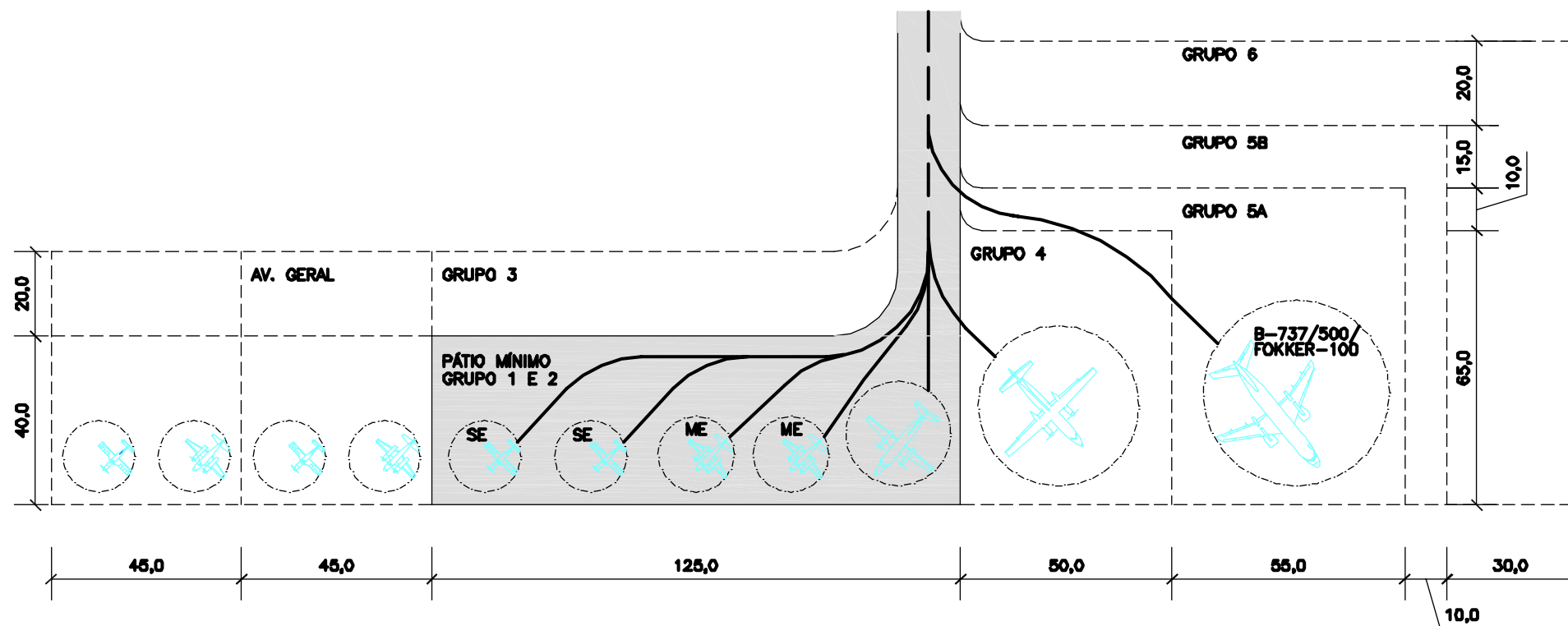


Figura 8 – CONFIGURAÇÃO MODULAR DE PÁTIO DE AERONAVES

d) Pátio de Estadia da Aviação Geral

Este tipo de pátio constitui-se em uma área de estacionamento exclusivo de aeronaves da aviação geral por períodos de longa duração. Em geral, localiza-se ao lado do pátio principal, podendo ser em cascalho, piçarra, grama ou outro revestimento característico de área de movimento aeroportuária.

O dimensionamento da área de estadia depende do número de aeronaves com permanência prolongada no aeroporto, as que pernoitam ou aquelas sediadas, sem, contudo, dispor de hangar próprio. Para tal, considera-se uma área de 500m² por aeronave que deverá utilizar esta área, incluindo as áreas de segurança e de circulação.

A definição do número de aeronaves está condicionada ao movimento estimado para a aviação regular e, principalmente, para a aviação geral.

e) Pavimentação e Suporte

O método de determinação do suporte da área de movimento é baseado nas solicitações de peso das aeronaves de planeamento.

A resistência do pavimento é representada pelo Número de Classificação de Pavimentos (PCN), expresso por um código com cinco elementos, em função do peso máximo das aeronaves, representado pelo Número de Classificação de Aeronaves (ACN).

O PCN de um determinado pavimento deverá ser maior ou igual ao ACN da aeronave, de modo a permitir a sua operação no aeroporto sem restrições de peso. A notificação do PCN de uma pista de pouso e decolagem deve ser baseada em ábacos constantes dos manuais de planeamento das aeronaves que necessitam de maior suporte, que compõem os grupos de aeronaves estabelecidos neste Plano.

Em se tratando de aeronaves com peso de decolagem igual ou inferior a 5.700kg, não há exigência quanto à determinação do ACN. Assim, no que diz respeito aos pavimentos destinados a

estes equipamentos, basta notificar o peso máximo admissível e a pressão máxima dos pneus (p.ex., 5.000kg/0,50MPa).

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

Quadro 7 – Método ACN/PCN

Tipo de Pavimento	Resistência do Subleito	Pressão Máxima dos Pneus	Base de Avaliação
Rígido (R)	Alta (A) $K > 120 \text{ MN/m}^3$ Média (B) $60 < K < 120 \text{ N/m}^3$ Baixa (C) $25 < K < 60 \text{ MN/m}^3$ Ultra Baixa (D) $K < 25 \text{ MN/m}^3$	Alta (W) Sem limite de pressão Média (X) $P < 1,50 \text{ MPa}$ (217 Psi) Baixa (Y) $P < 1,00 \text{ MPa}$ (145 Psi)	Avaliação Técnica (T) Consiste em um estudo específico das características do pavimento e na aplicação da tecnologia do comportamento dos pavimentos. Experiência (U) Compreende o conhecimento do tipo e peso das aeronaves ou as condições normais de emprego em que os pavimentos resistem satisfatoriamente
Flexível (F)	Alta (A) $\text{CBR} > 13$ Média (B) $8 < \text{CBR} < 13$ Baixa (C) $4 < \text{CBR} < 8$ Ultra Baixa (D) $\text{CBR} < 4$	Ultra Baixa (Z) $P < 0,50 \text{ MPa}$ (73 Psi)	

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

Embora algumas aeronaves leves da aviação geral possuam carregamentos relativos inferiores a 5.700kg (conforme ilustrado no Quadro 7), nas fases preconizadas neste Plano, o Grupo 1 deverá servir de referência para efeito de pavimentação e suporte, em se tratando desse tipo de aviação.

A pavimentação será necessária, prioritariamente, nos aeroportos que operarem a aviação doméstica regular e, imprescindível, no caso dos jatos comerciais. Deve, portanto, ser executada de

acordo com as estimativas do tipo de tráfego e das aeronaves previstas em cada unidade aeroportuária.

Quadro 8 – Número de Classificação de Pavimentos (PCN)

Grupo de Aeronave	Peso Máximo de Decolagem (kg)	Trem de Pouso	PCN
1	5.670	simples	6/F/B/Y/T
2	5.670	duplo	6/F/B/Y/T
3	11.990	duplo	14/F/B/Y/T
4	21.500	duplo	14/F/B/Y/T
5a	58.110	duplo	33/F/B/X/T
5b	68.000	duplo	36/F/B/X/T
6	142.900	duplo	53/F/B/X/T

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

- as pistas não pavimentadas deverão ser compatíveis com as aeronaves do Grupo 1, respeitando-se o valor mínimo para suporte de 6/F/B/Y/T;
- as pistas pavimentadas deverão possuir suporte mínimo de 14/F/B/Y/T, adequado à operação de aeronaves dos Grupos 2 e 3.

A pavimentação das áreas de movimento será programada em uma ou mais fases, de acordo com a entrada em operação das aeronaves de planejamento nos horizontes estabelecidos. Recomenda-se para a área de estadia pavimentação simples, com suporte de 3.000kg/0,50MPa.

Área Terminal do Aeroporto

a) Terminal de Passageiros (TEPAX)

Este componente atua como interface entre o sistema de acesso viário (“lado terra”) e a aeronave estacionada no pátio (“lado ar”). Nele, o passageiro, a bagagem e cargas de pequenos volumes estão sujeitos a vistorias nos procedimentos de embarque e desembarque.

A concepção dos terminais de passageiros foi desenvolvida em etapas de crescimento, evoluindo segundo sua capacidade da seguinte forma:

- Terminal Mínimo: reúne os serviços básicos imprescindíveis para atender às aeronaves da aviação geral, contando com saguão, sanitários masculino e feminino, local para administração e pequena área para bebedouros e/ou lanchonete destinada à venda de artigos de consumo imediato.
- Grupo 1: este terminal visa ao atendimento da aviação geral, possibilitando a operação de aeronaves não-regulares, como táxi aéreo. Assim sendo, devido às necessidades pertinentes a este último tipo de aviação, foram introduzidas novas facilidades, tais como área para *check-in* e sala de tráfego;
- Grupo 2: este terminal está dimensionado para receber a aviação regular, com previsão de operação de aeronaves do Grupo 2, indicando áreas para abrigar os serviços necessários a esta categoria, tais como restituição de bagagem e *check-in* separados e escritório para companhias aéreas, além de maiores áreas para o bar e a administração. Quando for atingido o limite superior de passageiros, caberá a introdução de fluxos distintos de embarque e desembarque, bem como a alocação de algumas concessões comerciais.
- Grupo 3: esta fase prevê a operação regular de aeronaves deste grupo, não diferindo da etapa anterior quanto aos tipos de serviços a serem oferecidos aos usuários.
- Grupo 4: esta fase já atende à operação de aeronaves de grande porte da aviação regular e prevê a ampliação do terminal de passageiros, passando a contar com restaurante,

escritório para as companhias aéreas e uma área maior para as concessões.

- Grupos 5a e 5b: para estes grupos é previsto um significativo aumento da circulação (saguão) do terminal de passageiros e de outros setores do terminal, bem como a inclusão de demais serviços ainda não disponíveis para as outras fases, tais como salas de embarque e desembarque, além do aumento das baterias de banheiro.

Em todas as etapas preconizadas, o terminal de passageiros conta com uma área destinada ao controle do tráfego aéreo no aeroporto. O dimensionamento dos terminais de passageiros, no que se refere ao setor operacional, foi feito a partir de valores de níveis de serviço adotados pelo IAC, os quais têm como referência técnica metodologia desenvolvida pela *International Air Transport Association* (IATA).

