

FARN

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE DO
NORTE

**PERFIL ADMINISTRATIVO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO
GONÇALO DO AMARANTE**

FLAVIO DATIVO MENDONÇA DE FARIAS

Natal/RN
2005

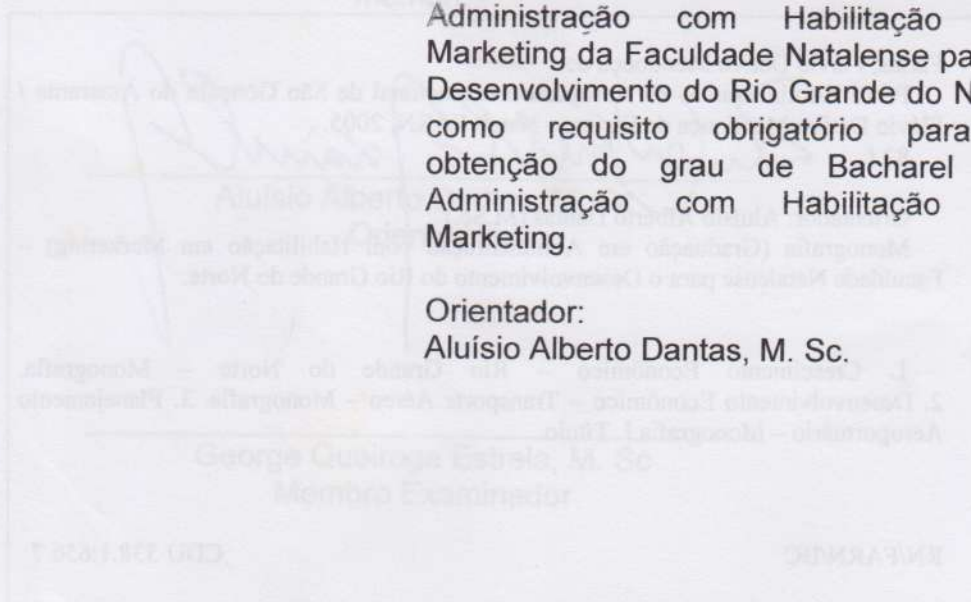
PERFIL ADMINISTRATIVO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE

Monografia apresentada ao curso de Administração com Habilitação em Marketing da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em 26 de Dezembro de 2005.

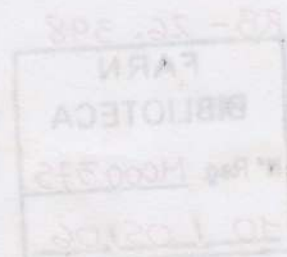
Monografia apresentada ao curso de Administração com Habilitação em Marketing da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel em Administração com Habilitação em Marketing.

Orientador:

Aluísio Alberto Dantas, M. Sc.



Natal/RN
2005



Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Farias, Flávio Dativo Mendonça de
Perfil Administrativo do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante /
Flávio Dativo Mendonça de Farias. – Natal: FARN, 2005.
82 f.

Orientador: Aluísio Alberto Dantas (M.Sc.)
Monografia (Graduação em Administração com Habilitação em Marketing) –
Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Crescimento Econômico – Rio Grande do Norte – Monografia.
2. Desenvolvimento Econômico – Transporte Aéreo – Monografia. 3. Planejamento
Aeroportuário – Monografia I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 338.1:656.7

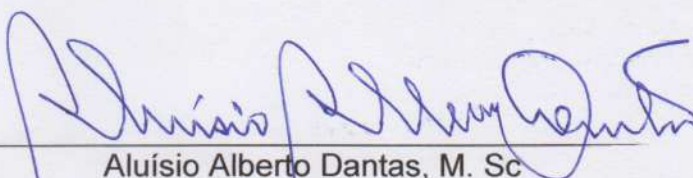


M
338.1:656.7
F238p
2005

FLAVIO DATIVO MENDONÇA DE FARIAS

**PERFIL ADMINISTRATIVO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE SÃO
GONÇALO DO AMARANTE**

Monografia apresentada ao curso de Administração com Habilitação em Marketing da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em 29 de Dezembro de 2005 pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:



Aluísio Alberto Dantas, M. Sc
Orientador

George Queiroga Estrela, M. Sc
Membro Examinador

RESUMO

O Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante, será um dos mais modernos já construídos, comparando-se aos oito principais aeroportos internacionais do mundo. Com capacidade para, anualmente receber mais de cinco milhões de passageiros e movimentar milhares de toneladas de produtos para o exterior, tais como frutas, peixados, carneiro, artesanato, pedras semi-preciosas, produtos têxteis, entre outros. Esta pesquisa teve como objetivo diagnosticar as condições e perspectivas de crescimento econômico do Rio Grande do Norte com o aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante. Por se tratar de uma pesquisa no campo das ciências sociais, seu conteúdo possui caráter descritivo-exploratório realizado através de análise bibliográfica e documental. Uma consequência da ocupação ordenada no entorno do aeroporto será a quantidade de empregos diretos e indiretos que serão gerados, além das obras e construções que o mercado imobiliário já especula ao redor do aeroporto de São Gonçalo do Amarante. De acordo com sua localização geográfica privilegiada promete ser um grande portão de entrada e saída de novos negócios para o exterior.

Palavras-chave: Aeroporto, Exportação, Economia, Desenvolvimento

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Dativo Cavalcante e Maria Enite, que sempre me apoiaram, meus amigos e meus mestres.

RESUMO

O Aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante, será um dos mais modernos já construídos, comparando-se aos oito principais aeroportos internacionais do mundo. Com capacidade para, anualmente receber mais de cinco milhões de passageiros e movimentar milhares de toneladas de produtos para o exterior, tais como frutas, pescados, camarão, artesanato, pedras semi-preciosas, produtos têxteis, entre outros. Esta pesquisa teve como objetivo diagnosticar os cenários e perspectivas de crescimento econômico do Rio Grande do Norte com o aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante. Por se tratar de uma pesquisa no campo das ciências sociais, seu conteúdo possui caráter descritivo-exploratório realizado através de análise bibliográfica e documental. Uma consequência da ocupação ordenada no entorno do aeroporto será a quantidade de empregos diretos e indiretos que serão gerados, além das obras e construções que o mercado imobiliário já especula ao redor do aeroporto de São Gonçalo do Amarante. De acordo com sua localização geográfica privilegiada promete ser um grande portão de entrada e saída de novos negócios para o exterior.

Palavras-chave: Aeroporto. Exportação. Economia. Desenvolvimento.

LIST ABSTRACTS

The international Airport of São Gonçalo do Amarante, will be one of most modern already constructed, comparing it the eight main international airports of the world. With capacity for annually to receive more than five million passengers and to move into motion thousand of tons of products for the exterior, such as fruits, fish, shrimp, artesanato, half-precious rocks, textile products, among others. This research had as objective to diagnosis the scenes and perspectives of economic growth of the Rio Grande do Norte with The International Airport of São Gonçalo do Amarante. If to deal with a research in the field of social sciences, its content possesses character description-exploration carried through analyzes bibliographical and documentary. A consequence of the occupation commanded in periphery of the airport will be the amount of jobs right-handers and indirect that will be generated, beyond the workmanships and constructions that the real estate market already speculates around of The International Airport of São Gonçalo do Amarante. In accordance with its privileged geographic localization promises to be a great gate of entrance and to exit of new international businesses.

Key words: Airport. Exportation. Economy. Development.

Quadro 11 – Tráfego doméstico regular e temporário adicionados na hora pico ...	32
Quadro 12 – Tráfego doméstico regular e temporário adicionados na hora pico ...	32
Quadro 13 – Aeronaves estacionadas de tráfego geral ...	33
Quadro 14 – Movimento de aeronaves ...	33
Quadro 15 – Movimento anual de passageiros embarcados + desembarcados ...	34
Quadro 16 – Pico no aeroporto ...	34
Quadro 17 – Tráfego doméstico regular carga aérea ...	35
Quadro 18 – Tráfego regional carga aérea ...	35
Quadro 19 – Tráfego doméstico regular carga + correio (carregado + descarregado) ...	35
Quadro 20 – Tráfego regional carga + correio (carregado + descarregado) ...	35
Quadro 21 – Relação Acompanhantes mais Visitantes por Passageiros ...	36
Quadro 22 – Tráfego de Passageiros e Acompanhantes mais Visitantes ...	36
Quadro 23 – Repartição Modal observada no aeroporto ...	38
Quadro 24 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto no horário-pico ...	39
Quadro 25 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto na hora-pico ...	39
Quadro 26 – Centro de Tráfego para os principais corredores de acesso ao empreendimento ...	40
Quadro 27 – População Média Diária estimada ...	41
Quadro 28 – Consumo médio diário da população estimada (m ³) ...	41
Quadro 29 – Dimensionamento da capacidade de Reservação ...	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Projeção de passageiros anuais em tráfego doméstico regular	24
Quadro 2 – Projeção de movimento de aeronaves no tráfego doméstico regular	26
Quadro 3 – Projeção de passageiros anuais no tráfego regional	26
Quadro 4 – Projeção de movimento de aeronaves no tráfego regional	27
Quadro 5 – Tráfego não regular.....	27
Quadro 6 – Tráfego demais vôos	27
Quadro 7 – Movimentação na hora-pico no tráfego doméstico	28
Quadro 8 – Movimentação na hora-pico no tráfego regional	29
Quadro 9 – Movimento de aeronaves na hora-pico do tráfego doméstico regular ...	31
Quadro 10 – Movimento de aeronaves na hora-pico do tráfego doméstico regular .	31
Quadro 11 – Tráfego doméstico regular e aeronaves estacionadas na hora pico ...	32
Quadro 12 – Tráfego regional e aeronaves estacionadas na hora-pico	32
Quadro 13 – Aeronaves estacionadas da aviação geral	33
Quadro 14 – Movimento de aeronaves	33
Quadro 15 – Movimento anual de passageiros embarcados + desembarcados	34
Quadro 16 – Pico no aeroporto	34
Quadro 17 – Tráfego doméstico regular carga aérea	35
Quadro 18 – Tráfego regional carga aérea	35
Quadro 19 – Tráfego doméstico regular carga + correio (carregado + descarregado)	35
Quadro 20 – Tráfego regional carga + correio (carregado + descarregado)	35
Quadro 21 – Relação Acompanhantes mais Visitantes por Passageiros	36
Quadro 22 – Tráfego de Passageiros e Acompanhantes mais Visitantes	36
Quadro 23 – Repartição Modal observada no aeroporto	38
Quadro 24 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto no horário-pico	39
Quadro 25 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto na hora-pico	39
Quadro 26 – Centro de Tráfego para os principais corredores de acesso ao empreendimento	40
Quadro 27 – População Média Diária estimada	41
Quadro 28 – Consumo médio diário da população estimada (m^3)	41
Quadro 29 – Dimensionamento da capacidade de Reservação	42

Quadro 30 – Lixo diário produzido no aeroporto (Kg)	43
Quadro 31 – Consumo diário estimado de gás (Kg)	44
Quadro 32 – Demanda de energia elétrica do TEPAX	45
Quadro 33 – Demanda de energia elétrica	45
Quadro 34 – Energia elétrica para iluminação os pátios de aeronaves	45
Quadro 35 – Demanda de potencialidade elétrica para o sistema viário interno do aeroporto	46
Quadro 36 – Demanda de energia elétrica do auxílios à navegação aérea e balizamento noturno	46
Quadro 37 – Demanda de energia de computadores diversos	46
Quadro 38 – Estimativa da potência necessária para o sistema de emergência	47
Quadro 39 – Estimativa de demanda total de energia elétrica – KVA	47
Quadro 40 – Quantificação do serviço telefônico para o empreendimento	48
Quadro 41 – Área do posto telefônico	49

2.2.1 Identificação do empreendimento	18
2.2.2 Empreendedor responsável	18
2.2.3 Objetivos e justificativas do projeto	18
2.2.4 Área de influência do empreendimento	21
2.3 EMPREENHIMENTO	22
2.3.1 Informações gerais	22
2.3.2 Descrição do empreendimento	24
2.3.3 Demanda de transporte aéreo	24
2.4 DEMANDA DE POPULAÇÃO DO AEROPORTO	35
2.5 DEMANDA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO NOS ACESSOS AO AEROPORTO	38
2.6 INFRA-ESTRUTURA BÁSICA	40
2.7 CONCEPÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE ESTUDO PRELIMINAR DO PLANO DIRETOR DO PROJETO	49
2.7.1 Controle de ruídos	49
2.7.2 Sistema de drenagem de águas pluviais	50
2.7.3 Programa de implantação	50
2.7.4 Enquadramento do empreendimento na legislação ambiental vigente	51
2.8 CRESCIMENTO ECONÔMICO E GRAD DE URBANIZAÇÃO	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.2 Objetivos Específicos	11
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO	13
2.1.1 Elaboração de um plano diretor	14
2.1.2 Competências	16
2.1.3 Análise de Impactos	16
2.1.4 Planejamento Estratégico	17
2.2 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO AEROPORTO	18
2.2.1 Identificação do empreendimento	18
2.2.2 Empreendedor responsável	18
2.2.3 Objetivos e justificativas do projeto	19
2.2.4 Área de influência do empreendimento	21
2.3 EMPREENDIMENTO	22
2.3.1 Informações gerais	22
2.3.2 Descrição do empreendimento	24
2.3.3 Demanda de transporte aéreo	24
2.4 DEMANDA DE POPULAÇÃO DO AEROPORTO	35
2.5 DEMANDA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO NOS ACESSOS AO AEROPORTO	38
2.6 INFRA-ESTRUTURA BÁSICA	40
2.7 CONCEPÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE ESTUDO PRELIMINAR DO PLANO DIRETOR DO PROJETO	49
2.7.1 Controle de ruídos	49
2.7.2 Sistema de drenagem de águas pluviais	50
2.7.3 Programa de implantação	50
2.7.4 Enquadramento do empreendimento na legislação ambiental vigente	51
2.8 CRESCIMENTO ECONÔMICO E GRAU DE URBANIZAÇÃO	56

2.8.1 O processo de aglomeração das atividades econômicas	56
2.8.2 Industrialização e urbanização	59
2.8.3 O conteúdo industrial do desenvolvimento urbano	61
2.8.4 Industrialização e desequilíbrios no sistema das cidades	62
2.9 TRANSPORTE AÉREO DE CARGAS NO BRASIL	63
2.10 CARGA IMPORTADA E EXPORTADA POR VIA AÉREA NO PRIMEIRO BIMESTRE	65
2.11 CARGA AÉREA DE PRODUTOS DO RN BATE RECORDES	65
2.12 PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS – TEORIAS DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	67
2.13 TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS	71
3 METODOLOGIA	73
3.1 Tipos de Pesquisas	73
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	74
4.1 Investimento	74
4.2 Nível de emprego	74
4.3 Comércio internacional e nacional	75
4.4 Mercado imobiliário	75
4.5 Fluxo de passageiros	76
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	77
REFERÊNCIAS	78

devo ser inaugurado em 2009 – tem capacidade para 4,4 milhões de passageiros por ano e terá uma vida útil até 2020. A capacidade final ainda será definida no Plano diretor, mas gira em torno de seis a sete vezes da capacidade inicial.”

O Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante terá características especiais, equiparando-o aos aeroportos mais modernos do mundo, como o de Vancouver (Canadá), Pittsburg do Dallas (EUA), Amsterdã (Holanda), Hong Kong (China), Coreia do Sul e Dubai (Emirados Árabes).

Segundo o Sr. Carlos Wilson, Presidente Nacional da Infraero, “a intenção da Infraero é transformá-lo em uma espécie de centro de convivência urbana. Além das pistas de pouso e decolagem e dos ambientes de passageiros, haverá uma mini cidade, com hotéis, cinemas, bares, restaurantes, centros de convenções e shopping. Para que ele sirva ao propósito que a Infraero projeta, será necessário transformar a vida urbana ao redor do aeroporto. Novas vias de acesso, de alta

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

O presente estudo tem como objetivo desenvolver uma reflexão analítica sobre as transformações sócio-econômicas que poderão ocorrer no Rio Grande do Norte, após o início das operações no aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante, prevista para o ano de 2009. Destaques serão dados ao projeto infra-estrutural do aeroporto; às vantagens comparativas a serem incorporadas às perspectivas de fluxo comercial e de investimentos na região; aos impactos no crescimento econômico e no nível de emprego resultante do referido investimento.

Orçado em 200 milhões de reais, o aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante ficará entre os oito maiores do mundo. Será, na verdade, uma Cidade Aeroportuária, com toda uma infra-estrutura industrial e comercial interagindo e usufruindo o aeroporto, movimentando cargas e passageiros, verdadeiro catalisador econômico, pois solicitará criação e construção de angares e de indústrias, visando à exportação de produtos e de estrutura de recepção do turista (hotéis, centro de convenções, etc).

Segundo Cristiane Leal, coordenadora de obras da Infraero, "em nenhum país da América do Sul existe um projeto desse tipo. O que temos mais próximo é o aeroporto de Guarulhos, em São Paulo. O primeiro módulo de implantação – que deve ser inaugurado em 2009 – terá capacidade para 4,4 milhões de passageiros por ano e terá uma vida até 2020. A capacidade final ainda será definida no Plano diretor, mas gira em torno de seis a sete vezes da capacidade inicial."

O Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante terá características especiais, equiparando-o aos aeroportos mais modernos do mundo, como o de Vancouver (Canadá), Pittsburg de Dallas (EUA), Amsterdã (Holanda), Honk Kong (China), Coréia do Sul e Dubal (Emirados Arabes).

Segundo o Sr. Carlos Wilson, Presidente Nacional da Infraero, "a intenção da Infraero é transformá-lo em uma espécie de centro de convivência urbana. Além das pistas de pouso e decolagem e dos ambientes de passageiros, haverá uma mini cidade, com hotéis, cinemas, boates, restaurantes, centros de convenções e shopping. Para que ele sirva ao propósito que a Infraero projeta, será necessário transformara a vida urbana ao redor do aeroporto. Novas vias de acesso, de alta

velocidade, precisarão ser construídas e a população do entorno terá que se submeter a certos rigores arquitetônicos para viver em equilíbrio com o progresso e a segurança. Em algumas áreas próximas não será possível construir moradias, por causa do barulho ensurdecador das aeronaves e dos riscos reais de acidentes nas áreas de escape. Nenhum lixão poderá funcionar num raio de 14,3 km; usinas de compostagem de lixo, só a partir de 13,5 km e frigoríficos só após um raio de 10,1 km."

A localização geográfica estratégica do Rio Grande do Norte reduzirá os custos de exportação, se comparada ao comércio feito, atualmente, via aeroporto internacional de Vira copos, no Estado de São Paulo, onde é agregado o fator distância entre o Brasil, Estados Unidos e Comunidade Européia, por exemplo. A Cidade Aeroportuária de São Gonçalo do Amarante promete ser o grande portão de entrada e saída de turistas brasileiros e estrangeiros e de mercadorias, facilitando, inclusive, a integração entre os Estados nordestinos, carentes de investimento de tal magnitude.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil sócioeconômico proposto para o Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a infra-estrutura e a capacidade instalada do aeroporto;
- Identificar as perspectivas do fluxo comercial interno e externo;
- Analisar as vantagens comparativas das exportações via São Gonçalo do Amarante;

1.3 JUSTIFICATIVA

Propõe-se chamar a atenção para a magnitude e importância do projeto, em face dos seus efeitos sob a ótica sócio-econômica, disponibilizando informações

incentivadoras acerca de uma nova possibilidade de desenvolvimento do Rio Grande do Norte, a quem interessar possa – população em geral, entidades de classe, empreendedores, órgãos do governo estadual, etc.

Justifica-se o estudo, considerando a importância que o Aeroporto propiciará à economia do Rio Grande do Norte.

Considerando os seguintes indicadores previstos com o investimento de implantação e fundamento:

- Investimento: R\$ 200 milhões
- Nível de Emprego
- Fluxo de Exportação/Importação
- Mercado Imobiliário
- Fluxo de Passageiros (Turistas)
- Investimento em Infraestrutura
- Volume Comercial

a) Informações Básicas;

b) Estudos Preliminares;

c) Estudo de Alternativas;

d) Planejamento Geral do Aeroporto

Cada uma das etapas deverá ser examinada e analisada quanto aos seus diferentes aspectos, considerando-se sempre sua viabilidade técnica e econômica.

Os aspectos urbanos, ambientais e de acessibilidade deverão ser considerados na elaboração do PDIR desde o início do processo de planejamento. Este procedimento permite não só evitar ou minimizar alguns dos impactos, mas também desenvolver análises e soluções para a compatibilização do planejamento do aeroporto com o planejamento urbano.

A metodologia pressupõe a existência de um sítio aeroportuário definido. Caso seja detectada a necessidade de transferência parcial ou total da infraestrutura existente, deverá ser obtido o melhor sítio aeroportuário e desenvolvido novo Plano Diretor para o lugar selecionado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PLANEJAMENTO AEROPORTUÁRIO

O Plano Diretor (PDIR) de um aeroporto é um documento que apresenta um conjunto de diretrizes que orienta a implantação, o desenvolvimento e a expansão da unidade aeroportuária, de maneira ordenada e ajustada à evolução do transporte aéreo, objetivando uma melhor aplicação de investimentos. Fundamental para a construção ou ampliação de aeroportos, garante a harmonização pelas diversas fases de crescimento, sem desperdícios e em compatibilidade com: o meio ambiente, o progresso da comunidade e os outros fatores intervenientes.

A elaboração/revisão dos PDIR obedecerá a uma seqüência de etapas que visa a facilitar os trabalhos de avaliação, previsão, diagnóstico e proposta para o desenvolvimento da infra-estrutura aeroportuária. Estas etapas são denominadas:

- a) Informações Básicas;
- b) Estudos Preliminares;
- c) Estudo de Alternativas; e
- d) Planejamento Geral do Aeroporto

Cada uma das etapas deverá ser examinada e analisada quanto aos seus diferentes aspectos, considerando-se sempre sua viabilidade técnica e econômica.

Os aspectos urbanos, ambientais e de acessibilidade deverão ser considerados na elaboração do PDIR desde o início do processo de planejamento. Este procedimento permite não só evitar ou minimizar alguns dos impactos, mas também desenvolver análises e soluções para a compatibilização do planejamento do aeroporto com o planejamento urbano.

A metodologia pressupõe a existência de um sítio aeroportuário definido. Caso seja detectada a necessidade de transferência parcial ou total da infra-estrutura existente, deverá ser efetuada escolha de sítio aeroportuário e desenvolvido novo Plano Diretor para o lugar selecionado.

2.1.1 ELABORAÇÃO DE UM PLANO DIRETOR

O primeiro passo para a elaboração de um PDIR consiste na identificação da necessidade de elaborar ou revisar. Só após a homologação dessa necessidade pelo DAC, as etapas devem ser desenvolvidas. Após a terceira etapa, Estudo de Alternativas, aquela que for julgada mais adequada às necessidades do aeroporto deverá ser submetida ao DAC para sua aprovação. Somente após isso se deverá cumprir a quarta etapa.

Informações Básicas

Consiste na coleta de dados necessários para o planejamento de um aeroporto, envolvendo informações relativas à caracterização da região, à infraestrutura aeroportuária local, aos aspectos urbanos, ambientais e de acessibilidade, ao histórico estatístico do transporte aéreo e à situação econômico-financeira do aeroporto.

Compreende:

- Caracterização da região do aeroporto
- Infra-estrutura aeroportuária local
- Caracterização urbana e ambiental
- Caracterização da cidade
- Caracterização da área de entorno
- Histórico estatístico de transporte aéreo regular e não regular
- Situação econômica e financeira do aeroporto

Estudos Preliminares

E a segunda etapa, consiste em:

- Estudos de demanda;
- Determinação dos requisitos de capacidade; e
- Análise dos estudos de demanda versus capacidade.

Nos estudos de demanda são englobados tanto os relativos ao transporte aéreo quanto os relativos às vias de acesso. Para a capacidade, tanto da infraestrutura aeroportuária como das vias de acesso. No final dessa etapa temos a confrontação da capacidade instalada com as necessidades atual e prevista da infraestrutura, definidas nos estudos anteriores, de forma a se determinarem os componentes do aeroporto que deverão sofrer intervenções nos horizontes de planejamento definidos.

Estudo de Alternativas

Consiste na formulação e análise comparativa de propostas alternativa de desenvolvimento do aeroporto. Estas alternativas poderão contemplar a expansão necessária ao atendimento da demanda no sítio atual, a definição do programa de transferência total ou parcial do aeroporto para novo local ou a implantação de novo aeroporto, quando for o caso. Deverão ser consideradas as opções possíveis de expansão da área patrimonial e as limitações do espaço aéreo. As alternativas deverão ser formuladas de modo a contemplar as possíveis formas de aproveitamento do sítio ou expansões necessárias, levando em conta o desenvolvimento final da infra-estrutura. Devem ser avaliados de forma interativa os seguintes fatores:

- Operacionais
- Urbanos e Ambientais
- Financeiro

Planejamento Geral do Aeroporto

Consiste na apresentação da concepção de desenvolvimento do aeroporto a partir da alternativa selecionada, bem como da adequação proposta para o uso do solo na área de entorno. O objetivo geral é prover a orientação para a expansão do aeroporto, que deverá estabelecer a melhor relação entre a demanda estimada, o meio ambiente, o desenvolvimento da comunidade e dos outros meios de transporte, além de ser economicamente viável. Deve conter o plano do aeroporto e as diretrizes urbanas, ambientais e de acessibilidade

2.1.4 O Plano do Aeroporto deverá fornecer propostas para: limites patrimoniais, zoneamento civil/militar, zoneamento funcional, fases de desenvolvimento, implantação final, uso do solo na área interna e orçamentação da implementação do PDIR.

As Diretrizes Urbanas, Ambientais e de Acessibilidade nortearão os planos complementares do planejamento urbano com a proposta de desenvolvimento do sítio aeroportuário, contida no PDIR, bem como os fatores ambientais relevantes para orientação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a área de influência do empreendimento.

2.1.2 COMPETÊNCIAS

A aprovação de PDIR de aeroportos compartilhados (civil e militar) é do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER). Para os aeroportos não compartilhados a aprovação é do Departamento de Aviação Civil (DAC). E do Instituto de Aviação Civil (IAC), a competência da elaboração e revisão de planos diretores quando determinado pela autoridade aeronáutica.

Para efeito do planejamento aeroportuário são considerados como planos complementares:

- Planos de Vias de Acesso (PVA);
- Planos Específicos e Zoneamento de Ruído (PEZR) e;
- Planos Específicos de Zona de Proteção de Aeródromo (PEZPA).

2.1.3 ANÁLISE DE IMPACTOS

Tais estudos são cada vez mais importantes. Devem ser distinguidos os impactos gerados na construção daqueles gerados na operação. São impactos sociais, econômicos e ambientais.

2.1.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Foi o tempo em que o passageiro era o oprimido cliente da companhia aérea. Essa era subserviente ao aeroporto que, por sua vez, dependia dos favores do estado. Um sanduíche simples custava o preço de um jantar num bom restaurante da cidade. As receitas não-aeronáuticas passaram de 5 a 10 para 30 a 50% em um aeroporto. Hoje, o passageiro é o principal cliente do aeroporto, a principal item da receita para seu sucesso!

A globalização do negócio internacional tem criado um novo ambiente caracterizado pelo livre comércio, a cooperação econômica regional, o aumento da competição e das privatizações. O rápido crescimento da indústria do e-commerce e o aumento do uso da Internet estão forçando logística e redes de comunicações a serem redefinidas. Em resposta a esses desenvolvimentos a indústria da transporte aéreo, em meio ao paradigma das mudanças, passa por uma fantástica reestruturação (alianças, privatizações, redes globais de carga etc.) Aeroportos se transformam em centros de multi-modais de transporte e de negócios.

Assim há a necessidade de se incorporar no contexto o Planejamento Estratégico.

São, pelo menos, quatro planos que devem estar muito bem integrados e harmonizados:

- (1) Plano de Desenvolvimento - serve de guia para o crescimento do aeroporto em função da demanda a ser atendida
- (2) Plano de Operações - estabelece o pessoal e os procedimentos a serem empreendidos para o funcionamento do aeroporto
- (3) Plano Comercial - especifica fontes, tarifas e aplicações dos recursos
- (4) Plano de Marketing - comunica e vende as estratégias de negócio para os diversos parceiros do aeroporto.

Neste contexto o Plano Diretor estaria associado ao Plano de Desenvolvimento, mas nos dias de hoje (e cada vez mais no futuro), somente o Plano Diretor não basta para garantir ao aeroporto sua condição de servir melhor ao público e operar como um negócio de sucesso!

2.2 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE NATAL – SÃO GONÇALO DO AMARANTE-RN. INFRAERO - Empresa Brasileira e Infra-estrutura Aeroportuária.

2.2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo é o novo Aeroporto Internacional de Natal, a situar-se em Maçaranduba, município de São Gonçalo do Amarante/RN, na região da Grande Natal (Figura 1.1).

O empreendimento surgiu da necessidade de atender à crescente demanda de passageiros e conseqüente aumento do volume do tráfego aéreo. Outro fator decisivo para a mudança de localização, foi afastar o novo Aeroporto Internacional da área densamente povoada, favorecendo a segurança da comunidade e diminuindo os impactos provocados pelo incômodo sonoro, com a freqüente utilização do atual Aeroporto para vôos do CATRE (treinamento), mais significativos que o movimento de aeronaves em outras Bases Aéreas, solucionado, também, os riscos operacionais existentes no Aeroporto atual, entre a aviação militar e a aviação civil.

O sítio escolhido tem dimensões adequadas e suficientes para implementação da infra-estrutura aeroportuária (2,5 Km x 6,0 Km), possibilitando, principalmente, a implantação de 2 (duas) pistas paralelas com operações simultâneas e comprimento de 4.000 m (quatro mil metros). Na primeira fase do empreendimento será implantada apenas uma pista de pouso, conforme previsto no projeto de terraplanagem.

2.2.2 EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL

O empreendedor responsável é a INFRAERO - Empresa Brasileira e Infra-estrutura Aeroportuária, inscrita no CGC sob nº 00.352.294/015-23, com endereço no SCS – Quadra 4 – Bloco A, Edifício INFRAÉRO, telefone (61) 312.3222 – Brasília/DF. Cep 70.304-902.