Nesse sentido, adotou-se a classificação “D”, ou seja, aquele que proporciona adequado nível de serviço e de conforto. As Figuras 9 a 16 ilustram as concepções modulares, desenvolvidas para este Plano. Embora os projetos possam sofrer alterações na sua forma, em razão de características locais (clima, topografia, perfil de passageiros e outros), os conceitos que conduziram a sua elaboração e o programa de instalação das facilidades deverão ser preservados. Os principais conceitos utilizados foram:

- dimensionamento modular: o dimensionamento das instalações internas e a expansão do terminal são feitos utilizando-se a composição dos módulos ou de fração dos módulos;
- a partir do terminal destinado a atender ao Grupo 2, introdução de fluxos independentes de embarque e desembarque, estando o primeiro localizado no lado direito do terminal;
- inexistência de obstáculos à expansão longitudinal, observando-se, especialmente, a localização das instalações hidráulicas e elétricas;
- instalações de controle/supervisão operacional e administrativa, bem como as de despacho de voo, voltadas para a área de movimento;
- sanitários concentrados, com parede hidráulica única;

- amenidades concentradas de forma não conflitante com os fluxos de embarque e desembarque.

A correta localização do terminal de passageiros no momento de sua construção é de suma importância para que possa se desenvolver de maneira adequada, observando os limites estabelecidos pela legislação aeronáutica vigente.

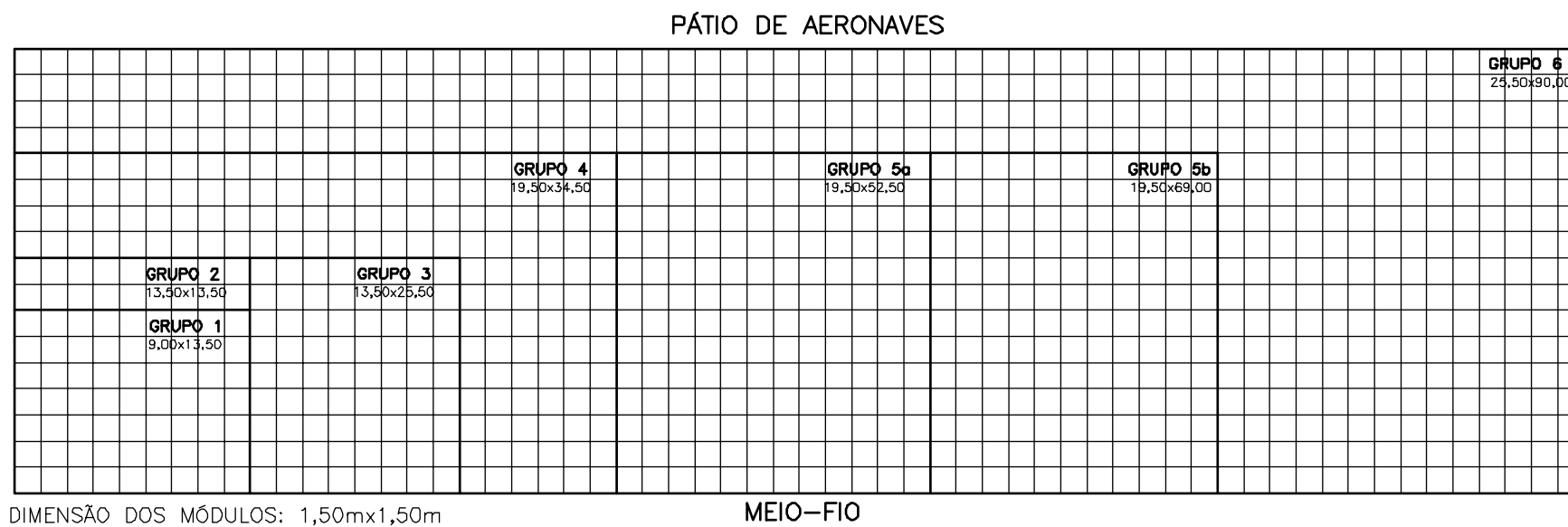
No projeto para novos terminais, sugere-se a adoção da modularidade, de modo a permitir a sua expansão e adequações necessárias de acordo com o crescimento da demanda. Propõe-se também a utilização de material disponível no local da construção dos terminais, não só visando à economia do custo de transporte, como também buscando preservar as características construtivas regionais.

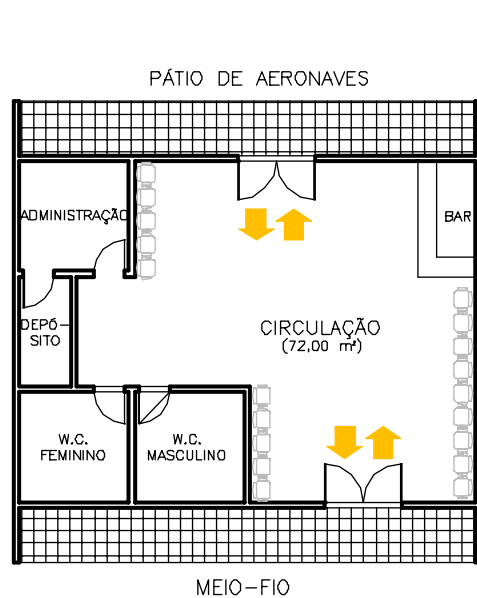
Devido ao reduzido volume de carga transportada pela aviação regional, verificado pelas estatísticas dos movimentos dos últimos anos, não serão propostos terminais de carga, mas será reservada área para a manutenção das empresas aéreas.

O terminal de passageiros foi dimensionado para atender ao limite inferior e superior do número de passageiros para cada grupo de aeronave, definindo, conseqüentemente, uma área mínima e máxima, como mostra o Quadro 9, a seguir.

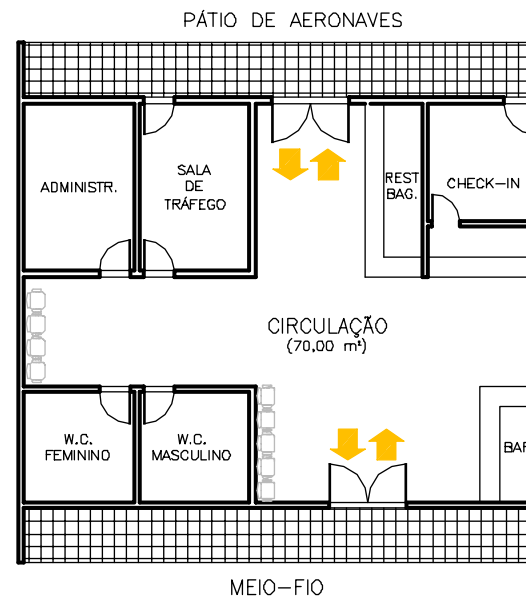
Quadro 9 – Terminal de Passageiros

Grupo de Aeronave	Pax/Hora-Pico (EMB + DES)	Área (m ²)
1	até 24	110,00 a 140,00
2	25 a 36	140,00 a 185,00
3	38 a 60	185,00 a 345,00
4	62 a 140	345,00 a 675,00
5a	142 a 260	675,00 a 1.115,00
5b	262 a 480	1.115,00 a 1.350,00
6	Acima de 480	2.295,00

**Figura 9 – CONFIGURAÇÃO MODULAR DE TERMINAL DE PASSAGEIROS**

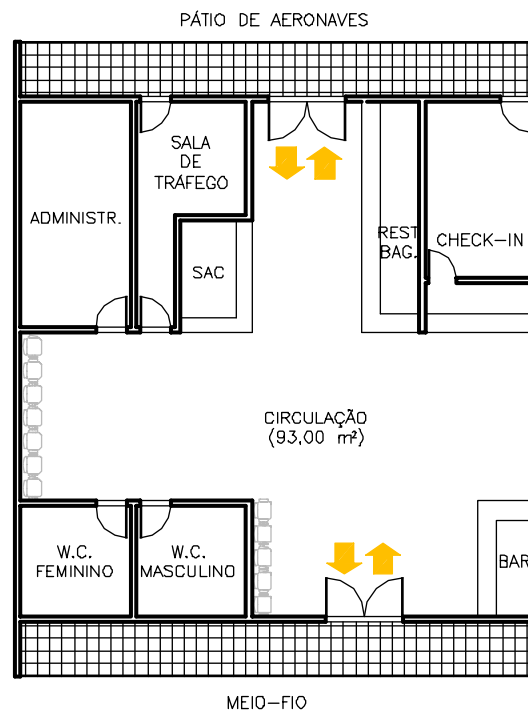
**TERMINAL MÍNIMO**

PAX hora-pico=16(E+D)
 Nível de Serviço C/D
 Área Total=108,00m²

**GRUPO 1**

PAX hora-pico=24(E+D)
 Nível de Serviço C/D
 Área Total=141,75m²

Figura 10 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 1

**GRUPO 2**

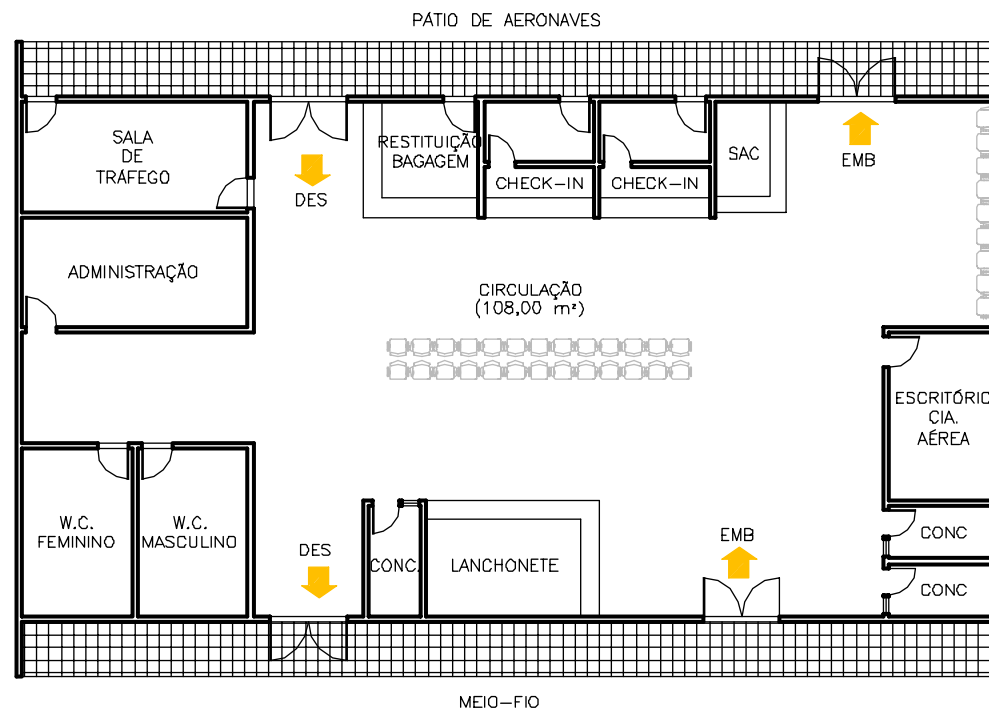
PAX hora-pico=36(E+D)

Nível de Serviço C/D

Área Total=182,25 m²

Esc: 1 / 200

Figura 11 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 2

**GRUPO 3**

PAX hora-pico=60(E+D)

Nível de Serviço Ç/D

Área Total=344,25m

Figura 12 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 3

Esc: 1 / 200

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



**GRUPO 4**

PAX hora-pico=140(E+D)

Nível de Serviço C/D

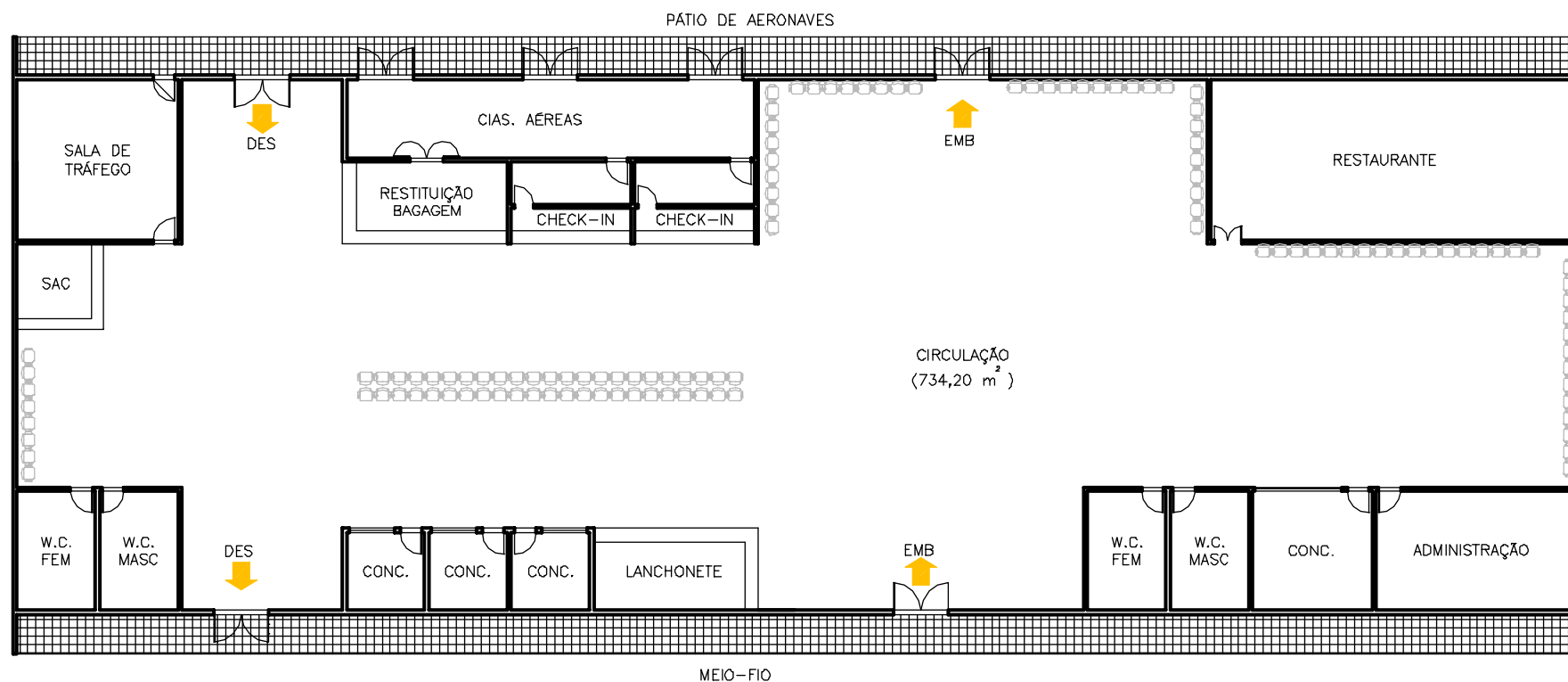
Área Total=672,75m²

Figura 13 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 4

Esc: 1 / 200

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



**GRUPO 5a**

PAX hora-pico=260(E+D)

Nível de Serviço C/D

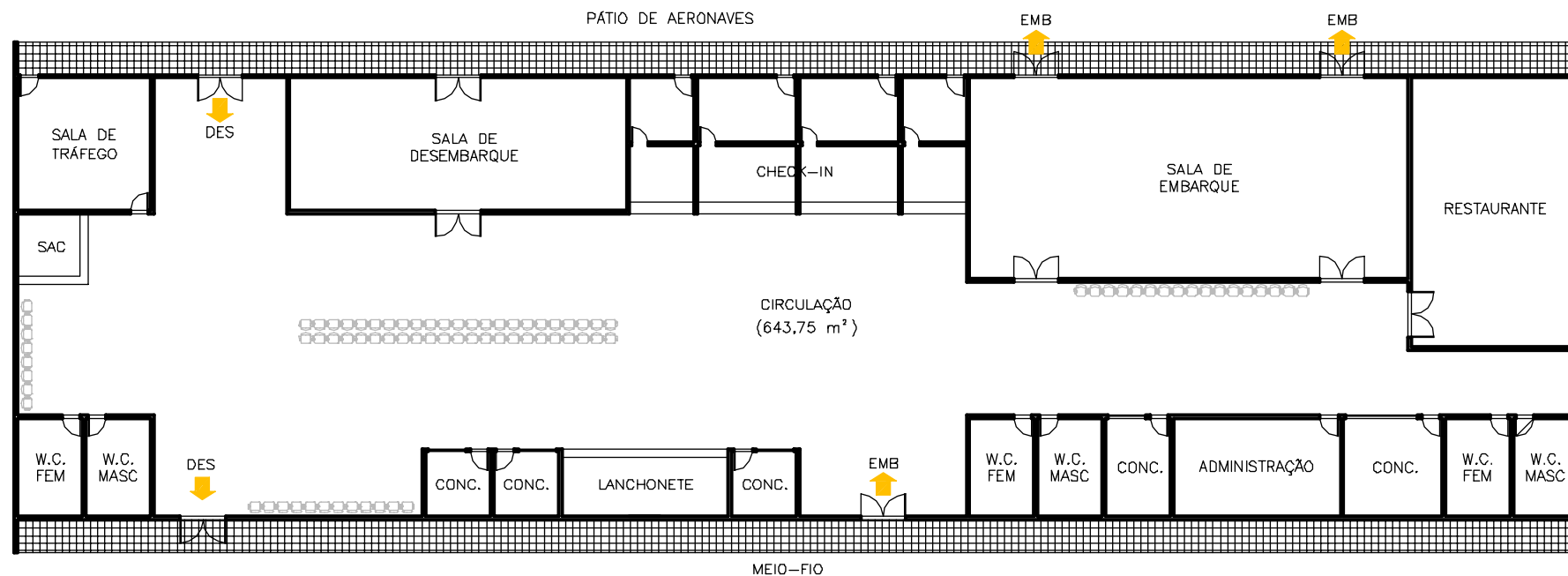
Área Total=1.025,00 m²

Esc: 1 / 250

Figura 14 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 5a

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



**GRUPO 5b**

PAX hora-pico=480

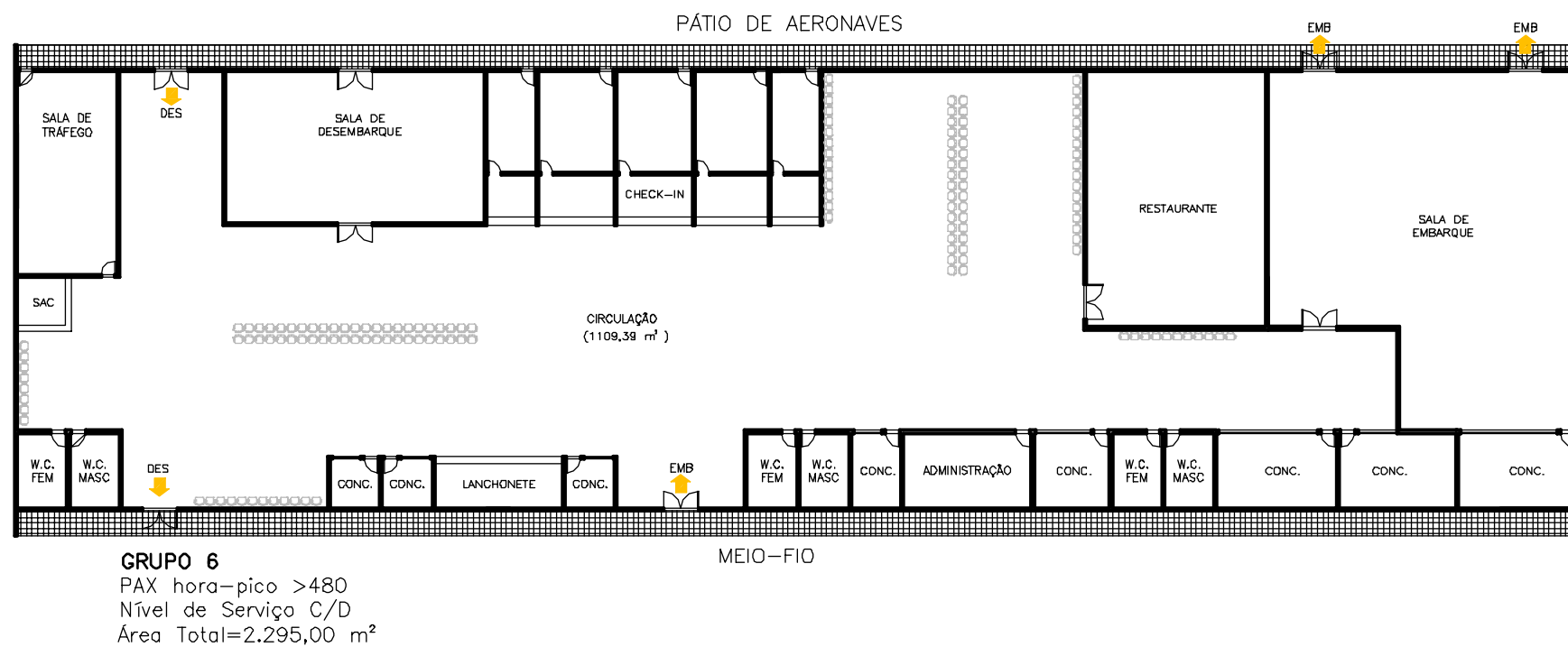
Nível de Serviço C/D

Área Total=1.345,50 m²**Figura 15 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 5b**