- Dimensões do sítio adequadas e suficientes para a implantação da infra-estrutura aeroportuária;
- Apresentar topografia suave, com variações máximas de 13,0m;
- Está localizada em área rural;
- Está orientado em sua maior dimensão na direção dos ventos predominantes da Região a saber 120/300 graus;
- Local com boas condições de drenagem;
- Existência de disponibilidade de energia elétrica (AT), distante 1,5 Km do local;
- Não interferir com tráfego do atual aeroporto, tendo sido escolhido pelo DPV/NT após análise dos procedimentos de pouso, decolagem e dos circuitos de tráfego aéreo do Aeroporto de Parnamirim.

Considerando ter a cidade do Natal uma vocação eminentemente turística, a construção do novo aeroporto, com condições para operar qualquer tipo de aeronave, viria ao encontro da política de desenvolvimento sócio-econômico dos governos federal, estadual e municipal, haja vista a geração de renda advinda da criação de inúmeros empregos, tanto durante a sua fase de implantação, como na sua fase de operação.

Dentre os principais programas e planos governamentais para o setor, podemos destacar os seguintes:

- A implantação do Pólo Gás-Sal, um empreendimento de cerca de US\$ 2 bilhões. Recursos a serem empregados no aproveitamento e processamento das duas principais riquezas naturais locais: gás natural e sal;
- A melhoria da infra-estrutura turística do litoral norte, através do Programa de Ação para o Desenvolvimento do Turismo no Nordeste – PRODETUR/NE, financiado basicamente com recursos do BID;
- A ampliação do Porto de Natal, pela Companhia Docas do Rio Grande do Norte – CODERN;
- A construção, pela Prefeitura Municipal do Natal, da 2ª ponte sobre o estuário do Rio Potengi, que permitirá uma maior integração com o

litoral norte, favorecendo substancialmente o acesso às praias daquela região;

- A ampliação, pela iniciativa privada, de um Pólo Turístico na Praia de Pitangui, município de Extremoz, constituído por hotéis, resorts, marinas, áreas de lazer, entretenimento e cultura.
- A expansão da fruticultura irrigada nas regiões do Baixo Assu e Mossoró, com a possibilidade do incremento das exportações.

2.2.4 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área proposta para o empreendimento objeto deste trabalho, localiza-se no município de São Gonçalo do Amarante-RN, nas proximidades das localidades de Jacaré-Mirim, Maçaranduba e fazenda Catambueira. O projeto técnico abrange um terreno de 15 há, compreendendo uma largura de 2,5 Km e um comprimento de 6 Km.

Em função de uma melhor compreensão da área objeto do empreendimento foram determinadas três áreas de influência, levando-se em consideração as variáveis dos condicionantes físicos, biológicos, antrópicos e sócio-econômico, que se denominou de área de influência direta, área de influência indireta (1) e área de influência indireta (2) do aeroporto conforme figura 1.1.

Área de influência direta

A área de influência direta compreende um terreno de 15ha, sendo adquirido pela INFRAERO para a implantação do novo aeroporto. Esta delimitação foi definida para identificar os impactos ambientais, principalmente em relação à geomorfologia, geologia, pedologia, recursos hídricos e cobertura vegetal.

Observou-se também, que os trechos de maior repercussão de impactos negativos provenientes da implantação do empreendimento estão ligados aos meios físico e biológico. Considerou-se também, que os impactos positivos da área de influência direta do empreendimento serão aquelas associados às condições econômicas.

Area de influência indireta (1)

A área de influência indireta (1) corresponde à incidência dos impactos nas variáveis físicas (geologia, geomorfologia, solos e recursos hídricos), biológicas (cobertura vegetal e fauna) e antrópicas. Engloba uma superfície horizontal de um raio de 1 Km para cada lado a partir dos limites da área de influência direta, equivalente a uma área de 6 Km^2 , conforme figura 1.1.

Area de influência indireta (2)

A área de influência indireta (2) corresponde à região da grande Natal, ou seja, uma área de 20 km a partir da delimitação do terreno da INFRAERO conforme figura 1.1, com o objetivo de caracterizar o uso e ocupação do solo e as condições sócio-econômicas dos municípios que estão localizados no raio de influência de interferência das atividades aeroportuárias, a fim de caracterizar espacialmente o empreendimento dentro das condicionantes sócio-econômicas.

2.3 EMPREENDIMENTO

2.3.1 INFORMAÇÕES GERAIS

A área objeto de estudo situa-se na área rural de São Gonçalo do Amarante – RN, mais precisamente no distrito de Maçaranduba em um terreno de 15 Km^2 , medindo 6 Km de comprimento por 2,5 Km de largura entre as coordenadas UTM de 9.360.208mN; 9.363.010mN; 9.362.377mN; 240.164mE; 239.270mE; 235.164mE e 240.408mE.

O uso de ocupação do solo e os benefícios atuais do terreno, constituem-se basicamente de vegetação nativa, sendo representada também por parcelas menores de área degradada que se prestam para sistema de pastagem. Observou-se acessos em forma de picada que representam os acessos feitos para levantamento topográfico da área. Identificou-se também alguns remanescentes de infra-estrutura de serviços, pois, anteriormente, a área era utilizada como fazenda, restando algumas alvenarias como casas, estábulos, cisternas, caixa d'água e poço

tubular. Além, de uma pequena infra-estrutura de casas de madeira que se prestam atualmente para o sistema de vigilância.

No que diz respeito aos corpos d'água, a área diretamente atingida pelo empreendimento não está inserida diretamente em bacias hidrográficas. Quanto aos receptores de efluentes sanitários, atualmente, identificou-se o sistema de fossa sumidouro no local, o qual atende um pequeno contingente de cinco pessoas que permanecem no local como vigias.

No que diz respeito à fauna e a flora no contexto regional, é de suma importância por se tratar, tanto na área de influência direta, como na de influência indireta, de remanescentes de mata atlântica que abrigam espécies no contexto geral tanto vegetais como animais de relevância para o equilíbrio ambiental.

Com relação aos assentamentos populacionais e os equipamentos urbanos de lazer, por se tratar, tanto na área situada em zona rural e distante dos distritos, em média de mais de 1 Km de distância, os povoados de Jacará-Mirim, Maçaranduba e Sítio Catamboeira, e com relação ao empreendimento, caso venha a ser instalado.

Quanto às vias de acesso existentes e projetadas, podemos afirmar a existência dos acessos, a nível regional e local, da BR – 406 que liga Natal a Macau, interliga à com a RN – 160, a BR – 306 que se interliga com RN – 160 que liga Macaíba a São Gonçalo do Amarante à área do empreendimento. Além dos projetos governamentais do novos acessos, que podem ser observados no item Planos e Projetos Governamentais.

Com relação às obras decorrentes da proposta do empreendimento, podemos relacionar outros planos de projetos governamentais associados ao empreendimento como a implantação do pólo Gás-Sal, melhoria de infra-estrutura turística do litoral Norte – PRODETUR/NE, ampliação do porto de Natal, construção da segunda ponte sobre o estuário Potengi, expansão da fruticultura irrigada do baixo Assu e Mossoró, entre outros.

Quanto à localização de áreas de preservação permanente e unidades de conservação, não existem oficialmente na área do empreendimento. O que se pôde identificar foram manchas representativas de mata atlântica, tanto na área do empreendimento, como na área e influência indireta e algumas manchas de mata ciliar nas margens do rio Guajiru.

2.3.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As informações contidas neste item foram analisadas a partir de relatório interno fornecido pela INFRAERO (1997), no que diz respeito à demanda de transporte aéreo, movimento de passageiros, demanda de transporte rodoviário nos acessos ao aeroporto e infra-estrutura básica.

2.3.3 DEMANDA DE TRANSPORTE AÉREO

As previsões de demanda aqui apresentadas foram objeto do Relatório Parcial de Demanda Detalhada, elaborado pela CECIA, para o novo aeroporto, as quais se incluem os seguintes estudos: **tráfego doméstico regular; tráfego regional; tráfego não regular e demais vôos; tráfego na hora pico; projeções de tráfego-movimento de passageiros e aeronaves e movimento de cargas e correios aéreos.**

Tráfego doméstico regular

Projeção do tráfego de passageiros – a previsão do movimento de passageiros no tráfego doméstico regular para o novo aeroporto é apresentada no quadro abaixo:

ANO	PASSAGEIROS (EMBARCADOS + DESEMBARCADOS)					
	AUGUSTO SEVERO			NOVO AEROPORTO		
	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
1990	252.859	280.954	309.050	–	–	–
1995	532.073	591.192	650.311	–	–	–
2005	–	–	–	934.701	1.038.557	1.142.414

Quadro 1 – Projeção de passageiros anuais em tráfego doméstico regular
Fonte: INFRAERO 1997

Projeção do movimento de aeronaves – a estimativa do movimento de aeronaves, para os horizontes de estudo, foram realizadas utilizando a metodologia usual da CECIA para este tipo de análise, o que exigiu estabelecimento provável do tamanho médio de aeronaves (TMA) e do fator assento. O resultado dos trabalhos,

que serviram de base para formulação dessas hipóteses, será objeto de uma seção específica deste relatório.

A metodologia adotada computa o movimento do aeroporto como função de movimento de passageiros e da população de aeronaves, podendo ser resumida na expressão matemática.

$$\text{MOV} = \frac{\text{PAX}}{\text{TAM} \times \text{FA}}$$

MOV – movimento anual de pousos e decolagens do aeroporto, realizado pelos serviços de transporte aéreo do tipo doméstico regular;

PAX – movimento anual de passageiros embarcados e desembarcados, no aeroporto, no mesmo tipo de serviço;

TMA – tamanho médio das aeronaves que operarão os serviços em estudo no aeroporto;

FA – Fator assento, calculado com base no tráfego anual das linhas aéreas regulares do tipo de tráfego em estudo.

O fator assento atualmente observado no tráfego doméstico do aeroporto é de 0,20 estando um pouco abaixo do observado nesse aeroporto nos anos anteriores. Considerando-se que este último ponto possa ter sido influenciado tanto pela conjuntura atual, que reduziu o nível da atividade aérea do país, quanto pela alteração verificada na frota de aeronaves em serviço no transporte aéreo regular, admitiu-se que essa variável deva, no futuro, evoluir para valores mais altos, alcançando no último horizonte de previsão 0,27, principalmente devido ao razoável número de ligações que têm origem ou destino neste aeroporto.

Quanto ao tamanho médio de aeronaves, admitiu-se um crescimento dinâmico observado nos últimos anos, atingindo, no horizonte de 2005 a previsão de 180 assentos.

A estimativa no movimento de aeronaves no tráfego doméstico regular com as respectivas previsões de tamanho médio de aeronaves (TMA) e fator assento (FA) estão apresentadas no quadro 2:

ANO	FA	TMA	MOVIMENTO ANUAL		
			PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
2005	0,27	180	19.233	21.370	23.506

Quadro 2 – Projeção de movimento de aeronaves no tráfego doméstico regular
Fonte: IFRAERO 1997

Tráfego regional

Projeção do tráfego de passageiros – a previsão do movimento de passageiros do sistema integrado de transporte aéreo da região Nordeste para Natal foi obtida através da participação em relação ao total geral, observados nos últimos anos, quadro 3.

ANO	PASSAGEIROS EMBARCADOS		
	PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
2005	25.198	27.997	30.797

Quadro 3 – Projeção de passageiros anuais no tráfego regional
Fonte: INFRAERO 1997

Projeção do movimento de aeronaves – a estimativa do movimento de aeronaves, para os horizontes de previsão estabelecidos, obedece à mesma sistemática adotada para o tráfego doméstico regular.

O fator de assento, observado nos últimos serviços realizados em 1984 no tráfego regional do aeroporto em estudo, foi de 0,01, possivelmente afetado pela inadequação da oferta então realizada por este tipo de tráfego. Pode-se esperar, entretanto, a recuperação do nível da atividade, a longo prazo, com a conseqüente melhoria desse fator, que, calcula-se, venha atingir, no ano 2.005 um percentual de 35%.

No tocante à variável tamanho médio de aeronaves, a hipótese considerada constituiu em admitir que o MIX atual de 16 assentos venha a evoluir, atingindo o tamanho de 26 assentos.

O quadro 4 mostra o número de movimentos de aeronaves da aviação regional previsto para o aeroporto, com os respectivos tamanho médio de aeronaves (TMA) e fator assento (FA).

ANO	TMA	FA	MOVIMENTO ANUAL		
			PESSIMISTA	MÉDIA	OTIMISTA
2005	26	0,35	2.769	3.077	3.384

Quadro 4 – Projeção de movimento de aeronaves no tráfego regional
Fonte: INFRAERO 1997

Trafego não regular e demais vôos – as estimativas elaboradas pela CECIA para estes tráfegos, tanto de passageiros embarcados mais desembarcados quanto para o movimento de aeronaves, são apresentadas nos quadros a seguir. As previsões desse tráfego foram feitas com base total observado no ano de 1979 do não regular e demais vôos, e tirada uma participação do mesmo em relação ao agregado não regular mais demais vôos (Quadros 5 e 6).

ANO	PASSAGEIROS (EM. + DES.)	MOVIMENTO ANUAL
2005	8.200	2.488

Quadro 5 – Tráfego não regular
Fonte: INFRAERO 1997

ANO	PASSAGEIROS (EM. + DES.)	MOVIMENTO ANUAL
2005	31.860	18.292

Quadro 6 – Tráfego demais vôos
Fonte: INFRAERO 1997

Tráfego na hora-pico

Doméstico – devido ao elevado grau de incerteza envolvido na determinação do volume de tráfego na hora-pico, estimado a partir das funções ajustadas com base em informações de tráfego de aeroportos estrangeiros, a CECIA desenvolveu um trabalho relacionando o movimento anual de passageiros ao movimento na hora-pico, envolvendo dados de todos os aeroportos brasileiros, onde operam empresas concessionárias de serviços de transporte aéreo regular, a fim de poder avaliar as implicações decorrentes da adoção de um método geral. Este trabalho permitiu definir um critério onde se considerou como hora de maior movimento à hora-pico do dia do médio-pico como a mais representativa para previsão.

Foi ajustada aos dados históricos uma curva genética que representa o total de movimento anual de passageiros do mesmo tráfego (Quadro 7).

ANOS	PAX HP EM- BARQUE	PAX HP DESEM- BARQUE	PAX HORA-PICO TOTAL			MOVI- MENTO DE PARTI- DAS	MOVI- MENTO DE CHEGA- DA	Nº DE POSI- ÇÕES DE ESTACIONA- MENTO
			PESSI- MISTA	MÉ- DIA	OTI- MISTA			
1984	111	132	—	178	—	2	2	2
1990	157	187	235	253	270	3	3	3
1995	274	327	412	442	472	5	5	5
2005	444	530	667	716	764	7	7	7

Quadro 7 – Movimentação na hora-pico no tráfego doméstico

Fonte: INFRAERO 1997

Paralelamente, foram realizados levantamentos específicos, visando estabelecer parâmetros locais que possibilitassem o ajuste da curva genérica ao aeroporto em estudo, considerando-se quatro pontos básicos.

1 – O dimensionamento deverá atender à quantidade total de pessoas que, na hora-pico, utilizam o terminal de passageiros.

2 – O espaçamento dos vôos pode diminuir o número de passageiros que efetivamente utilizam o aeroporto, na hora-pico, em relação à curva genérica.