Esc: 1 / 300

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL





Esc: 1 / 400

Figura 16 – CONFIGURAÇÃO DE TERMINAL DE PASSAGEIROS – GRUPO 6

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL



b) Estacionamento de Veículos

O estacionamento de veículos, assim como o acesso viário no segmento final de um aeródromo, é uma necessidade da intermodalidade inerente ao transporte aéreo. Sua localização deve ser o mais próximo possível ao TEPAX, a fim de facilitar o acesso dos usuários à edificação, principalmente no fluxo de embarque. O seu dimensionamento é feito com base nos seguintes parâmetros:

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

Considerando-se uma área de 25m² para cada veículo estacionado, incluindo área para circulação, foram obtidos os seguintes resultados:

Quadro 10 – Estacionamento de Veículos

Grupo de Aeronave	Pax/Hora-Pico (Emb+Des)	Área (m ²)
1	até 24	350 a 375
2	25 a 36	375 a 500
2	38 a 60	500 a 800
4	62 a 140	800 a 1.875
5a	142 a 260	1.875 a 3.200
5b	262 a 480	3.200 a 4.000
6	Acima de 480	6.675,00

No caso dos aeródromos caracterizados pela operação de vôos turísticos, recomenda-se a destinação de duas a quatro vagas para ônibus, de 4 m x 10 m (80,00 m², incluindo circulação) cada.

c) Abastecimento de Combustível

O serviço de abastecimento de combustível nos aeroportos deverá ser realizado por empresas de distribuição de derivados de petróleo, cuja contratação caberá ao órgão administrador.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas editou a NBR 9719, em julho de 1997, com a finalidade de orientar os procedimentos quanto ao depósito de combustíveis em aeródromos. Esta norma estabelece as distâncias mínimas a serem observadas para a localização dos tanques, em função de sua capacidade de armazenamento. Como proposta geral, foi definida uma área na modulação para os componentes do sistema de abastecimento (escritório, tanques e filtros), conforme indicado no Modelo de Aeroporto Básico.

d) Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC)

A ICA 92-01, de 24 de janeiro de 2000, "Nível de Proteção Contra-Incêndio em Aeródromos", é de observância obrigatória e se aplica a todos os aeródromos brasileiros categorizados, ou seja, aqueles onde opera a aviação regular.

Esta Norma tem como objetivo caracterizar, através de categorias, os riscos de incêndio e os meios de proteção necessários aos aeródromos, bem como estabelecer procedimentos a serem adotados em situações de desconformidade. A categoria dos aeródromos é definida com base na maior aeronave operada e na sua frequência de operação. A aplicação da Norma resultou nas categorias apresentadas no Quadro 11, para cada grupo de aeronave:

Quadro 11 – Categoria Requerida de SESCINC

Grupo de Aeronave	Aeronave Crítica	Categoria Requerida
1	King Air C90	2
2	EMB-110 Bandeirante	2
3	EMB-120 - Brasília	3
4	ERJ-145	5
5a	Boeing 737/500	5
5b	Airbus 320	5
6	Boeing 767	7

Em função da categoria requerida por cada aeronave ou grupo de aeronaves, determinam-se a quantidade e os tipos dos agentes extintores necessários, conforme estão indicados nos Quadros 12 e 13.

Para efeito deste trabalho, a definição dos equipamentos necessários para cada aeroporto foi baseada na aeronave crítica de cada grupo, com previsão para operação nos diferentes horizontes de planejamento. Além dos equipamentos e instalações adequados para o funcionamento das seções contra-incêndio (SCI), deve-se observar a quantificação do pessoal qualificado para o seu funcionamento, cujos requisitos também estão estabelecidos na referida Norma. Nos aeródromos onde a manutenção deste serviço não seja viável, recomenda-se a sua implantação mediante acordos com as entidades locais competentes, desde que as condições de acesso assim o permitam.

Quadro 12 – Quantidade Mínima de Carro Contra-Incêndio

Categoria Requerida	Número Mínimo de CCI
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

Fonte: COMAER. ICA 92-01, 2000.

Quadro 13 – Quantidades Mínimas de Agentes Extintores

Categoria Requerida	Agente Extintor			
	Principal			Complementar
	Água (l)	EENB (l)	Regime de Descarga (l/min)	PQS (kg)
1	230	30	230	45
2	670	86	550	90
3	1.200	154	900	135
4	2.400	308	1.800	135
5	5.400	692	3.000	180
6	7.900	1.018	4.000	255
7	12.100	1.548	5.300	255
8	18.200	2.330	7.200	450
9	24.300	3.110	9.000	450
10	32.300	4.134	11.200	450

Fonte: COMAER. ICA 92-01, 2000.

Legenda: EENB – Espuma de Eficácia Nível "B"
PQS – Pó Químico

Infra-Estrutura de Proteção ao Voo

Entende-se como infra-estrutura de proteção ao voo o conjunto de elementos de apoio à navegação aérea que lhe proporciona segurança, regularidade e eficiência.

Ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), antiga Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo (DEPV), cabe o exercício da autoridade normativa e técnica sobre esses elementos. A legislação brasileira define três classes de operação, a saber:

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

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

Esses sistemas são compostos por estações permissionárias de telecomunicações aeronáuticas (EPTA) e por auxílios à aproximação.

O Sistema "A" é composto das EPTA "A" e "C" e de auxílios visuais e luminosos, enquanto o Sistema "B" consiste na EPTA "A" e de auxílios visuais. As definições das estações e dos auxílios estão apresentadas a seguir:

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

- Auxílios Visuais: sinal identificador de aeródromo, sinalização horizontal de pista e indicador de direção de vento (biruta).

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

O Quadro 14 relaciona os equipamentos que compõem os Sistemas de Proteção ao Voo "A" e "B". Para as operações aeronáuticas, em condições VFR noturno, os aeroportos deverão acrescentar ao Sistema "B" os equipamentos: farol rotativo de aeródromo, balizamento noturno e biruta iluminada.

O Plano de Desenvolvimento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (PDSCEA), elaborado pelo DECEA para o período de 1998 a 2020 e aprovado pela Portaria Nº 048/DIRPV, de 05 ago. 1997, preconiza a não instalação de novos NDB.

Este equipamento só poderá ser implantado com recursos de programas federais de investimento, no primeiro horizonte de planejamento do respectivo Plano Aeroviário.

Este prazo foi estabelecido em função do tempo necessário à adequação das aeronaves ao sistema de navegação proposto, baseado na utilização do GPS (*Global Positioning System*). A alocação de recursos para a sua implantação, manutenção ou substituição, em horizontes posteriores do Plano, será de responsabilidade exclusiva do aeroporto.

Quadro 14 – Equipamentos de Proteção Ao Vôo

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

Vias de Acesso

O projeto do sistema de vias de acesso deverá estar em consonância com a proposta de desenvolvimento do aeroporto, considerando principalmente o *lay-out* do terminal, segmento final, meio-fio, estacionamento e outras áreas de circulação de veículos.

É importante observar, em todas as fases, as determinações do Código Brasileiro de Trânsito (Lei Nº 9.503/97), no que diz respeito à sinalização, regras de circulação e demais premissas estabelecidas na lei, a saber:

- largura da via: 7,0m, com duas faixas de rolamento, uma por sentido, 3,0m para implantar o acostamento destinado a abrigar carros avariados e não obstruir a via, além de 2,0m de calçada, perfazendo faixa de domínio mínima de 12m;
- pavimentação: em asfalto ou paralelepípedo com bom estado de conservação, acompanhando, no mínimo, o nível de serviço oferecido pelo aeródromo;
- meio-fio e calçada: deverão existir em todos os locais onde houver circulação de pedestres;
- terminal de passageiros: instalações de facilidades no meio-fio do terminal para permitir embarque e desembarque de pessoas, movimentação de carrinhos e manuseio de bagagem;
- sinalização: colocação de sinalização horizontal, vertical e indicativa ao longo da via, que permita aos usuários fácil identificação do acesso à área terminal;
- segurança: tratamento preferencial nas interseções, com a adequada sinalização direcionando os fluxos e evitando eventuais conflitos. Sempre que necessário deve-se implementar sinalização semafórica.

Obras Complementares

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

Área Patrimonial

O dimensionamento da área patrimonial de um aeródromo tem como subsídios fundamentais:

- o comprimento da pista previsto para o último horizonte de planejamento, relativo ao código de referência de aeródromo estabelecido para a aeronave de planejamento do grupo mais crítico previsto para operar no último horizonte de planejamento;
- os três Modelos Básicos de Aeródromos, que norteiam a reserva de área para o desenvolvimento da área de movimento (pista de pouso e decolagem/táxis e pátio de aeronaves e respectivas áreas de segurança), bem como das demais instalações e edificações.