3 – Períodos de maior número de movimento, sequenciais e superiores a três horas, aumentam a quantidade de passageiros na hora-pico no terminal.

4 – Como o terminal deve atender ao número de pessoas que utilizam na hora-pico, deverão ser adicionados aos passageiros embarcados mais desembarcados, os visitantes, acompanhantes e pessoas que exerçam atividades no aeroporto.

Para calcular o volume de passageiros na hora de maior movimento no tráfego doméstico regular, utilizou-se o parâmetro da curva genérica, que relaciona o número de passageiros do aeroporto, nesse mesmo tipo de tráfego, devidamente corrigida. Com o número de passageiros do aeroporto, nesse mesmo tipo de tráfego, devidamente corrigida. Como parâmetros básicos de projeção foram assumidos os seguintes:

- Hora de maior movimento no aeroporto, para efeito de dimensionamento, equivalente à hora-pico do dia médio do mês-pico;

Fonte: INFRAERO 1997

- O perfil de distribuição dos movimentos de aeronaves, ao longo do dia, deveria se manter semelhante ao atual e constante por todo período de previsão;
- O tempo médio mínimo de ocupação de pátio, em operação de trânsito, foi considerado igual a 30 minutos;
- Cada movimento de chegada pode antecipar-se em 10 minutos;
- Cada movimento de partida pode atrasar-se em 15 minutos;
- A proporção dos passageiros embarcados na hora de maior movimento de embarque é igual 62% do total de movimento previsto;
- A proporção dos passageiros desembarcados na hora de maior movimento de desembarque é igual a 74% do total de movimento previsto;
- O fator assento na hora-pico, constante e igual a 40% ao longo de horizonte de previsão;
- O tamanho médio de aeronave na hora-pico é igual ao tamanho médio anual.

Regional – para o cálculo de volume de passageiros na hora de maior movimento no tráfego regional (Quadro 8), foi adotada a metodologia do tráfego doméstico regular, do Aeroporto Augusto Severo e comparado como previsto para o Aeroporto Internacional de Natal.

ANOS	PAX HP EM- BARQUE	PAX HP DESEM- BARQUE	PAX HORA-PICO TOTAL			MOVI- MENTO DE PARTI- DAS	MOVI- MENTO DE CHEGA- DA	Nº DE POSI- ÇÕES DE ESTACIONA- MENTO
			PESSI- MISTA	MÉ- DIA	OTI- MISTA			
1984	–	–	–	–	–	–	–	–
1990	10	10	9	10	11	1	1	1
1995	18	18	16	18	20	2	2	2
2005	26	26	25	26	28	2	2	2

Quadro 8 – Movimentação na hora-pico no tráfego regional
Fonte: INFRAERO 1997

- Hora de maior movimento no aeroporto, para efeito de dimensionamento, equivalente à hora-pico do dia médio do mês-pico;
- Tempo médio mínimo de ocupação de pátio para operação de trânsito considerado igual a 30 minutos;
- Cada movimento de chegada pode antecipar-se em 10 minutos;
- Cada movimento de partida pode atrasar-se em 15 minutos;
- Proporção dos passageiros embarcados na hora de maior movimento de embarque igual a 100% do total do movimento previsto;
- Proporção dos passageiros desembarcados na hora de maior movimento de desembarque igual ao movimento embarque;
- Fator assento na hora-pico constante é igual a 50% ao longo de período de previsão;
- Tamanho médio de aeronaves na hora-pico ao tamanho médio anual.

Movimento de aeronaves na hora-pico – a previsão desta variável foi obtida a partir das estimativas do volume médio de tráfego de passageiros na hora-pico, objeto de descrição contido anteriormente, referente ao tamanho médio de aeronaves deste aeroporto, e do fator assento estimado com base em valores historicamente observados.

O perfil do tráfego do novo aeroporto está bem definido ao longo do dia, apresentando um pico na parte da manhã que corresponde aos embarques do tráfego doméstico regular e do tráfego regional, e o outro da parte da noite, correspondendo ao desembarque do tráfego doméstico regular, sendo este último o mais acentuado.

Admitiu-se que para efeito de previsão, com o aumento de tráfego anual, uma parcela de desembarque dos serviços de transporte aéreo regional deverá ocorrer em coincidência com o pico do tráfego doméstico regular.

Nos quadros 9 e 10, são apresentados os resultados do estudo sobre o movimento de aeronaves no hora-pico, para os tráfegos doméstico regular e regional do aeroporto em estudo, comparado com os tráfegos doméstico regular e regional do Aeroporto Augusto Severo.

TIPOS DE AERONAVES	1984	1990	1995	2005
TIPO "A" – 115 ASSENTOS	2	3	2	2
TIPO "B" – 150 ASSENTOS	–	1	3	4
TIPO "C" – 250 ASSENTOS	1	–	2	4
TOTAL DE MOVIMENTO NA HORA-PICO	3	4	7	10

Quadro 9 – Movimento de aeronaves na hora-pico do tráfego doméstico regular
Fonte: INFRAERO 1997

TIPOS DE AERONAVES	1984	1990	1995	2005
TIPO "R1" – 16 ASSENTOS	–	–	2	1
TIPO "R2" – 30 ASSENTOS	–	–	–	1
TIPO "R3" – 50 ASSENTOS	–	–	–	–
TOTAL DE MOVIMENTO NA HORA-PICO	–	–	2	2

Quadro 10 – Movimento de aeronaves na hora-pico do tráfego doméstico regular
Fonte: INFRAERO 1997

Ocupação do pátio e do terminal de passageiros – o dimensionamento dos diversos elementos componentes da infra-estrutura aeronáutica, é importante incorporar-se às previsões a possibilidade de ocorrência de fatores eventuais observados na operação de aeronaves, principalmente em serviços regulares executados por equipamentos e jato de médio e grande portes.

Em Natal, o tráfego doméstico regular e regional, na sua totalidade, é considerado como de trânsito. Os quadros 11 e 12 apresentam as estimativas de posições de pátio, objetivando o dimensionamento do mesmo, para os tráfegos

doméstico regular e regional respectivamente para o novo aeroporto e comparado com tráfegos os tráfegos doméstico regular e regional do Aeroporto Augusto Severo.

TIPOS DE AERONAVES	1984	1990	1995	2005
TIPO "A" – 115 ASSENTOS	1	3	1	1
TIPO "B" – 150 ASSENTOS	–	1	2	3
TIPO "C" – 250 ASSENTOS	1	–	2	3
TOTAL DE MOVIMENTO NA HORA-PICO	2	4	5	7

Quadro 11 – Tráfego doméstico regular e aeronaves estacionadas na hora-pico
Fonte: INFRAERO 1997

TIPOS DE AERONAVES	1984	1990	1995	2005
TIPO "R1" – 16 ASSENTOS	–	1	2	1
TIPO "R2" – 30 ASSENTOS	–	–	–	1
TIPO "R3" – 50 ASSENTOS	–	–	–	–
TOTAL DE MOVIMENTO NA HORA-PICO	–	1	2	4

Quadro 12 – Tráfego regional e aeronaves estacionadas na hora-pico
Fonte: INFRAERO 1997

As estimativas do volume médio de aeronaves da aviação geral (Quadro 13), baseadas em Natal, incluindo-se as aeronaves em reparo e que se utilizam de estacionamento específico em hangares, fora, pois, do pátio do estacionamento principal, foram feitas considerando-se as limitações das informações disponíveis, com base na relação observada em 1.984, aplicando-se sobre as mesmas um fator de amortecimento.

ANO	PARTICIPAÇÕES	POSIÇÕES		
		ASA FIXA	ASA MÓVEL	TOTAL NO PÁTIO
2005	0,0019	23	12	35

Quadro 13 – Aeronaves estacionadas da aviação geral
Fonte: INFRAERO 1997

Resumo das Projeções de Tráfego – Movimento de Passageiros e Aeronaves

Movimento de aeronaves – compõem os movimentos de aeronaves no aeroporto os tráfegos do tipo doméstico regular, regional, não regular, demais vôos e militar. Nos itens anteriores já foi apresentada a metodologia de aeronaves, por tipo de tráfego. O Quadro 14 resume as estimativas do movimento de aeronaves, para o novo aeroporto, por tipo de tráfego, para os horizontes do Rio Grande do Norte baseando-se no movimento de aeronaves do Aeroporto Augusto Severo.

ANOS	TRÁFEGO DOMÉSTICO	TRÁFEGO REGIONAL	TRÁFEGO NÃO REGULAR	TRÁFEGO DEMAIS VÔOS	TRÁFEGO MILITAR	TRÁFEGO TOTAL
1990	7.602	884	460	4.181	72.261	85.388
1995	13.950	2.397	1.417	10.413	79.698	107.875
2005	21.370	3.077	2.488	18.292	93.465	138.692

Quadro 14 – Movimento de aeronaves
Fonte: INFRAERO 1997

Movimento de passageiros – este item apresenta o resumo das estimativas de movimentação de passageiros anuais, por tipo de tráfego, para os horizontes do Rio Grande do Norte de 1990, 1995 e 2005. O Quadro 15 apresenta as estimativas do movimento de passageiros embarcados, por tipo de tráfego, obtidas segundo metodologia expostas anteriormente.

ANOS	TRÁFEGO DOMÉSTICO	TRÁFEGO REGIONAL	TRÁFEGO NÃO REGULAR	TRÁFEGO DEMAIS VÔOS	TRÁFEGO TOTAL
1990	280.954	4.243	1.515	5.888	292.600
1995	591.192	15.937	4.668	18.136	629.933
2005	1.038.557	27.997	8.200	31.860	1.106.614

Quadro 15 – Movimento anual de passageiros embarcados + desembarcados
Fonte: INFRAERO 1997

Movimento na hora-pico do aeroporto – para o cálculo da hora-pico, os tráfegos não regulares e demais vôos não são considerado, devido à sua aleatoriedade, verificada no período analisado, e às suas pequenas dimensões em se tratando do tráfego de passageiros; assim, o movimento total da hora-pico no novo aeroporto é igual ao somatório do movimento de passageiros na hora-pico dos tráfegos domésticos regular e regional.

O Quadro 16 apresenta as projeções de passageiros e movimentos da hora-pico no novo aeroporto comparando-as com o aeroporto Augusto Severo.

ANOS	PASSAGEIROS				MOVIMENTO				AERONAVES	
	DOMÉSTICO EMBAR-CADO	DOMÉSTICO DESEMBAR-CADO	REGIONAL DESEMBAR-CADO	TOTAL	POUSO DOMÉS-TICO	DECOLA-GEM DOMÉSTICO	POUSO REGI-ONAL	TOTAL	DOMÉS-TICO	REGI-ONAL
1990	66	187	10	263	3	1	1	5	3	1
1995	115	327	18	460	5	2	2	9	5	2
2005	186	530	26	742	7	3	2	12	7	2

Quadro 16 – Pico no aeroporto
Fonte: INFRAERO 1997

Movimento de carga e correio aéreo

Movimento de carga – para efeito de estudo, foi considerada a carga carregada mais descarregada para o tráfego doméstico regular e regional. A estimativa do tráfego de carga para o tráfego doméstico foi feita através de um modelo econométrico, ajustado aos dados históricos desse tráfego. Quanto aos serviços regionais, a previsão foi obtida por participação sobre o doméstico regular (Quadros 17 e 18).

ANO	CARGA (t)
1990	3.516
1995	5.287
2005	10.965

Quadro 17 – Tráfego doméstico regular carga aérea
Fonte: INFRAERO 1997

ANO	CARGA (t)
1990	867
1995	1.304
2005	3.169

Quadro 18 – Tráfego regional carga aérea
Fonte: INFRAERO 1997

Movimento de correio – o serviço de correio previsto para o novo aeroporto será realizado pelos tráfegos domésticos regular e regional (Quadros 19 e 20).

ANOS	CARGA(t)	CORREIO(t)	TOTAL (t)
2005	10.965	162	11.127

Quadro 19 – Tráfego doméstico regular carga + correio (carregado + descarregado)
Fonte: INFRAERO 1997

ANOS	CARGA(t)	CORREIO(t)	TOTAL (t)
2005	3.169	786	3.955

Quadro 20 – Tráfego regional carga + correio (carregado + descarregado)
Fonte: INFRAERO 1997

2.4 DEMANDA DE POPULAÇÃO DO AEROPORTO

O movimento de passageiros no aeroporto, em dia normal, é constituído basicamente de: **passageiros embarcados e desembarcados, acompanhantes, visitantes e funcionários em serviços no aeroporto.**

Passageiros embarcados e desembarcados – a estimativa do movimento de passageiros embarcados e desembarcados, ao longo do dia normal, já foi analisado na seção correspondente ao dia-pico, e, mais particularmente, à hora-pico.

Acompanhantes e Visitantes – o número de acompanhantes mais visitantes por passageiros está relacionado, principalmente, como os seguintes fatores:

- Características do tráfego (predominância das viagens de longa duração ou curta duração);

- Características do usuário (passageiros);
- Localização do aeroporto (distância), em relação ao principal centro gerador;
- Facilidades de acesso.

Na relação acompanhantes por passageiro, foram considerados o resultado da pesquisa "Perfil do Passageiro" e mais um fator para incluir os visitantes na hora-pico do aeroporto no (Quadro 21) estão apresentados os valores estimados par essa relação.

ANO	RELAÇÃO	
	DOMÉSTICO REGULAR	REGIONAL
2005	1,1	0,8

Quadro 21 – Relação Acompanhantes mais Visitantes por Passageiros
Fonte: INFRAERO 1997

Com base nos parâmetros constantes no quadro acima, foi calculado o número de acompanhantes mais visitantes por passageiro, relativo à hora-pico do aeroporto, para os tipos de tráfego do aeroporto (Quadro 22)

ANOS	PAX HP TOTAL		ACOMPANHANTES MAIS VISITANTES		TOTAL	
	DOMÉSTICO	REGIONAL	DOMÉSTICO	REGIONAL	DOMÉSTICO	REGIONAL
2005	716	26	788	21	1.504	47

Quadro 22 – Tráfego de Passageiros e Acompanhantes mais Visitantes
Fonte: INFRAERO 1997

Funcionários do aeroporto – um dos maiores contingentes de pessoas que regularmente ocupa as dependências do aeroporto é o de funcionários, incluindo-se nesta categoria as pessoas que nele desempenham funções permanentes e que, sem dúvida, exercem pressão sobre a disponibilidade de áreas e de serviços básicos. Essas funções estão listadas de seguinte maneira:

- Administração do aeroporto;
- Empresas concessionárias de serviços aéreos;
- DAC;

- DEPV;
- Manutenção das instalações do aeroporto;
- Prevenção e combate a incêndio;
- Restaurante e bar;
- Serviços de rampa;
- Carga aérea;
- Serviços de médico;
- Serviço postal;
- Bancos;
- Abastecimento de combustíveis;
- Firms de prestação de serviços;
- Policiamento;
- Órgão governamentais;
- Concessionárias.

Estudos já realizados, utilizando informações relativas a diversos países do mundo, apontam a existência de uma estreita correlação entre o total de passageiros embarcados mais desembarcados no aeroporto e o correspondente contingente de funcionários.

Estas pesquisas indicaram, ainda que a relação entre essas duas variáveis não é do tipo linear, pois a automatização de alguns serviços tende a implicar acréscimos de mão-de-obra cada vez menores para atender às exigências relativas ao aumento de passageiros. A razão funcionário por passageiro deve, pois, ter um comportamento nitidamente decrescente.

No sentido de particularizar a relação esperada entre o número de funcionários e movimento anual de passageiros nos aeroportos brasileiros, no decorrer do ano de 1980, a CECIA realizou um extenso levantamento de informações com o objetivo de formar a base necessária para a elaboração do estudo sobre o tema. O trabalho abrangeu uma amostra na qual se encontraram representados os diversos tipos e tamanhos de aeroportos brasileiros, tendo sido a base de dados calcada em informações, para cada aeroporto, obtidas com a aplicação de um formulário especificamente preparado.

2.5 DEMANDA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO NOS ACESSOS AO EROPORTO

Para a obtenção do volume de tráfego em UCP (Unidade Carro de Passeio) que carregará as vias de acesso, partiu-se das seguintes premissas:

- O volume de tráfego no segmento final do acesso ao terminal aeroportuário corresponde ao volume do tráfego de superfície gerado pelo aeroporto;
- O volume de tráfego nas demais vias de acesso será o tráfego urbano obtido em contagens efetuadas pelos órgãos de transportes local (DNER e GEIPOT).

Segmento final – volume de tráfego de superfície – Para obtenção do volume de tráfego considerou-se:

- O número de passageiros embarcados mais desembarcados;
- Demais segmentos de usuários do aeroporto, tais como acompanhantes e outros;
- Repartição modal observada no aeroporto;
- Taxas de ocupação dos veículos, entre outros.

Assim, de acordo com pesquisas efetuadas pela CECIA, foram observados os valores (Quadros 23).

MODULARIDADE (*)	REPARTIÇÃO MODAL	TAXA DE OCUPAÇÃO PESSOAS/VEÍCULOS
Carro Particular	50%	2,7
Táxi/Carro Aluguel	34%	2,7
Ônibus	16%	15

Quadro 23 – Repartição Modal observada no aeroporto
Fonte: INFRAERO 1997

(*) Para efeito de dimensionamento do tráfego, as outras modalidades de transportes (5%) não foram consideradas, e a repartição foi distribuída nestas três principais modalidades.

Para efeito de projeções, foram consideradas as variações dos números de acompanhantes na hora-pico nos horizontes de planejamento deste plano. Desta forma, foram obtidos os seguintes valores para o total de pessoas que carregarão o segmento final do acesso (Quadro 24).

ANO	PAX EMB + DES	ACOMPANHANTES	OUTROS	TOTAL
2005	742	809	155	1.706

Quadro 24 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto no horário-pico
Fonte: INFRAERO 1997

Com a repartição modal e a taxa de ocupação dos veículos, obtém-se o número de veículos no segmento final do acesso na hora-pico (Quadro 25).

ANO \ MODO	Nº DE VEÍCULOS			TOTAL EM UCP
	Táxi/Carro Aluguel	Carro Particular	Transporte Coletivo	
2005	215	316	19	569

Quadro 25 – Total de pessoas deslocando-se ao/do aeroporto na hora-pico
Fonte: INFRAERO 1997

(*) 1 ônibus é equivalente a 2 UCP.

Demais Vias – Volume de Tráfego de Superfície – será considerada neste estudo a demanda nos acessos principais ao novo Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante.

1. BR 304 mais segmento da BR 101;
2. Av. Senador Salgado Filho, composta do segmento final, BR – 101, Av. Hermes da Fonseca e ela mesma;
3. Av. Prudente de Moraes;
4. BR 406 mais segmento da Av. Tomaz Landim;
5. RN – 160 que liga Natal a São Gonçalo do Amarante.

De acordo com o Censo de Tráfego Rodoviário do Estado do Rio Grande do Norte, elaborado pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, a BR –101 apresentou em 1979 um volume diário médio de 12.433 veículos, em ambos os sentidos, equivalente a 15.154 UCP. Este volume equivale, considerado

uma taxa de volume na hora-pico/volume diário médio de 10% (de acordo com estudos do TRANSCOL para o pico da manhã), a 1.515 UCP.

Na Av. Senador Salgado Filho, os estudos do TRANSCOL estimavam, em 1982, um volume de 2.000 veículos em ambos os sentidos na hora-pico, equivalente a 3.030 UCP. Os estudos – “Recomendações para implantação Imediata - ETURB” – fornecem contagens volumétricas classificadas, efetuadas em abril/80 para as Avs. Hermes da Fonseca (em frente à Igreja Bereiana) e Prudente de Moraes (em frente ao Corpo de Bombeiros), apresentando horas-pico entre 07-08h e 11-12h e volumes de 3.100 e 2.750 UCP, respectivamente.

Assim baseados nos Censos de Tráfego Rodoviário e nas taxas de crescimento rodoviários observados nas BR-101, BR-304, BR-406 e Av. Tomaz Landim e a RN-160 estimam-se, para os horizontes deste estudo, as seguintes demandas em UCP (Quadro 26).

VIA HORIZONTE	BR-101	AV. SENADOR SALGADO FILHO	AV. HERMES DA FONSECA	AV. PRUDENTE DE MORAIS
1990	2.860	4.545	5.281	4.686
1995	3.459	5.496	6.387	5.667
2005	4.653	7.393	8.591	7.622

Quadro 26 – Centro de Tráfego para os principais corredores de acesso ao empreendimento.
Fonte: INFRAERO 1997

2.6 INFRA-ESTRUTURA BÁSICA

Neste item analisou-se as informações pertinentes aos serviços de água, resíduos sólidos, sistema de gás, telefonia e energia elétrica.

Água

Nos estudos para a captação de água foram utilizados os dados de exploração do poço (pt. 01), já perfurado na área do novo aeroporto. A vazão de exploração esperada de cada poço será na ordem de 90m³/h, para um nível dinâmico em torno de 32,0m em relação a boca do poço. Visando o atendimento da demanda prevista, para o projeto, serão perfurados mais quatro poços, todos

localizados na área do empreendimento. Para o dimensionamento do porte do sistema de aproveitamento de água do aeroporto, considerou-se a população, que efetivamente o utilizará diariamente com sua implantação (Quadro 27).

USUÁRIOS	ANO
	2005
Passageiros	3.050
Acompanhantes + Visitantes	3.279
Funcionários	1.952
TOTAL	8.281

Quadro 27 – População Média Diária estimada
Fonte: INFRAERO 1997

O modelo específico adotado utiliza as seguintes taxas individuais de consumo diário de água:

- Passageiros – 35l/dia
- Acompanhantes + Visitantes – 25l/dia
- Funcionário – 80l/dia

A avaliação do nível de consumo médio diário consta do (Quadro 28).

USUÁRIOS	ANO
	2005
Passageiros	107
Acompanhantes + Visitantes	82
Funcionários	156
TOTAL	345

Quadro 28 – Consumo médio diário da população estimada (m³)
Fonte: INFRAERO 1997

As estimativas contidas conforme quadro 28 levaram em consideração os consumos relativos às atividades desenvolvidas nos hangares, nos pátios, nos terminais de carga, entre outros; tais valores, entretanto, não abrangem os consumos eventuais ou rotineiros considerados com não específicos de aeroporto, como por exemplo, irrigação de áreas verdes, repuxos ornamentais, etc.

Para fazer face às variações de consumo e a eventuais diminuições no fornecimento de água, adotou-se a construção de dois reservatórios em lugar

apropriado, com capacidade para atender ao aeroporto por dois dias consecutivos, em seu nível de consumo normal e sem entrada de água.

O reservatório destinado ao serviço de combate a incêndio deverá ter capacidade de 20.000 l. Por outro lado, observar-se que o uso interno desta seção já foi incluído no total estimado anteriormente, tendo em vista que seus funcionários foram contabilizados junto aos demais funcionários do aeroporto.

ANO	CAPACIDADE (m ³)	ÁREA PREVISTA (m ²)
2005	690	314

Quadro 29 – Dimensionamento da capacidade de Reservação.
Fonte: INFRAERO 1997

Estes valores de capacidade de reservas são distribuídos em duas parcelas: 2/5 para reservatórios elevados e 3/5 para reservatórios enterrados.

O novo aeroporto terá capacidade para acumulação de 73m³ de água, divididos em 5 reservatórios. A vazão de alimentação de água potável no aeroporto será de 44m³/h.

Esgoto sanitário

A avaliação do volume de esgoto sanitário para que o empreendimento produza efluente sanitário, foi efetivada a partir do consumo de água previsto. Para tanto, empregou-se critério que considera como coeficiente de retorno uma taxa de 80% da demanda diária de água consumida.

Os esgotos provenientes do terminal de passageiros, terminais de carga e edificações do ADAERO serão lançados na rede que será ligada à estação de tratamento de esgoto.

A referida estação de tratamento terá capacidade de atender cerca de 15.000 pessoas, o que equivale a geração de 500m³ de esgoto por dia.

Resíduo sólido

O aeroporto deverá ser dotado de um sistema de coleta, armazenamento e disposição final de resíduos sólidos de modo a atender as especializações sanitárias

para aeroportos, que reduzem os riscos à saúde e garantem o estado geral de limpeza.

São recomendados dois tipos de recipientes para coleta de lixo do aeroporto. O coletor do tipo "container", que deve receber inclusive os resíduos oriundos das aeronaves, e o coletor comum, adequadamente distribuído em todas as edificações e áreas descobertas, que deve receber os resíduos comuns de pequeno porte, principalmente papéis. Este último é construído de material não absorventes e provido de tampa e deve acondicionar sacos de plástico descartáveis. Os "containers" devem ser aplicáveis aos veículos transportadores.

São previstos cuidados especiais com os "containers" destinados aos resíduos provenientes de aeronaves, para evitar propagação de surtos epidêmicos oriundos de outras regiões.

Para efeito de avaliação de contribuição quantitativa do lixo nos diferentes setores do aeroporto, adotou-se um conjunto de taxas descritas a seguir:

- 0,3 Kg por passageiro/dia;
- 0,2 Kg por visitante + acompanhante/dia;
- 0,4 Kg por funcionário/dia;
- 3,0 Kg por tonelada de carga/dia.

O (Quadro 30) relaciona a previsão estimada de quantidades finais de resíduos sólidos que o novo aeroporto produzirá. Quanto ao destino final dos resíduos está prevista a construção de um incinerador com capacidade de incineração na ordem de 0,5m³/hora.

USUÁRIOS	ANO
	2005
Passageiros	915
Acompanhantes + Visitantes	656
Funcionários	780
Depósitos das companhias	123
TOTAL	2.474

Quadro 30 – Lixo diário produzido no aeroporto (Kg)
Fonte: INFRAERO 1997

Sistema de gás

Considerou-se que o aeroporto deve ser provido de um sistema de gás para suprir as necessidades dos pontos de consumo tais como: aquecedores de água; fogões; caldeiras e fornos. O fornecimento de gás, face ao consumo, deverá ser feito com botijões em quantidade que atendam às necessidades previstas nos horizontes de planejamento.

O dimensionamento da capacidade de armazenamento, utilizou-se o critério de 20 gramas por pessoa/dia, considerando toda população do aeroporto passageiros, acompanhantes, visitantes e funcionários.

A aplicação deste permite estimar as necessidades do aeroporto, em quilograma de gás/dia, sendo adotada a capacidade de armazenagem suficiente para sete dias (Quadro 31).

ANO	Nº MÉDIO DIÁRIO DE PESSOAS	CONSUMO DIÁRIO	RESERVA
2005	8.281	166	1.162

Quadro 31 – Consumo diário estimado de gás (Kg)
Fonte: INFRAERO 1997

Por motivo de segurança, recomenda-se manter um afastamento de 15 m dos tanques ou boticões a qualquer construção ou fonte de combustão.

Energia elétrica

A quantificação do sistema alimentador principal de energia elétrica, em termos de potência necessária para atender aos horizontes de planejamento propostos, baseou-se na estimativa de potência elétrica que será requerida pelos diversos setores do aeroporto, descritos nos itens anteriores.

Terminal de passageiros – TEPAX – na avaliação da potência total a ser consumida pelo terminal de passageiros, adotou-se como índice representativo um valor médio de 0,5 VA/passageiro anual. Tal índice considera o consumo de energia elétrica referente à iluminação, aos aparelhos elétricos em geral ao sistema de ar condicionado. Essas considerações resultam nos seguintes valores de potência para o terminal de passageiros (Quadro 32).

ANO	PASSAGEIRO ANUAL	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	1.106.614	550

Quadro 32 – Demanda de energia elétrica do TEPAX

Fonte: INFRAERO 1997

Terminais de cargas das companhias, central de correio aéreo e oficinas de manutenção – a partir da necessidade de área para os terminais de carga das companhias aéreas, central de correios e oficinas de manutenção, e considerando-se as necessidades de energia elétrica para as respectivas atividades, obteve-se uma taxa de potência elétrica de 10 V.A por m² de área edificada (Quadro 33).

ANO	ÁREA EDIFICADA (m ²)	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	2.860	29

Quadro 33 – Demanda de energia elétrica

Fonte: INFRAERO 1997

Pátio de estacionamento de aeronaves – com relação a iluminação do pátio de aeronaves que está dividido em pátio principal e pátio geral, adotou-se um nível de iluminação que permite estabelecer um fator de consumo de energia elétrica 5 KVA/aeronave na hora-pico para o pátio principal e 120VA/aeronave estacionada para área destinada à aviação geral e helicópteros (Quadro 34).

ANO	Nº DE AERONA-VES ESTACIONADAS NA HORA-PICO AVIAÇÃO GERAL DOM. + REG.	Nº DE AERONA-VES ESTACIONADAS NA HORA-PICO AVIAÇÃO GERAL	POTÊNCIA TOTAL NECESSÁRIA (KVA)
2005	9	35	50

Quadro 34 – Energia elétrica para iluminação os pátios de aeronaves

Fonte: INFRAERO 1997

Estacionamento de veículos e sistema viário interno - a área total destinada ao estacionamento de veículos do terminal de passageiros, que engloba as áreas dimensionadas para receber táxis, carros de aluguel, ônibus e automóveis particulares, requer, baseada em critérios específicos, uma taxa de potência elétrica consumida por unidade de superfície iluminada, da ordem de 15 VA/passageiros na

hora-pico. Nesta taxa será embutida a potência elétrica demandada pelo sistema viário interno do aeroporto (Quadro 35).

ANO	TOTAL PAX HORA-PICO	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	742	11

Quadro 35 – Demanda de potencialidade elétrica para o sistema viário interno do aeroporto.
Fonte: INFRAERO 1997

Auxílios à navegação aérea e balizamento noturno – a partir dos consumos de energia elétrica, gastos para operação dos auxílios e balizamento noturno, e da quantificação das necessidades destes equipamentos para esse aeroporto (Quadro 36).

ANO	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	600

Quadro 36 – Demanda de energia elétrica dos auxílios à navegação aérea e balizamento noturno
Fonte: INFRAERO 1997

Demais componentes – para os demais componentes, quais sejam: parque de combustível; serviço de combate a incêndio e edificações diversas, adotou-se como base em análises efetuadas em diversos aeroportos nacionais e em estudos elaborados para novos aeroportos, uma demanda de energia elétrica cujo valor médio varia em torno de 10% do valor para todos os horizontes de planejamento (Quadro 37).