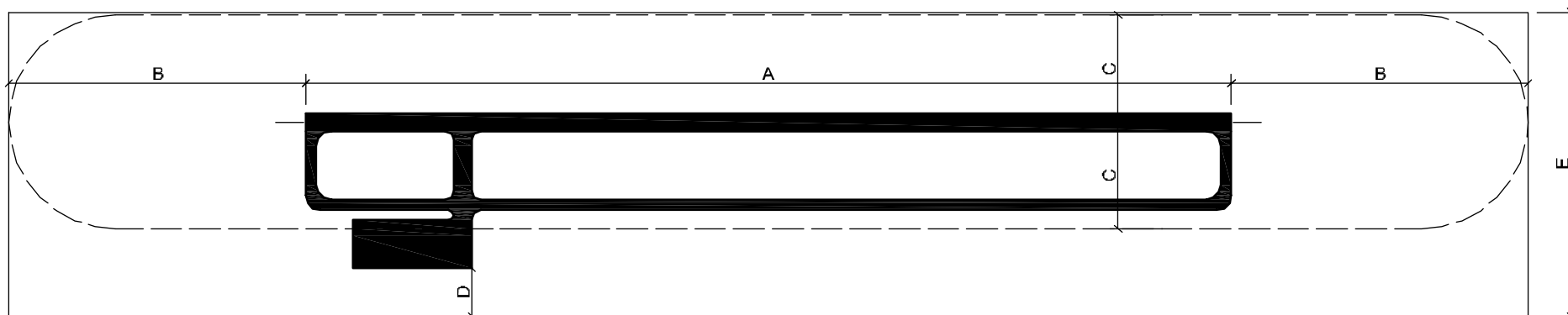
Além disso, no dimensionamento da área patrimonial para os Modelos Básicos de Aeródromos Tipos 1, 2 e 3, representados nas Figuras 17 a 19, respectivamente, são também importantes os seguintes critérios:

- incorporação da Área I, delimitada pela curva de nível de ruído 1 do Plano Básico de Zoneamento de Ruído (Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987);
- incorporação das áreas de projeção das superfícies referentes ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos (Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987) – a Faixa de Pista em sua totalidade, Áreas de Aproximação, de Decolagem e de Transição até o ponto em que estas limitem o gabarito mínimo de 5 m, incluindo, ainda, as faixas de proteção da pista de táxi paralelo.

Caso um sítio aeroportuário apresente área superior à necessária para os próximos vinte anos, recomenda-se a sua preservação integral para fins aeronáuticos, de forma a preservar, ao máximo, o seu potencial de desenvolvimento, bem como a compatibilidade das atividades na área de seu entorno com as do aeródromo, observadas, obviamente, as perspectivas econômicas da região a ser atendida pelo transporte aéreo.

As áreas patrimoniais foram dimensionadas em função dos comprimentos básicos de pista das aeronaves, conforme estabelecido nas Figuras 17 a 19. A sua aplicação deverá observar a correção deste comprimento às condições específicas do aeroporto -

a altitude e a temperatura de referência - ou o comprimento de pista já existente.



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	
						VFR	IFR
1	2B	1.000	300	100	85	298,5	345,5
2	2B	1.190	300	100	85	364	524
3	3C	1.560	300	100	85	449	529
4	3C	1.720	500	180	85	459	539
5a	4C	1.830	500	180	85	474	554
5b	4C	2.000	500	180	85	474	554
6	4D	2.200	500	180	100	549	629

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A—comprimento básico de pista;

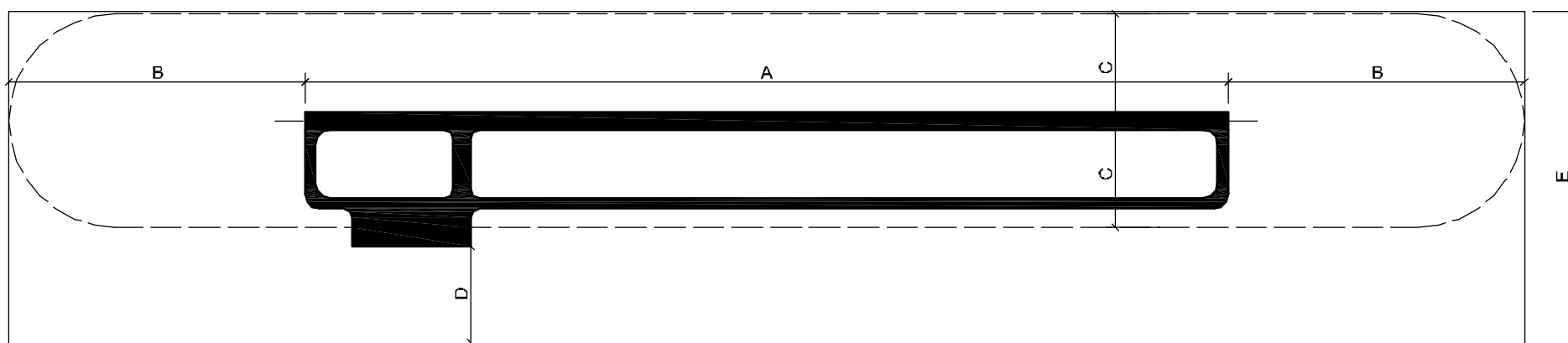
B—distância da cabeceira da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

C—distância do eixo da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

D—distância da borda do pátio de aeronaves ao limite da área patrimonial;

E—largura da área patrimonial.

Figura 17 – DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS - TIPO 1



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	
						VFR	IFR
1	2B	1.000	300	100	85	269,5	306
2	2B	1.190	300	100	85	340,5	490,5
3	3C	1.560	300	100	85	438	513
4	3C	1.720	500	180	85	476	551
5a	4C	1.830	500	180	85	486	561
5b	4C	2.000	500	180	85	486	561
6	4D	2.200	500	180	100	539	614

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A—comprimento básico de pista;

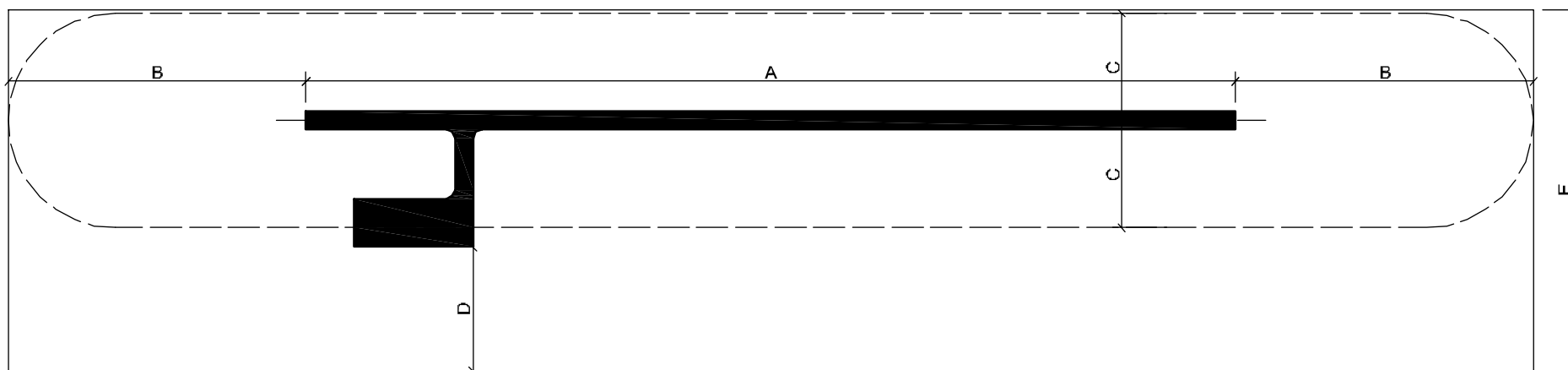
B—distância da cabeceira da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

C—distância do eixo da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

D—distância da borda do pátio de aeronaves ao limite da área patrimonial;

E—largura da área patrimonial.

Figura 18 – DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS - TIPO 2



GRUPO	CRA	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	
						VFR	IFR
1	2B	1.000	300	100	85	290	335
2	2B	1.190	300	100	85	360	515
3	3C	1.560	300	100	85	440	520
4	3C	1.720	500	180	85	458	538
5a	4C	1.830	500	180	85	473	553
5b	4C	2.000	500	180	85	473	553
6	4D	2.200	500	180	100	525	605

LEGENDA: CRA – Código de Referência de Aeródromo;

A—comprimento básico de pista;

B—distância da cabeceira da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

C—distância do eixo da pista ao limite da curva de nível de ruído 1;

D—distância da borda do pátio de aeronaves ao limite da área patrimonial;

E—largura da área patrimonial.

Figura 19 – DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS - TIPO 3

Parte 02 – Heliportos

Esta segunda parte apresenta as principais características para a implantação e/ou desenvolvimento de helipontos/heliportos, em consonância com as diretrizes da legislação brasileira específica para este tipo de unidade aeroportuária, a Portaria Nº 18/GM5, de 14 de fevereiro de 1974.

Parâmetros Fundamentais

A definição das aeronaves de planejamento, os parâmetros do Plano Básico de Zona de Proteção e do Plano Básico de Zoneamento de Ruído aplicáveis a Heliportos, conforme estabelece a Portaria 1.141/GM5, de 8 de dezembro de 1987, constituem-se nos parâmetros fundamentais para a definição de Modelos Básicos – Tipologia de Heliportos.

Aeronaves de Planejamento

A definição da aeronave de asa rotativa que irá operar em um determinado heliponto/heliporto é de fundamental importância para a determinação das características físicas de sua infra-estrutura.

Assim, a aeronave de planejamento é aquela que deverá atender satisfatoriamente à previsão de tráfego aéreo de uma determinada localidade e sua região, onde uma unidade exclusiva para aeronaves de asa rotativa seja a mais adequada.

A partir de análise da frota nacional, observa-se uma grande diversidade de helicópteros em operação no País (Quadro 15), o que torna necessário atentar para o princípio de flexibilidade apresentado no item Filosofia de Planejamento, nas páginas 6-1 e 6-2 deste Capítulo.

Desta forma, o princípio de flexibilidade constitui-se no principal norteador do dimensionamento dos componentes e, conseqüentemente, da concepção geral dos Modelos Básicos de Heliportos.

Quadro 15: Características Físicas – Aeronaves de Planejamento

Tipo	Aeronave	Assentos (pax)	Altura (m)	Comp. (m)	Rotor (m)	PMD (kg)
SE	Robinson R 22	01	2,22	8,76	7,66	621
SE	MD 500E	04	2,67	9,40	8,05	1.610
SE	MD 520N	04	2,90	9,80	8,30	1.746
SE	Colibri EC120	04	3,40	11,52	10,00	1.800
SE	Robinson 44	03	3,27	11,70	10,05	1.088
SE	Bell 206 JR III	04	2,91	11,91	10,14	1.519
SE	Esquilo EC130B4	07	3,61	12,64	10,69	2.800
SE	Esquilo AS350B2	05	3,14	12,94	10,69	2.500
ME	Esquilo AS355N	05	3,14	12,94	10,69	2.600
ME	BK 117-C1	10	3,36	13,00	11,00	3.500
ME	Dauphin AS365	12	3,47	13,73	11,94	4.250
ME	Dauphin EC155	12	4,35	14,30	12,60	4.800
ME	S 76A	12	4,41	16,00	13,41	5.307
ME	Bell 412	13	3,26	17,06	14,02	5.397
ME	Bell 212	13	3,99	17,46	14,63	5.080
ME	Super Puma AS332 L1	20	4,92	18,70	15,60	9.350
ME	Super Puma AS332 L2	24	4,92	18,70	15,60	10.500
ME	Super Puma AS332 MK1	30	6,62	22,80	18,59	14.600

PMD – Peso Máximo de Decolagem

Modelos Básicos de Heliportos

Sob o aspecto de tipologia de aeródromos, os Modelos Básicos de Heliportos incorporam os conceitos de zoneamento, com o objetivo de promover as diretrizes de planejamento, no que tange à configuração geral de uma unidade desta natureza.

Nesse sentido, incorporam, ainda, os requisitos relativos ao Plano de Zona de Proteção de Aeródromos e ao Plano de Zoneamento de Ruído, que se constituem nos parâmetros básicos para a definição da área patrimonial.

Zoneamento

A filosofia de planejamento estabelecida permite a elaboração do Modelo Básico para Heliporto, a fim de orientar a elaboração dos modelos adequados aos equipamentos de asa rotativa. O conceito de zoneamento, neste caso, segue a lógica do apresentado para os aeroportos na Parte 01 deste Apêndice.

No entanto, devem ser ressaltadas as especificidades operacionais, de necessidade de infra-estrutura de um heliponto/heliporto, que refletem no agrupamento de instalações segundo as suas respectivas destinações funcionais.

Assim, o zoneamento de heliportos é baseado também na definição de três áreas específicas – de Manobras, Terminal do Aeroporto e Secundária – utilizadas para representar a divisão da área patrimonial de uma unidade aeronáutica sob a responsabilidade administrativa civil (Figura 19). Os componentes e suas definições para cada uma das mencionadas áreas específicas serão explicitados no item a seguir.

Dimensionamento dos Componentes

Assim como nos aeroportos, o dimensionamento dos componentes de um heliporto é feito a partir das características físicas e dos requisitos operacionais do helicóptero mais restritivo, que dependerá do componente considerado. Em se tratando da Área de Movimento de um heliporto, o maior comprimento da aeronave e o

diâmetro do rotor, são dados essenciais para o seu dimensionamento.

Área de Movimento

Entende-se como heliponto toda área homologada, de forma quadrada, retangular ou circular, ao nível do solo ou elevada, utilizada para pousos e decolagens de aeronaves de asa rotativa. Normalmente, seu dimensionamento é determinado pela maior dimensão do helicóptero, seja comprimento ou rotor, levando-se também em consideração as condições específicas de altitude, temperatura de referência local, condições de vento nulo e gradiente de pista nulo.

De forma similar ao aeroporto, a Área de Movimento é compreendida por:

a) Área Periférica:

Área livre de obstáculos que envolve a Área de Pouso, com o objetivo de constituir uma zona de segurança. Esta área é circundada por cerca de um metro de altura.

b) Área de Pouso:

Área com dimensões definidas, que envolve a Área de Toque, onde as aeronaves de asa rotativa pousam e decolam.

c) Área de Toque:

Parte da área de pouso e decolagem, na qual é previsto o toque do helicóptero no procedimento de pouso e decolagem.

d) Pista de Táxi:

Caracteriza-se como Pista de Táxi a via destinada a proporcionar a ligação de acesso ao pátio. Com relação ao seu dimensionamento, vigoram as recomendações do Anexo 14, Vol.2, da OACI, onde estes estão condizentes com o Quadro 16. Quanto ao seu comprimento, considera-se a altura da aeronave de planejamento mais restritiva à operação e se traça o Plano Básico de Zona de Proteção de Heliponto, a fim de se verificar a localização adequada do Pátio de Estadia, de acordo com a

Portaria Nº 1.141/GM5 de 08 de dezembro de 1987. Desta forma, fica definido o comprimento da pista de táxi e ligação.

Quadro 16 – Largura da Pista de Táxi

Largura do Trem de Pouso	Largura do Táxi
Até 4,5m	7,5m
4,5m até 6m	10,5m
6,0m até 10m	15m
Acima de 10m	20m

e) Pátio de Estacionamento:

Área destinada para acomodar aeronaves nos procedimentos de embarque e desembarque, reabastecimento de combustível, estacionamento ou manutenção. As hipóteses consideradas no dimensionamento de pátio são as seguintes:

- as aeronaves deverão se locomover por meios próprios, com exceção daquelas dotadas de trem de pouso em ski;
- os afastamentos entre as aeronaves deverão ser pelo menos os mínimos estipulados pela Portaria Nº 18/GM5, de 14 de fevereiro de 1974;
- o dimensionamento deverá ser feito para a aeronave mais crítica, em função de seu maior comprimento.

Área Terminal de Passageiros

a) Terminal de Passageiros:

Assim como para o aeroporto, este componente atua como interface entre o sistema de acesso viário e o helicóptero. Nele, o passageiro executa os procedimentos para o embarque e o desembarque.

O dimensionamento do terminal de passageiros foi procedido em função do número de passageiros do helicóptero de maior capacidade.

Dessa forma, obteve-se um valor mínimo de 108m², suficientes para oferecer os serviços básicos imprescindíveis ao atendimento dos helicópteros da aviação geral, tais como saguão, sanitários masculino e feminino, local para administração e pequena área de bar, para venda de artigos de consumo imediato, que não sejam preparados no local. Como facilidade mínima, deve-se reservar um local para instalação de bebedouros.

b) Estacionamento de Veículos

O estacionamento de veículos deverá se localizar próximo ao terminal de passageiros, a fim de facilitar o acesso dos usuários à edificação.

O seu dimensionamento é estipulado em função do percentual do meio de transporte utilizado e do volume de passageiros processados. Considera-se uma área de 25m² para cada veículo estacionado, incluindo área para circulação, devendo-se prever o mínimo de dez veículos estacionados simultaneamente (250 m²).

c) Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio (SESCINC)

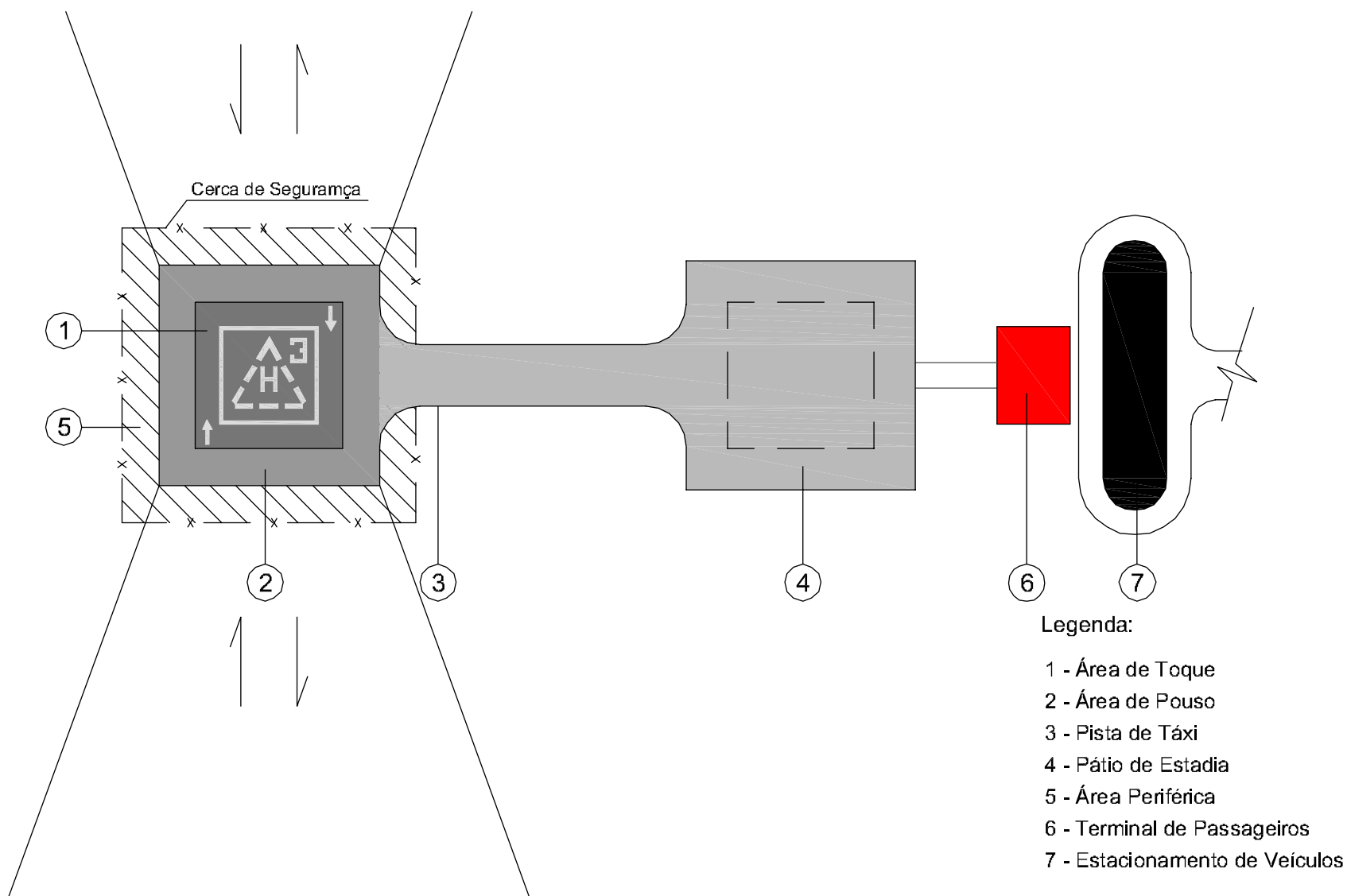
A ICA 92-01, de 24 de janeiro de 2000, "Nível de Proteção Contra Incêndio em Aeródromos", é também de observância obrigatória para heliportos. Nesta, a categoria da aeronave é obtida a partir da avaliação do seu comprimento total, e será determinada conforme verificado no Quadro 17.

Quadro 17 – Categoria Requerida da SESCINC

Comprimento Total da Aeronave	Categoria dos Helicópteros
De 0m a 15m	H1
De 15m a 24m	H2
De 24 a 35m	H3

Fonte: COMAER. ICA 92-01, 2000.