ANO	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	125

Quadro 37 – Demanda de energia de computadores diversos
Fonte: INFRAERO 1997

Sistema principal de alimentação – na alimentação de energia elétrica do novo aeroporto deverá ser previsto um número de transportadores compatível com a demanda global de energia elétrica, a ser fornecida pela concessionária loca – COSERN

Recomenda-se, para cada uma das etapas de implantação do sistema principal alimentador, a disponibilidade de um transformador reserva com capacidade iguais as quantificadas, para atender as possíveis do transformador em operação.

Sistema de emergência – com a finalidade de evitar interrupções na alimentação de setores vitais ao aeroporto, tais como: sistema de auxílios à navegação e ao pouso; terminal de passageiros; serviço de combate a incêndio; pátio de aeronaves e central de combustível; entre outros, é prevista uma fonte alternativa de energia. Esta deverá ser composta por grupos geradores com dispositivos de transferência automática, do tipo “stand-by/short-break” (Quadro 38).

ANO	POTÊNCIA NECESSÁRIA (KVA)
2005	830

Quadro 38 – Estimativa da potência necessária para o sistema de emergência
Fonte: INFRAERO 1997

Recomenda-se a utilização de dois grupos geradores de emergência para cada casa de força (INFRAERO e DPV), um ativo e outro reserva, para aumentar a confiabilidade de todo o sistema elétrico em questão.

Para abrir todas as instalações envolvidas com o fornecimento de energia elétrica, são dois lotes de aproximadamente 120m², sendo um para uso da INFRAERO e outro para DPV. A previsão da capacidade total a ser instalada, para o atendimento das necessidades de energia nos horizontes de planejamento para o empreendimento pode ser visualizado no Quadro 39).

DESCRIÇÃO	2005
Terminal de passageiros	550
Terminais de carga das companhias, oficina e central de correios	29
Pátio de aeronaves (principal + aviação central)	50
Estacionamento de veículos e sistema viário interno	11
Auxílios à navegação aérea e balizamento noturno	600
Demais componentes (parque de combustível, combate a incêndio, e edificações diversas)	125
Total da potência (KVA)	1.365
Sistemas de emergência	830

Quadro 39 – Estimativa de demanda total de energia elétrica - KVA
Fonte: INFRAERO 1997

Instalações telefônicas

Com a finalidade de quantificar os aparelhos telefônicos, que deverão atender as necessidades das populações fixa e variável do novo aeroporto, utilizaram os seguintes critérios:

- A máxima demanda por serviço telefônico corresponde a um número de usuário igual a 25% dos passageiros na hora-pico, concentrada num intervalo de tempo de 30 minutos. Esta consideração inclui ligações locais e interurbanas;
- O valor esperado do tempo médio despedido pelo usuário no sentido probabilístico, ou seja, o tempo médio de ligação é de 3,5 minutos.

Para quantificação das necessidades de serviço telefônico, em relação ao desempenho de atividade do transporte aéreo comercial, incluindo instalações dentro e fora do terminal de passageiros, é utilizada a relação de um aparelho telefônico por 1.000 movimentos anuais da aviação regular.

A análise das possibilidades comerciais típicas no terminal de passageiros e eventualmente em outras áreas indica para o setor comercial um número de aparelhos igual a exploração dos serviços da aviação regular. O (Quadro 40) apresenta os resultados obtidos com a aplicação da metodologia citada.

ANO	PAX HORA- PICO	MOVIMENTOS ANUAIS AVALIAÇÃO REGULAR	NÚMERO DE LINHAS TELEFÔNICAS			
			PÚBLICO	OPERACIONAIS	COMERCIAIS	TOTAL
2005	742	21.370	22	21	12	55

Quadro 40 – Quantificação do serviço telefônico para o empreendimento
Fonte: INFRAERO 1997

Para atender ao sistema telefônico do aeroporto, constituído especificamente pelo setor operacional, prevê-se uma central PABAX, com 1 tronco com disponibilidade de 100 linhas telefônicas.

O segundo sistema, constituído pelo setor comercial, teve suas necessidades previstas em um tronco, podendo atender a até 100 linhas. Para atendimento ao setor público, foram calculados dois troncos, com disponibilidade de até 150 linhas.

O dimensionamento da área, necessária para instalação do posto telefônico no terminal de passageiros, considerou-se uma área de 3m² por telefone público, adicionando-se 20m² para outros setores do posto, tais como: área de espera; de balcão; de catálogo; de escritório; entre outras. O Quadro 41 contém as áreas avaliadas para o posto telefônico.

ANO	NÚMERO DE TELEFONES PÚBLICOS	ÁREA NECESSÁRIA (m ²)
2005	25	95

Quadro 41 – Área do posto telefônico

Fonte: INFRAERO 1997

2.7 CONCEPÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE ESTUDO PRELIMINAR DO PLANO DIRETOR DO PROJETO

A concepção do estudo preliminar do plano diretor do projeto ora apresentado compreende o seguinte: duas pistas de pouso; uma com dimensões de 12/30 – 45 x 3.300m e uma segunda pista com 12/30 – 45 x 3.000m; área reservadas para terminal de cargas; uma área para estacionamento de veículos; três áreas comerciais; uma área para aviação geral; duas áreas destinadas a hangares; uma área reservada para hotel; convenções, centro de negócios, uma área para locadoras; um para apoio de táxis; uma área de intermodal de cargas; uma área de apoio de caminhões; um pátio de containeres; uma área destinada a viveiros de plantas; área para apoio geral; área destinada à sanitários; uma área para depósito de combustível; uma área central de utilidades; duas áreas destinadas a SCI e uma área destinada a TWR (Figura 1).

2.7.1 CONTROLE DE RUÍDOS

Tendo em vista o novo aeroporto de Natal, e, em função das características do empreendimento a ser implantado, faz-se necessário que sejam adotadas medidas que proporcionem a continuidade do equilíbrio acústico no meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se a adoção das medidas constantes da portaria n° 1.141/GM5, do Min. Aeronáutica, que trata das Zonas de Proteção de Aeródromos, com a inclusão, em especial, de um Plano Básico para Zoneamento de Ruído.

2.7.2 SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para drenagem das águas pluviais, quando não for possível o escoamento superficial, deverá ser prevista a implantação de galerias tubulares de concreto, para coleta através de bocas-de-lobo conduzindo-as para bacias receptoras.

Poderão ser utilizadas soluções tipo valas de infiltração, drenos profundos ou lagoas artificiais para acumulação/infiltração.

Os taludes deverão ser devidamente revestidos com vegetação apropriada, ou com placas de concreto.

2.7.3 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O programa de implantação do empreendimento compreenderá as ações contidas no Projeto de Terraplanagem Preliminar do Novo Aeroporto de Natal-RN, conforme memorial descritivo da Diretoria da Engenharia da Aeronáutica – DIRENG/98.

Com relação a limpeza e preparação do terreno e remoção da vegetação e movimentação de terra está previsto as seguintes ações: destocagem e limpeza de terreno, desmate de 03 áreas onde se prevê a remoção de 850.000m² de área vegetada, incluindo vegetação arbórea, arbustiva e gramínea. A movimentação de terra está prevista na ordem de 500.000m³ para a execução de terraplanagem.

Quanto a localização e dimensionamento preliminar das atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras, serão compreendidas da seguinte estrutura: Oficina, Estação rádio/Almoxarifado, alojamento civis, sala de estar CB, sala de civis, alojamento CB e SD, sanitários, cozinha e refeitório, laboratório de solos, pavimento administração, alojamento OF. ST e SGT, abastecimento e dique de lavagem.

A mão-de-obra que será utilizada no empreendimento está estimada em cerca de 150 homens, incluindo mão-de-obra especializada como topógrafos e engenheiros civis em caráter permanente, de acordo com as necessidades. Quanto a origem do contingente a ser utilizado está previsto, segundo a INFRAERO, a utilização dos serviços do 1º Batalhão de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro, com sede em Caicó-RN.

A localização e características da área de jazidas que serão utilizadas no empreendimento, foram identificadas a partir de análises do material laterítico

existente em 12 jazidas nas proximidades da área do empreendimento. Para minimizar os impactos com esta atividade, serão utilizadas jazidas já disponíveis. Essas jazidas acham-se localizadas nos povoados de Jenipapeiro, Poço de Pedra, Serrinha e Povoado de Maçaranduba (Figura 2).

2.7.4 ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL VIGENTE

A área do empreendimento é denominado de Novo Aeroporto Internacional de Natal e seu entorno imediato, de acordo com suas características encontra-se com trechos enquadrados na legislação ambiental, destacando-se a Constituição Federal, a Política Nacional do Meio Ambiente, a legislação relacionada a estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente a Constituição Estadual e a Lei Ambiental do Estado do Rio Grande do Norte abaixo referidas, as quais são exclusivamente áreas de proteção ambiental ao longo das margens dos cursos d'água e, de maneira genérica, cita-se as seguintes normas legais:

Legislação Federal

Constituição Federal

Os princípios da ordem econômica estão atendidos pelo Empreendimento cujo Estudo de Impacto Ambiental está se realizando, pelo fato de que o artigo 170 da Constituição da República Federativa do Brasil estabelece:

“Art. 170 – A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos a existência digna, conforme os ditames da Justiça Social, observados os seguintes princípios.”

III – FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

VI – defesa do meio ambiente

VII – redução das desigualdades regionais e sociais

Comentários: RESOLUÇÃO n.º 004, de 18 de setembro de 1985.

Segundo SILVA (1994) a função social da propriedade é exercida quando o proprietário, sem abrir mão da titularidade de seu bem, estabelece em mecanismo que permite a ampliação dos benefícios sociais decorrentes da boa utilização de um bem nesta propriedade.

A defesa do meio ambiente será demonstrada no estudo de Impacto Ambiental, na medida em que no processo de avaliação ambiental, analise adequadamente os efeitos negativos, e proponha medidas e programas que permitam reduzir ou compensar os efeitos danosos e maximizar os efeitos positivos, contribuindo para melhorar a qualidade ambiental futura a ser gerada com a implantação do Novo Aeroporto de Natal.

Desigualdades regionais: a Norma Constitucional está sendo obedecida, a medida que durante as obras de engenharia haverá um aumento no emprego regional, o que contribui inicialmente para a redução das desigualdades regionais.

Lei n.º 4771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal).

Artigo 2º - "Consideram-se de preservação permanente pelo só efeito desta lei as florestas e as demais formas de vegetação natural situadas":

Alínea a – ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

Inciso I – de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura.

Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais.

Artigo 60 – construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:

Pena – detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativas.

Resolução CONAMA n° 004, de 18 de setembro de 1985. Artigo 48 do Decreto - Lei

Artigo 3° - São reservas ecológicas:

Inciso I - ao longo dos rios de outro qualquer corpo d'água, em faixa marginal além do leito maior sazonal medida horizontalmente, cuja largura mínima será:

- de cinco (5) metros para rios com menos de dez (10) metros de largura.

Inciso III - nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo o olho d'água e veredas, seja qual for sua situação topográfica, com uma faixa mínima de 50 (cinquenta) metros e a partir da sua margem, de tal forma que projeta, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte.

Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986.

Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, RESOLVE:

Artigo 1° - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota.

Artigo 2° - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

e não poderá ser inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos totais previstos para implantação dos empreendimentos.

IV – Aeroportos, conforme definidos pelo inciso I, artigo 48 do Decreto – Lei nº 32, de 18/11/66.

Resolução CONAMA nº 020, de 18 de junho de 1986.

Artigo 1º - São classificadas, segundo seus usos preponderantes, em nove classes, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.

Águas doces

I – Classe Especial – águas destinadas:

ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado;

III – Classe 2 – águas destinadas:

ao abastecimento doméstico, após o tratamento convencional.

Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987.

Artigo 1º - A Audiência Pública referida na Resolução/CONAMA nº 001/86, tem por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

Artigo 2º - Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público ou por 50 ou mais cidadãos, o órgão do Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.

Resolução CONAMA nº 010, de 03 de dezembro de 1987.

Artigo 1º - Para fazer face a reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, o licenciamento de obras de grande porte, assim considerado pelo órgão licenciador com funcionamento do RIMA terá sempre como um dos seus pré-requisitos, a implantação de uma Estação Ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto a área.

Artigo 2º - O valor da área a ser utilizada e das benfeitorias a serem feitas para o fim previsto no artigo anterior, será proporcional ao dano ambiental e ressarcir e não poderá ser inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos totais previstos para implantação dos empreendimentos.

Decreto nº 89.399 e nº 89.431 de 1979

Comentário

No que se refere a aviação civil brasileira, o Código Brasileiro do Ar, de 1966, substituído pelo Código Brasileiro de Aeronáutica, de Dezembro de 1986, foi o primeiro documento legal a se preocupar com o uso do solo próximo aos aeroportos, tendo em vista a operação mais segura das aeronaves. Conforme o decreto foram induzidos relevantes aspectos ambientais relacionados com os aeroportos, como, o zoneamento de suas áreas de entorno, considerando o nível de ruído decorrente das operações aeronáuticas. Essas questões passaram a ser consideradas nos documentos de planejamento aeroportuário do país e, a partir de 1980, resultaram nos Planos de Zoneamento de Ruído e Plano Aeroviário Estadual.

É importante ressaltar a Norma para Elaboração de Planos Diretores Aeroportuários – NSMA 58/196, de Dezembro de 1994, cujo objetivo principal é estabelecer diretrizes para a elaboração, revisão ou atualização de Planos Diretores Aeroportuários, que em seu Capítulo II, item 2.1, diz que:

“a importância do Plano Diretor Aeroportuário está na implantação de novos aeroportos e na modernização e expansão dos existentes, de modo que satisfaçam a demanda da aviação civil e que sejam compatíveis com instalações militares, com o meio ambiente, com o progresso da comunidade e com outros intervenientes.”

Legislação Estadual

Constituição do Estado do Rio Grande do Norte, de 13 de outubro de 1989.

.....

Artigo 150 – “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo e de harmonizá-lo racionalmente, com as necessidades do desenvolvimento sócio-econômico, para as presentes futuras gerações”.

Parágrafo 3º - "Estabelece os casos em que as necessidades excepcionais de empreendimentos de superiro interesse para o desenvolvimento econômico estadual afetem, de alguma forma, para o estabelecimento do equilíbrio ecológico".

Lei complementar nº 140, de 26 de janeiro de 1996, que regulamenta os artigos 150 e 154 da Constituição Estadual e dá outras providências.

Legislação Municipal

Inexiste dispositivos legais referente a área de proteção ambiental na lei do município de São Gonçalo do Amarante, nem mesmo no que tange a Lei Orgânica do referido município, onde está inserido o empreendimento.

2.8 CRESCIMENTO ECONOMICO E GRAU DE URBANIZAÇÃO

2.8.1 O PROCESSO DE AGLOMERAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS

As atividades humanas voltadas para a produção e distribuição de bens e serviços repercutem de diversas formas sobre os agentes econômicos, ao gerarem relações de compra e venda, de remuneração dos fatores, bem como de apropriação e aplicação do excedente sobre o consumo. Tais relações são estudadas normalmente no plano abstrato, através do instrumental oferecido pelas teorias de produção, da distribuição e do consumo. A análise marginalista e seus aperfeiçoamentos oferecem todo um arcabouço teórico explicativo das relações entre os agentes econômicos num dado período de produção, apesar das hipóteses simplificadoras quanto, por exemplo, às indivisibilidades de instalações fixas, retornos de escala e geração de efeitos colaterais na produção e consumo. Por este ângulo da análise econômica, o relacionamento do processo produtivo ao espaço e ao tempo é relegado a um plano secundário, sendo a atividade de produzir e distribuir bens e serviços desvinculada de repercussões outras que não aquelas referente ao âmbito de firmas, unidades consumidoras e mercados.