Em função da categoria requerida por cada helicóptero, determinam-se a quantidade e os tipos dos agentes extintores necessários, conforme estão indicados no Quadro 18.

**Figura 20 – CONFIGURAÇÃO DO HELIPORTO**

Quadro 18 – Quantidades Mínimas de Extintores por Categoria de Heliporto de Superfície

Principal				Complementar
Categoria Requerida	Água (l)	EENB (l)	Regime de Descarga (l/min)	PQS (kg)
H1	500	64	250	23
H2	1.000	128	500	45
H3	1.600	206	800	90

Fonte: COMAER. ICA 92-01, 2000.

Legenda: EENB – Espuma de Eficácia Nivel "B"
PQS – Pó Químico

Para efeito deste trabalho, a definição dos equipamentos necessários para cada heliporto foi baseada no helicóptero de planejamento mais crítico. Além dos equipamentos e instalações adequados para o funcionamento das seções contra-incêndio (SCI), deve-se observar a quantificação do pessoal qualificado para o seu funcionamento, cujos requisitos também estão estabelecidos na referida Norma.

Nos heliportos onde a manutenção deste serviço não seja viável, recomenda-se a sua implantação mediante acordos com as entidades locais competentes, desde que as condições de acesso assim o permitam.

Sinalização

Com relação à sinalização dos heliportos, serão apresentados a seguir os sinais básicos, de acordo com a Portaria Nº 18/GM5.

- a) sinal de identificação de área de pouso - o sinal de identificação de área de pouso é indicado por uma letra, que varia por tipo de heliporto, deve ser pintado no centro da área de toque, dentro de um triângulo equilátero, com o vértice apontando para o norte magnético;

- b) sinal de identificação de suporte - deverá ser pintado um indicador do máximo de peso do helicóptero, em toneladas, correspondente à resistência do piso, localizado à direita do vértice e posicionado na mesma orientação da letra. As frações de tonelada deverão ser arredondadas para um número inteiro inferior;
- c) sinalização de táxi e pátio - o pátio e o táxi deverão ser claramente sinalizados, a fim de que sejam facilitadas as manobras das aeronaves, bem como garantida a segurança do pessoal e dos equipamentos. No pátio, sendo necessário, deverão ser traçadas linhas guias, nas quais deverá ser prevista a separação adequada entre os rotores dos helicópteros adjacentes;
- d) sinal de indicador de aproximação e saída - deverá haver um indicador visual de direção dos eixos das superfícies de aproximação e de saída, conforme a Figura 20;
- e) sinal de indicador de direção do vento - o heliporto deverá ser dotado de um indicador de direção de vento, localizado em local bem visível, porém não sujeito à turbulência e que não constitua perigo às manobras de helicópteros;
- f) sinalização noturna - para operações noturnas, é necessária a existência de luzes indicadoras dos limites da área de pouso e das obstruções existentes em torno da área de pouso e decolagem. Os requisitos referentes à iluminação poderão ser encontrados na Portaria Nº 18/GM5.

Equipamentos de Proteção ao Voo

Assim como para aeroportos, cabe ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), antiga Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo (DEPV), o exercício da autoridade normativa e técnica sobre os equipamentos de proteção ao voo. A legislação brasileira, Portaria Nº 1.141/GM5, define para heliportos as mesmas três classes de operação, definidas anteriormente.

Para fins deste Plano Aeroviário, é prevista somente operação VFR nos heliportos da Rede. Assim, recomenda-se o Sistema de

Proteção ao Vôo tipo "C", destinado a auxiliar a operação visual diurna. Esse sistema é composto por estação permissionária de telecomunicação aeronáutica (EPTA) e por auxílio à navegação aérea. O Sistema "C" será apresentado a seguir:

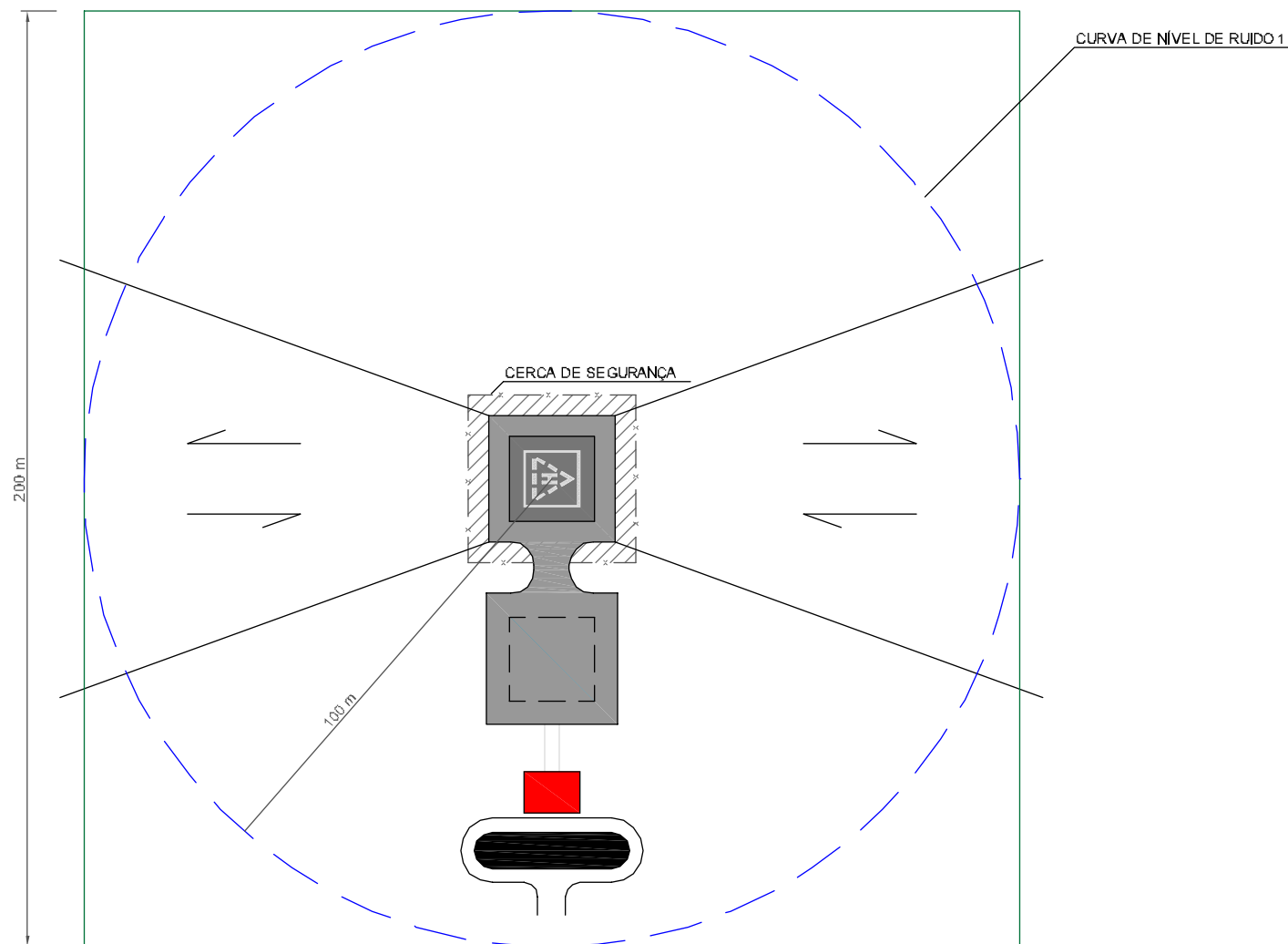
- a) EPTA "B": destina-se, exclusivamente, à execução de Controle Operacional de Aeronaves e à veiculação de mensagens de caráter geral entre entidades e suas respectivas aeronaves;
- b) Auxílios Visuais: sinal identificador de heliporto, sinalização horizontal de heliporto e indicador de direção de vento (biruta).

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

Área Patrimonial

O dimensionamento da área patrimonial utiliza como parâmetro livrar obstáculos de 5m de altura, considerando as rampas de transição e aproximação.

Outro item a ser considerado é a incorporação da curva de nível de ruído 1 à Área Patrimonial. De acordo com a Portaria Nº 1.141/GM5, de 08 dez. 1987, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos estipula um raio de 100m para o traçado da referida curva de ruído, conforme pode ser observado na figura 21.

**Figura 21 – DIMENSÕES DE ÁREAS PATRIMONIAIS PARA HELIPORTO**

Abreviações

Aeronaves

SE: Monomotores Leves
ME: Bimotores Leves

Auxílios

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

Operação

VFR: *Visual Flight Rules* (Regras de Voo Visual)
IFR: *Instrument Flight Rules* (Regras de Voo por Instrumentos)

Órgãos

EPTA: Estações Permissionárias de Telecomunicações e Tráfego Aéreo
NPV: Núcleo de Proteção ao Voo

Edificações

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

Serviços

ABAST: Abastecimento de Combustíveis
PF (AVGAS): Gasolina de Aviação
TF (AVTUR): Querosene de Aviação
PAA: Posto de Abastecimento de Aeronaves
SECINC: Seção Contra-Incêndio













Suporte

ACN: *Aircraft Classification Number* (Número de Classificação de Aeronave)
PCN: *Pavement Classification Number* (Número de Classificação de Pavimento)

Outros

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

Legenda

Área de Movimento Existente	
Edificação Existente	
Rede de Energia Elétrica	
Rodovia Asfaltada	
Rodovia e Via em Terra	
Caminho em Terra	
Rede Ferroviária	
Cerca Patrimonial	
Área Patrimonial	
Vala de Drenagem	
Canal de Irrigação	
Faixa Preparada	