Como a atividade econômica tem uma repercussão geográfica, envolvendo decisões locacionais que atuam como causa e consequência do processo de organização do espaço, há necessidade de focalizá-la através da ótica do deslocamento dos bens, serviços e fatores de produção no espaço geográfico, examinando relações localizadas de fluxos e transferências entre agentes econômicos. Este é, com efeito, o campo de observação da teoria econômica da localização. Mas, por forte influência da análise marginalista, a teoria da localização tem como objeto maior de preocupação a eficiência no processo produtivo obtida através da racionalidade nos critérios locacionais dos agentes econômicos, examinadores a nível de unidade de produção ou consumo. Embora atende para os problemas relacionados com a aglomeração das atividades resultantes das indivisibilidades e economias de escala decorrentes, a teoria da localização realça, tão-somente, os papéis dos custos de transporte e da interdependência das decisões dos agentes econômicos no processo locacional.

A preocupação com a variável distância presente na teoria da localização abriu perspectivas no sentido de estender à análise econômica os aspectos relacionados com a dimensão espacial do processo produtivo e com a estruturação do sistema de aglomerações urbanas a partir de contingências locacionais, através das teorias dos lugares centrais e de distribuição do tamanho das cidades. A variável distância afeta tanto a localização de unidades produtivas quanto revela as desigualdades na distribuição espacial de atividades. Por outro lado, a preocupação com o crescimento regional já se evidencia na teoria da base de exportação e suas extensões (análise dos multiplicadores de renda e emprego regionais) onde o processo de crescimento da renda é explicado a partir da demanda exógena. Abrem-se aí as perspectivas de análise dos problemas macroeconômicos ao nível regional.

Acontece, porém, que o processo de ocupação e organização do espaço geográfico no seu sentido mais amplo, bem como a localização das atividades no espaço geoeconômico, estão intrinsecamente vinculados à dinâmica do processo de produção e distribuição, quer dizer, ao desenvolvimento econômico. Uma análise estática e parcial dos problemas relacionados com a localização ou a mera regionalização de variáveis macroeconômicas, não permitem uma visão mais abrangente de inter-relação espaço-tempo no âmbito do desenvolvimento de uma sociedade. Desta forma, é o conceito de espaço econômico, ao estender à análise

econômica a noção de espaço abstrato, que permite o entendimento do processo econômico no âmbito de estruturas de relações abstratas que transcendem a localização de relações de fluxos – de produção e transferência – no espaço geoeconômico.

O espaço econômico, visto como campo de forças de atração e repulsão de bens, serviços, fatores e inovações tecnológicas e como palco onde repercutem as ações e planos das atividades industriais dominantes sobre outras, constitui-se no instrumental teórico que permite uma primeira aproximação à dimensão espaço-tempo no quadro do processo de desenvolvimento. Com efeito, este processo pode ser interpretado nos termos de modificações, tanto nas disponibilidades e combinações relativas de fatores, como na estrutura da demanda por bens e serviços – condicionantes das modificações na estrutura de produção – que se traduzem em acréscimos na produtividade do trabalho e na renda. A aglomeração de atividades industriais dinâmicas em pólos de crescimento, ao provocar modificações na estrutura econômica e repercutir no espaço econômico no sentido tanto de aglutinar ou difundir relações, como de realçar heterogeneidades e assimetrias, constitui importante elemento explicativo da configuração espacial do desenvolvimento.

Evidencia-se na teoria dos pólos de crescimento, desta forma, uma preocupação com os elementos endógenos no processo de diferenciação regional, na medida em que são ressaltadas as influências das economias internas e externas, bem como as interdependências técnico-industriais, na concentração de renda e nos diferenciais de produtividade. Cabe lembrar, todavia, que o fenômeno da polarização não implica, necessariamente um processo de concentração geográfica.

O instrumental analítico da teoria dos pólos de crescimento, apesar da ênfase nas inter-relações técnicas e nas economias de aglomeração – revelando-se aí as similaridades da análise dos complexos industriais com esta teoria – permite interpretar o desenvolvimento econômico como um processo que não se difunde de maneira homogênea, manifestando-se as elevações de renda e produtividade através da concentração em pólos ou regiões e difundindo-se por diferentes canais propagadores, com intensidades variáveis e efeitos finais diferentes do ponto de vista espacial.

E importante ressaltar, no entanto, que a tendência à aglomeração das populações e atividades não se deve exclusivamente à indução de complexos industriais e manifesta-se, objetivamente, num espaço concreto-geográfico. Se considerada, por sua vez, a estruturação de elementos geográficos contíguos, passa-se do conceito de espaço para o de região, que reflete, em última análise, a inter-relação espaço-tempo presente no processo de desenvolvimento.

2.8.2 INDUSTRIALIZAÇÃO E URBANIZAÇÃO

Que a aglomeração de atividades – principalmente industriais – e de população é, normalmente, mais eficiente do ponto de vista econômico que a dispersão é um fato que decorre das vantagens oferecidas aos agentes econômicos pelas economias de aglomeração. Existem, toda via, limites à concentração ditados pelo excessivo crescimento de determinados centros, que implicam custos de congestionamento e, conseqüentemente, deseconomias que podem anular as vantagens da aglomeração. Por outro lado, dadas as implicações dos sistemas de cidades com a estruturação espacial, uma excessiva concentração de atividades dinâmicas em grandes centros pode refletir – e mesmo acentuar ao longo do tempo – os desequilíbrios regionais de um país. Como no Brasil observa-se, presentemente, uma elevada concentração espacial das atividades industriais, convém examinar as peculiaridades de nossa industrialização face à ocorrida nas economias maduras da Europa e América do Norte.

Sabe-se que o grande avanço no processo de urbanização se fez a partir da Revolução Industrial na Europa Ocidental e Estados Unidos. A consolidação de mercado e a aglutinação de unidades produtivas resultantes de novos esquemas de divisão do trabalho conduziram a profundas transformações no processo produtivo. As repercussões, em termos de especialização e utilização de uma gama crescente de bens de capital, propiciaram aumentos de produtividade que realimentavam o processo de expansão de mercados.

As cidades, como centros formados a partir do comércio e da produção artesanal – atividades que no fundo apresentavam a mesma característica de basear seu dinamismo no capital de giro – passaram, com a industrialização, a constituir-se em centros de atração de fatores de produção. Um processo cumulativo de investimentos incorporava às unidades industriais um novo suporte de dinamismo: a

aplicação do conhecimento científico ao processo produtivo através das inovações tecnológicas (aumento de densidade do capital fixo). O surgimento de um proletariado urbano de grandes proporções consolidou a urbanização e ligou-a de forma irreversível ao processo de industrialização. Posteriormente, a expansão dos setores terciário e quaternário deu origem à formação de uma classe média e de quadros técnicos, cuja concentração se fez, principalmente, nos grandes centros urbanos.

As cidades européias – e de certa forma as norte-americanas – desenvolveram, assim, de início, funções de lugares centrais (central places) com relações predominantes locais e intra-regionais nos mercados de bens e serviços e fatores de produção. O desenvolvimento posterior destas cidades deu-se em função do grau de especialização das atividades regionais, muitas se tornando, inclusive, pontos nodais de exportação (como atividades complementares) e de absorção de tecnologia e mudança social. O importante a ser ressaltado é que as relações externas só se tornaram mais relevantes quando já consolidados os processos de diversificação da estrutura econômica e de urbanização, como consequência da industrialização. Com as cidades brasileiras deu-se um processo distinto: foram desenvolvidas, inicialmente, funções de exportação ligadas à exploração de recursos naturais. O processo de industrialização surgiu posteriormente, beneficiando-se do sistema de transportes de longa distância e concentrando-se nas cidades que desenvolveram serviços e mercados locais, ligados ao comércio exterior. A concentração de fatores de produção em um número reduzido de grandes cidades foi decorrência natural deste processo, promovendo um desequilíbrio no sistema regional-urbano e na hierarquia de cidades.

Com efeito, uso do transporte de longa distância – principalmente a combinação do transporte terrestre com a navegação de longo curso – favoreceu a localização de unidades de beneficiamento e comercialização em pontos de transbordo ou em áreas contíguas às rotas de tráfego denso. Os centros de aglomeração estiverem, no Brasil, normalmente ligados a atividades agrário-mercantis e propiciaram, posteriormente, tamanhos de mercados compatíveis com a industrialização levada a termo através da substituição de importações. As economias de aglomeração favoreceram, assim um processo de concentração industrial naqueles centros urbanos que ofereciam, principalmente, economias de

urbanização em decorrência da concentração de serviços e facilidades administrativas ligados à exportação.

Ao contrário da urbanização européia e norte-americana, a brasileira resultou, por conseguinte, da polarização vinculada a um processo peculiar de desenvolvimento industrial, implantando em regiões-núcleo ou pontos nodais que representavam o topo da hierarquia urbana de uma estrutura econômica agrário-mercantil. Os desequilíbrios entre os setores secundário e o primário e as rápidas mudanças na organização do espaço, como decorrência do próprio desenvolvimento industrial, implicaram desarticulação da estrutura econômica preexistente, com elevado ritmo de migrações internas, concentração de tipo primaz – de população e atividades – na hierarquia de tamanhos urbanos dos estados, implicando papel de menor relevância aos centros intermediários. Sabe-se que o dinamismo destes centros esteve ligado, no passado, a funções de lugar central e mais recentemente a funções industriais, mas, em geral, na proximidade física das capitais dos estados.

2.8.3 O CONTEÚDO INDUSTRIAL DO DESENVOLVIMENTO URBANO

Embora a industrialização brasileira seja um fenômeno que data deste século (séc. XX) e tenha-se sobreposto dualisticamente a uma estrutura agro mercantil especializada no atendimento do mercado externo, parece ser estreita a relação do processo recente de urbanização à diversificação do setor industrial. Todavia, em oposição ao padrão verificado nos países industrializados, a nossa industrialização partiu de um número reduzido de cidades (o antigo Distrito Federal e algumas capitais estaduais), onde se concentraram de forma significativa as ocupações e o valor agregado da indústria de transformação. De início, portanto, a industrialização acentuou os desequilíbrios na hierarquia urbana, tanto no sentido da distribuição primacial de tamanhos urbanos, quanto na concentração espacial das cidades.

Com o desenvolvimento acelerado das últimas décadas, as mudanças na estrutura econômica tenderiam atuar no sentido de atenuar aqueles desequilíbrios, principalmente através da maior participação relativa dos centros intermediários nos agregados Renda e Emprego (especialmente o industrial) e de sua dispersão espacial.

Tudo indica, no entanto que, dadas as raízes históricas e os fatores desequilibrantes na nossa industrialização, a evolução para um tipo de distribuição

log-normal de tamanho urbano – envolvendo acréscimos na participação relativa do escalão intermediário e maior dispersão espacial – não seria destituída de obstáculos a serem vencidos por um planejamento nacional do desenvolvimento urbano. Atualmente, em verdade, a distribuição brasileira de tamanhos urbanos apresenta um significativo desvio em relação à forma log-normal. O estímulo ao crescimento de centros intermediários e sua especialização em funções industriais deve obedecer a uma estratégia global, sob o risco da deficiente utilização dos recursos disponíveis e comprometimento de objetivos nacionais de desenvolvimento.

Não se pode dizer, a rigor, que haja um relacionamento entre o padrão de distribuição de tamanhos urbanos e o estágio de desenvolvimento econômico relativo, pois, na verdade, os fatores relacionados com a história, extensão territorial, etc. têm sua importância na definição das características do sistema de cidades. Há indicações, todavia, que exista forte interdependência entre urbanização e desenvolvimento. Mas até que ponto, relacionando-se desenvolvimento a industrialização, pode-se relacionar, em consequência, urbanização à industrialização e, em particular, no caso brasileiro? Para examinar mais detidamente as vinculações de nossa expansão urbana à diversificação do setor industrial, cabe, de início, partir de um posicionamento comparativo a outros países. Se, pelas raízes histórica da nossa urbanização, a industrialização apresentou maior defasagem que nos países industrializados, atualmente em que grau nosso setor urbano estaria vinculado ao processo industrial? Isto talvez possa ser esclarecido pela posição do Brasil numa comparação internacional, para o ano de 1969, entre os graus de urbanização e industrialização para uma série de países.

2.8.4 INDUSTRIALIZAÇÃO E DESEQUILÍBRIOS NO SISTEMA DAS CIDADES

Foi visto que o processo de aglomeração das atividades econômicas conduz, através da cristalização de um processo histórico, à hierarquização e interdependência de aglomerações urbanas, estruturando o sistema de cidades. Este último manifesta-se em última análise, de forma interativa com o processo de ocupação e organização do território, adquirindo uma expressão espacial geoeconômica. Mas, ao revelar sua dimensão regional o processo urbano tem por trás de si, de início, um conteúdo industrial que, dependendo da estrutura econômica

sobre a qual as bases da industrialização são lançadas, apresenta variações na capacidade de geração de empregos industriais.

No caso de um país como o Brasil, a capacidade de geração de empregos industriais retraiu-se, em termos relativos, em período recente de intensa industrialização e urbanização (1950-70). Esta vinculação do processo de urbanização a condições peculiares da industrialização teria de repercutir, naturalmente, sobre o sistema de cidades, dando origem a desequilíbrios tanto na hierarquia de tamanhos urbanos (interclasses) como nas características funcionais no âmbito das diferentes classes (interclasse).

2.9 TRANSPORTE AÉREO DE CARGAS NO BRASIL

As profundas mudanças políticas e sociais que vêm se fortalecendo no Brasil durante os últimos meses abrem portas para um crescimento amplo no transporte aéreo de cargas no país. Assim como no setor marítimo, este modal ainda não é aproveitado da forma mais adequada, apesar de apresentar um potencial enorme de fortalecimento, expansão e o conseqüente incremento nos lucros e na geração de empregos.

Os resultados dos primeiros atos do novo Governo Federal têm tudo para alterar este cenário, já que o mercado vem reagindo bem à preocupação do presidente Luís Inácio Lula da Silva em combater definitivamente a miséria e a fome. Com o preço do dólar regredindo e com a tendência de baixa nos juros, a expectativa é de que o volume de negócios volte a crescer, gerando uma demanda cada vez maior por transporte interno e para o exterior. Não se pode negar que a euforia da população causada pela vitória da esquerda nas urnas também pode representar novos investimentos e empregos, o que resultaria em mais demanda por transporte de cargas.