1. INTRODUÇÃO	1-1		
CAMPO DE ESTUDOS	1-1		
SISTEMA DE AEROPORTOS.....	1-2		
ESTRUTURA DO SISTEMA DE AEROPORTOS	1-2		
CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE AEROPORTOS.....	1-2		
REDE ESTADUAL DE AEROPORTOS.....	1-3		
DIRETRIZES AEROPORTUÁRIAS E AMBIENTAIS.....	1-3		
Diretrizes Aeroportuárias.....	1-3		
Diretrizes Ambientais	1-7		
2. INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	2-1		
CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA ESTADUAL	2-1		
Aeroportos sob Administração da INFRAERO.....	2-1		
Aeroportos sob Administração Estadual e Municipal	2-2		
AERÓDROMOS POTENCIAIS PARA A REDE ESTADUAL	2-3		
Referenciais Técnicos da Caracterização.....	2-3		
3. ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA	3-1		
REDE ECONÔMICA: ASPECTOS METODOLÓGICOS	3-1		
RESULTADOS DA ANÁLISE	3-4		
Economia Atual	3-4		
Setor de Turismo.....	3-8		
Setor de Transporte	3-9		
Resultado Final	3-14		
4. ANÁLISE DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO	4-1		
O TRANSPORTE AÉREO EM ALAGOAS	4-1		
ANÁLISE DO POTENCIAL DE DEMANDA	4-4		
Metodologia	4-4		
Tráfego Regular	4-4		
		Tráfego Não Regular – Aviação Geral e Tráfego Aéreo.....	4-5
		Projeções.....	4-5
		CONSIDERAÇÕES FINAIS	4-9
		Ligações Aéreas Potenciais	4-10
		5. DESENVOLVIMENTO DA REDE ESTADUAL DE AEROPORTOS	5-1
		METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO	5-2
		Definição da Rede Estadual de Aeroportos.....	5-2
		Estrutura do Sistema Estadual de Aeroportos.....	5-4
		Classificação do Sistema Estadual de Aeroportos	5-6
		DIRETRIZES GERAIS DE DESENVOLVIMENTO	5-9
		PROPOSTAS DE DESENVOLVIMENTO	5-9
		ATIVIDADES PREVISTAS	5-9
		Localização	5-9
		Implantação	5-9
		Adequação.....	5-10
		Manutenção	5-10
		PLANTAS DE CONFIGURAÇÃO PROPOSTA	5-10
		Previsão de Investimentos.....	5-10
		CONSIDERAÇÕES FINAIS	5-10
		APÊNDICE - TIPOLOGIA DE AEROPORTOS	A-1
		FILOSOFIA DE PLANEJAMENTO.....	A-1
		PARTE 01 - AEROPORTOS.....	A-2
		Parâmetros Fundamentais	A-2
		Código de Referência de Aeródromos	A-2
		Grupo de Aeronaves.....	A-3
		Condição Operacional das Aeronaves	A-4
		Modelos Básicos.....	A-4
		Configuração dos Modelos Básicos	A-5
		Dimensionamento dos Componentes.....	A-11

Área Terminal do Aeroporto	A-19
Infra-Estrutura de Proteção ao Voo	A-31
Vias de Acesso	A-34
Obras Complementares	A-34
Área Patrimonial	A-34
PARTE 02 - HELIPORTOS	A-39
Parâmetros Fundamentais	A-39
Aeronaves de Planejamento	A-39
Modelos Básicos de Heliportos	A-40
Dimensionamento dos Componentes	A-40
Sinalização	A-43
Equipamentos de Proteção ao Voo	A-43
Área Patrimonial	A-44

QUADROS

Quadro 2.1 - Infra-Estrutura Aeroportuária – Informações Gerais, Equipamentos e Serviços	2-12
Quadro 2.2 - Infra-Estrutura Aeroportuária – Componentes Aeroportuários	2-13
Quadro 3.1 - Oferta de Leitos – Regiões Turísticas de Alagoas	3-8
Quadro 3.2 - Classificação dos Municípios do Estado de Alagoas	3-17
Quadro 4.1 - Transporte Aéreo Regular de Alagoas	4-2
Quadro 4.2 - Movimento Anual de Passageiros e Aeronaves	4-3
Quadro 4.3 - Movimento Anual de Passageiros (Embarcados + Desembarcados)	4-6
Quadro 4.4 - Composição da Frota e Tamanho Médio de Aeronaves	4-7
Quadro 4.5 - Movimento Anual de Aeronaves (Pousos + Decolagens)	4-8
Quadro 4.6 - Movimento de Passageiros (E + D)	4-9
Quadro 4.7 - Movimento de Passageiros (E + D) - Participação	4-9
Quadro 4.8 - Movimento de Aeronaves (P + D)	4-9
Quadro 4.9 - Movimento de Aeronaves (P + D) – Participação	4-9
Quadro 5.1 - Estrutura do Sistema de Aeroportos	5-4

Quadro 5.2 - Rede INFRAERO – Classificação do Sistema	5-6
Quadro 5.3 - Rede Estadual de Aeroportos – Classificação do sistema	5-6
Quadro 5.4 - Aeródromos de Interesse Privado	5-6
Quadro 5.5 - Parâmetros para as Diretrizes Gerais de Desenvolvimento da Rede Estadual de Aeroportos	5-12
Quadro 5.6 - Previsão de Investimentos para a Rede Estadual de Aeroportos	5-12
Quadro 1 - Número de Código	A-3
Quadro 2 - Letra de Código	A-3
Quadro 3 - Levantamento das Aeronaves – Especificações Gerais na Composição de Grupos	A-10
Quadro 4 - Comprimento e Largura de Pista de Pouso	A-11
Quadro 5 - Distância entre os Eixos – Pista Principal e Táxi	A-12
Quadro 6 - Pátio de Aeronaves	A-16
Quadro 7 - Método ACN/PCN	A-18
Quadro 8 - Número de Classificação de Pavimentos (PCN)	A-19
Quadro 9 - Terminal de Passageiros	A-20
Quadro 10 - Estacionamento de Veículos	A-29
Quadro 11 - Categoria Requerida de SESCINC	A-30
Quadro 12 - Quantidade Mínima de Carro Contra-Incêndio	A-30
Quadro 13 - Quantidades Mínimas de Agentes Extintores	A-31
Quadro 14 - Equipamentos de Proteção ao Voo	A-33
Quadro 15 - Características Físicas – Aeronaves de Planejamento	A-39
Quadro 16 - Largura da Pista de Pista de Táxi	A-41
Quadro 17 - Categoria Requerida SESCINC	A-41
Quadro 18 - Quantidades Mínimas de Extintores por Categoria de Heliporto de Superfície	A-43

FIGURAS

Figura 1 - Zoneamento de Aeroportos / Linha de Edificações	A-6
Figura 2 - Modelo Básico de Aeroporto – Tipo 1	A-7

Figura 3 - Modelo Básico de Aeroporto – Tipo 2.....	A-8
Figura 4 - Modelo Básico de Aeroporto – Tipo 3.....	A-9
Figura 5 - Configuração de Sistema de Pista de Táxi – Tipo 1	A-13
Figura 6 - Configuração de Sistema de Pista de Táxi – Tipo 2	A-14
Figura 7 - Configuração de Sistema de Pista de Táxi – Tipo 3	A-15
Figura 8 - Configuração Modular de Pátio de Aeronaves	A-17
Figura 9 - Configuração Modular de Terminal de Passageiros	A-21
Figura 10 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 1	A-22
Figura 11 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 2	A-23
Figura 12 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 3	A-24
Figura 13 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 4	A-25
Figura 14 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 5a	A-26
Figura 15 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 5b.....	A-27
Figura 16 - Configuração de Terminal de Passageiros – Grupo 6	A-28
Figura 17 - Dimensões de Áreas Patrimoniais – Tipo 1	A-36
Figura 18 - Dimensões de Áreas Patrimoniais – Tipo 2	A-37
Figura 19 - Dimensões de Áreas Patrimoniais – Tipo 3	A-38
Figura 20 - Configuração do Heliporto	A-42
Figura 21 - Dimensões de Áreas Patrimoniais para Heliporto	A-45

MAPAS

Mapa 1.1 - Campo de Estudos.....	1-10
Mapa 2.1 - Aeródromos Potenciais	2-6
Mapa 2.2 - Demais Aeródromos do Estado	2-7
Mapa 2.3 - Aeródromos Potenciais – Pistas de Pouso e Decolagem	2-8
Mapa 2.4 - Aeródromos Potenciais – Revestimento de Pista	2-9
Mapa 2.5 - Aeródromos Potenciais – Pátio de Aeronaves	2-10
Mapa 2.6 - Aeródromos Potenciais – Terminal de Passageiros	2-11
Mapa 3.1 - Organização Político-Administrativa do Estado de Alagoas	3-5

Mapa 3.2 - Arranjos Produtivos Locais (Clusters)	3-7
Mapa 3.3 - Regiões Turísticas	3-12
Mapa 3.4 - Principais Rodovias	3-13
Mapa 3.5 - Área de Influência	3-15
Mapa 3.6 - Potencial Sócio-Econômico	3-16
Mapa 5.1 - Potencial Sócio-Econômico e de Demanda por Transporte Aéreo	5-3
Mapa 5.2 - Estrutura do Sistema Estadual de Aeroportos.....	5-5
Mapa 5.3 - Rede INFRAERO e Rede Estadual de Aeroportos	5-7
Mapa 5.4 - Aeródromos de Interesse Privado	5-8

COMANDANTE DA AERONÁUTICA

Ten. Brig. do Ar – Luiz Carlos da Silva Bueno

DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL (DAC)

Maj. Brig. do Ar – Jorge Godinho Barreto Nery

DIRETOR DO INSTITUTO E AVIAÇÃO CIVIL (IAC)

Pedro Bittencourt de Almeida, Cel. Av.

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

Douglas Artur Pereira, Maj. Eng.

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

Christiano da Silva Miranda, Maj. Eng.

COORDENADORA TÉCNICA

Doris Vieira da Costa, Arquiteta

CHEFE DA SUBDIVISÃO DE PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO (DPT4):

Sezislano Seródio Garcia Paes, Arquiteto

EQUIPE TÉCNICA:

Ana Lúcia Carvalho de Moraes, Arquiteta
Ana Lúcia Machado dos Santos, Geógrafa
Bernardo Alencar Cunha Porfírio, Arquiteto
Carla Maria Girão de Oliveira, Arquiteta
Carlos Niemeyer, Arquiteto
Cristiane Vaz Guimarães, Arquiteta
Edna Gouvêia de Mattos, Engenheira
Jorge Alves da Silveira, Físico
Jussara Mendes Cravo Torres, Economista
Márcia da Silva Mainardi, Arquiteta
Pérola Kottler Burman, Economista
Renata Motinha Nunes, Engenheira
Teresa Cristina Rebello Muniz, Economista

REVISÃO DE TEXTO:

Vera Romana

COMPUTAÇÃO GRÁFICA:

Lourival Ransatto, 2S SDE
Sérgio Nicolau Rodrigues, Desenhista

EDITORAÇÃO:

Marcelo Telésforo
Mauro Bonfim Espíndola, 1S SDE
Ozivaldo Armando dos Santos

ESTAGIÁRIOS:

Carolina Andrade da Silva, Arquitetura