De um lado estão as novas metas de crescimento do país, que obrigam o aumento nas exportações e forçam a imediata ampliação no transporte de cargas para o exterior. Por outro, as precárias condições das rodovias nacionais e o uso pífio de ferrovias e hidrovias (sem falar nos roubos de cargas) acabam incentivando o uso do transporte aéreo também dentro das fronteiras brasileiras. Além disso, a prática do e-commerce no Brasil já não é mais novidade e tem crescido anualmente,

2.10 CARGA IMPORTADA E EXPORTADA POR VIA AÉREA CRESCE 30% NO PRIMEIRO BIMESTRE

O volume de carga importada e exportada por via aérea no Brasil cresceu 29,4% nos dois primeiros meses de 2005. Foram 91 mil toneladas transportadas até fevereiro deste ano, contra 76 mil toneladas no mesmo período do ano anterior. As exportações registraram crescimento de 26,3%, passaram de 38 mil toneladas no primeiro bimestre de 2004 para 48 mil toneladas em 2005. As importações cresceram 13,2%, passando de 38 mil toneladas para 43 mil toneladas.

No mês de fevereiro, o Brasil importou 20,7 mil toneladas de carga e exportou 25,7 mil toneladas por via aérea. No ano passado, o mês registrou 20,9 mil toneladas importadas e 20,8 mil toneladas exportadas.

O Estado de São Paulo continua a concentrar o transporte por modal aéreo importações cresceram 13,2%, passando de 38 mil toneladas para 43 mil toneladas. No mês de fevereiro, o Brasil importou 20,7 mil toneladas de carga e exportou 25,7 mil toneladas por via aérea. No ano passado, o mês registrou 20,9 mil toneladas importadas e 20,8 mil toneladas exportadas.

O Estado de São Paulo continua a concentrar o transporte por modal aéreo no país. Juntos, os aeroportos internacionais de São Paulo/Guarulhos e de Viracopos/Campinas, representam 74% do transporte aéreo de carga.

O aeroporto que mais movimentou cargas internacionais no bimestre foi o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, com 34,5 mil toneladas transportadas para importação e exportação. Deste total, 21,1 mil toneladas foram para exportação e 13,4 mil toneladas para importação.

Pelo Aeroporto Internacional de Campinas passaram 32,7 mil toneladas no primeiro bimestre do ano, 18,4 mil para exportação e 14,2 mil toneladas de importação.

Em seguida, vêm os aeroportos internacionais de Manaus, com 4,8 mil toneladas movimentadas, e o do Rio de Janeiro, com 4,6 mil toneladas.

2.11 CARGA AÉREA DE PRODUTOS DO RN BATE RECORDES

Uma verdadeira revolução silenciosa vem acontecendo na economia do Rio Grande do Norte sem que a grande parcela da população esteja percebendo.

Recordes estão sendo batidos seguidamente com a exportação e importação de produtos via aérea, estabelecendo mais um caminho de mão dupla no mercado externo.

Mesmo sendo um transporte mais caro em comparação com o ferroviário, marítimo e terrestre, os empresários estão dando prioridade ao avião para transportar suas cargas, por diversos fatores: agilidade, segurança e garantia da qualidade dos produtos no destino final. As companhias aéreas estão reforçando os setores de cargas, comprando novos aviões como são os casos da Varig e Transbrasil ou dinamizando o atendimento como é o caso da TAM Express.

CAMARÃO - O incremento da produção de peixes e de camarão de cativeiro, a médio e longo prazos, tem sido um dos responsáveis pelo aumento do volume de carga aérea no Estado. Os produtos são exportados para o exterior, principalmente, Estados Unidos e Japão, por isso mesmo, dependem diretamente do avião para chegar rápido e com qualidade. O RN tem atualmente dois mil hectares em produção de camarão e mais 1,5 mil em implantação. Se toda a área disponível para camarão de cativeiro for explorada, cerca de 25 mil hectares, aumentará significativamente a produção mensal que hoje é de apenas 400 toneladas.

O Rio Grande do Norte pode ainda exportar outros produtos perecíveis, ganhando agilidade. Até agora os estudos indicam que a exportação de frutas via aérea é inviável, embora seja o transporte mais indicado por garantir a qualidade. O camarão embarcado no Aeroporto Internacional Augusto Severo nos vãos da tarde, por exemplo, chega a Miami (EUA), na manhã do dia seguinte.

INDICADORES - Pelos números levantados mensalmente pela Infraero, órgão que administra o Aeroporto Internacional Augusto Severo, o crescimento do volume de carga aérea aponta para diversos segmentos da economia, entre os quais, o de confecções, aviamentos e máquinas para empresas. Em fevereiro último o movimento de carga no Aeroporto Internacional Augusto Severo atingiu os 383 mil, 156 quilos, enquanto que em março foram 528 mil, 713 quilos, uma média diária de 17 mil, 557 quilos.

De acordo com os números da TAM, o transporte de carga aérea pelo aeroporto de Parnamirim só perde em volume na região para a Bahia e Pernambuco. A TAM não opera com aviões cargueiros como a Varig e a Vasp, mas tem uma grande fatia desse mercado. O crescimento das exportações via aérea

também está se registrando em outros aeroportos brasileiros, principalmente, os de grande porte.

O terminal de cargas do Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, registrou no primeiro trimestre do ano um aumento de 45% nas exportações via aérea. Como o Brasil quer atingir nos próximos anos um volume de negócios (exportações e importações) cada vez mais crescente, as companhias aéreas estão comprando mais aviões cargueiros, apostando neste mercado.

Esse número pode sinalizar para o futuro Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante um mercado de carga aérea sem concorrente. Previsto para a primeira etapa entrar em operação em 2005, o novo aeroporto vai começar operando com carga, fazendo a "ponte" entre o Mercosul e a União Européia (EU). Além dos seus próprios produtos, o Rio Grande do Norte se tornaria um grande entreposto comercial no Brasil, nas portas do Atlântico.

2.12 PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS – TEORIAS DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

As teorias de desenvolvimento econômico, desde a Clássica apresentada por meio dos trabalhos realizados por Smith, Malthus e Ricardo, passando pela Keynesiana, pela Marxista e, por fim, pelas Neoclássicas e Neokeynesiana, foram desenvolvidas a partir da identificação e análise dos problemas observados nos processos de crescimento econômico dos países desenvolvidos. Elas consideram desenvolvimento econômico como sendo um processo gradual e contínuo, harmonioso e cumulativo. Porém este enfoque de crescimento equilibrado não explica a influência no processo de desenvolvimento de importantes fatores como por exemplo migração, dualismo, distribuição de renda e comércio exterior.

Estas teorias quando foram aplicadas no estudo dos problemas dos países subdesenvolvidos, trouxeram grandes dificuldades de ordem teórica e prática, por serem extremamente abstratas e agregadas para as necessidades desses países.

Observamos hoje nos países subdesenvolvidos uma tendência crescente à formulação de programas de crescimento e desenvolvimento econômico voltados para as necessidades reais e específicas de cada país em particular. O planejador econômico deve procurar aplicar os princípios econômicos básicos na busca de um

melhor entendimento e possível solução dos problemas que aparecem ao longo do processo desenvolvimentista.

A fim de ilustrarmos as controvérsias surgidas, vamos apresentar, de início, o modelo de crescimento de Harrod-Domar. Em síntese, definiu-se neste modelo a taxa de crescimento do produto C_p como sendo determinada por:

$$C_p = \frac{s}{k}$$

onde

$$s = \frac{S}{Y}, k = \frac{K}{Y}, S = I \text{ em equilíbrio}$$

e

S = poupança num particular instante do tempo

K = estoque de capital num particular instante do tempo

I = investimento num particular instante do tempo

Y = produto num particular instante do tempo

s = relação poupança/produto

k = relação capital/produto

C_p = taxa de crescimento do produto

O modelo Harrod-Domar tornou-se extremamente conhecido e foi usado de forma intensa nos modelos de planejamento adotados por muitos países subdesenvolvidos. A razão deste fato prende-se à simplicidade de funcionamento deste modelo. Por exemplo, supondo-se que um particular país x deseja obter, como taxa de crescimento de seu produto, C_p , e sendo conhecido k , é fácil obter o nível de s , que possibilitará atingir a taxa C_p . Se, por exemplo, $k = 3,0$ e o país x deseja obter uma taxa de crescimento para o seu produto de $5,0$, então o valor de s deverá ser:

$$s = C_p \cdot k = 5,0 \cdot 3,0 = 15,0$$

Na prática ocorre que o modelo de Harrod-Domar apresenta dificuldades, tais como:

- é muito agregado e, portanto, não permite o estudo quantitativo de produtos estruturais e regionais do país em análise; e
- os dados disponíveis nos países desenvolvidos dificultam a estimativa da razão capital-produto k , o que restringe a utilidade de sua aplicação ao estudo dos problemas que afetam os países em desenvolvimento.

Como alternativa à abstração e agregação destes modelos de crescimento, procurou-se analisar a realidade dos países em desenvolvimento por meio dos chamados "modelos dualistas". Para os subdesenvolvidos é de extremo interesse a distinção entre os setores agrícola e industrial. Em particular, o problema central que passou a ser discutido foi o da transferência do excesso do fator trabalho de um setor não produtivo, a agricultura, para um setor produtivo, o industrial, a fim de promover-se o crescimento econômico. Dentre os vários modelos dualistas e vamos apresentar, em síntese, o modelo de oferta de trabalho limitada de Lewis.

Lewis considera uma economia dual como sendo formada por um setor de trocas moderno e por um setor de subsistência. Observa-se no setor de subsistência uma oferta ilimitada de trabalho, porque a oferta de trabalho é maior que a demanda por trabalho ao nível do salário de subsistência, ou seja, o produto marginal do fator trabalho é próximo de zero ou zero e, certamente, abaixo do salário de subsistência. Este excesso de mão-de-obra pode ser utilizado, alternativamente ao fator capital, na criação de novos projetos industriais que são trabalho intensivo em seus estágios iniciais.

O modelo de Lewis, quando testado empiricamente, apresentou sérias inconsistências. Por exemplo, Mehra levantou o problema de sazonalidade que afeta a atividade agrícola, e, por conseqüência, durante alguns meses do ano o produto marginal do trabalho poderá situar-se a níveis significativamente superiores a zero.

Outra aplicação interessante foi realizada por HO, na Tailândia, que apresentou altas taxas de crescimento, e, simultaneamente, as taxas de desemprego foram mantidas a níveis elevados. Portanto, foi levantado o problema da necessidade ou não de sobra de mão-de-obra para o crescimento econômico.

Os modelos duais de Fei-Ranis, Jorgenson, Dixit, Marglin e outros apresentam inovações em termos da proposição dualista de Lewis. Porém, na prática, continuam sendo extremamente agregados e considerando as economias

dos países subdesenvolvidos como sendo formadas pelos setores agrícola e industrial.

As teorias neomarxistas do capitalismo e do imperialismo apresentadas por Baran, Sweezy e Magdoff concluem pela total impossibilidade dos países atrasados tornarem-se desenvolvidos, porque todo o excedente gerado nestes países é totalmente transferido para os países capitalistas industriais modernos e pela não existência de estímulo para o desenvolvimento. Mas recentemente, Amin e Thomas sugerem que os países em desenvolvimento podem mobilizar parte do excedente para o crescimento e desenvolvimento econômico, através da atuação racional e eficiente do Estado.

Atualmente, apesar do grande ceticismo para com a atuação dos governos, não devemos considerar que toda a participação governamental no processo produtivo está destinada ao fracasso. Por exemplo, a Coreia do Sul sugere que a integração cuidadosa da intervenção do Estado com a iniciativa privada pode produzir resultados altamente expressivos.

Seguem-se os modelos neoclássicos de Solow que fixam os alicerces da moderna teoria do crescimento na década dos 50 e descrevem uma economia de concorrência perfeita na qual a produção aumenta como consequência de maiores investimentos de capital e de mão-de-obra sujeita à ação da lei dos retornos decrescentes.

O debate sobre o desenvolvimento tem avançado vigorosamente nas últimas duas a três décadas. A concentração de renda, a saúde, a expectativa de vida, a educação e a nutrição têm se tornado áreas de estudos freqüentes hoje em dia e, este fato, representa o surgimento de interesses outros além do conhecimento sobre o comportamento da poupança, do consumo, do investimento e da renda.

Mais recentemente, nos anos 80, nos deparamos com a chamada "nova teoria do crescimento", que questionou fundamentalmente a lei dos retornos decrescentes dos modelos neoclássicos. Romer indicou que ao se alargar a definição de capital para levar em consideração o capital humano, pode deixar de ocorrer a lei dos retornos decrescentes. Assim, estas novas teorias conseguem explicar o crescimento mesmo na ausência do progresso tecnológico.

Barro, na presente década, apresentou evidências empíricas para justificar a chamada "propriedade de convergência", isto é, a de que economias mais rapidamente em termos de produtos per capita e, conseqüentemente; conseguem

convergir para aquelas que lhes são mais avançadas, desde que submetidas a políticas governamentais específicas para o investimento a eficiência.

As teorias do crescimento e desenvolvimento econômico, especialmente no que diz respeito à compreensão e ao encaminhamento de soluções para os graves problemas que afligem as populações dos países em desenvolvimento, deverão, ao longo da segunda metade dos anos 90 e próximo século, centrar os interesses de suas linhas de pesquisas futuras, principalmente nas análises dos objetivos de política econômica que levam ao crescimento e ao desenvolvimento econômico, isto é,

- no papel do estado, do planejamento e dos mercados;
- nos determinantes do crescimento e nos aspectos distributivos;
- nas políticas para a industrialização e para o comércio exterior;
- nos efeitos do aumento populacional; e
- na proteção e no aumento efetivo dos padrões de qualidade de vida de aproximadamente 70% da população mundial.

2.13 TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS

Um país tem vantagem comparativa em um determinado produto quando pode produzi-lo a custo relativamente mais baixo do que outros países.

A aquisição de um produto pode ser unilateral ou pode ocorrer uma troca de produtos, entre dois países ou mais.

O intercâmbio internacional do produtos justifica-se em face das diferenças existentes entre eles, visto que todos possuem recursos e capacidade tecnológicas diversas, a saber:

- Condições climatológicas
- Riqueza mineral
- Tecnologia
- Quantidades disponíveis de mão-de-obra
- Quantidades disponíveis de capital
- Quantidades disponíveis de terras cultiváveis

"O comércio internacional facilita a especialização, ao permitir que cada país possa colocar no resto do mundo os excedentes dos produtos em que se especializou." (TROSTER; MOCHON, 1999, p. 272).

A existência dessas diferenças ocasionam condições para produção de produtos com características peculiares a cada nação, conseqüentemente traz menores custos de produção. Dessa forma, torna-se mais vantajosa a compra de mercadoria em outro país do que o investimento na produção local. O processo de troca ou simples aquisição de produtos dá-se da análise das vantagens coparativas.

3.1 Tipos de Pesquisas

Para Vergara (1998, p. 44), os critérios básicos dos tipos de pesquisa estão assim apresentados:

Quanto ao tipo, uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista. Quanto aos métodos de investigação pode ser pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, bibliográfica, documental, estatística, etnográfica, experimental, ex post facto, participante, pesquisa de ação e estudo de caso.

O estudo é constituído de pesquisa descritiva e foi realizado através de análise e relação gerencial de acordo com seus objetivos, e apontando características de perfil do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante.

Os dados foram analisados de forma geral para formulações de conclusões.

3 METODOLOGIA E RESULTADOS

"Método é a técnica de ensino de qualquer disciplina". (SACCONI, 1999, p. 455).

Para Houaiss; Vilar (2001, p. 1910), "método é o conjunto de regras e princípios normativos que regulam o ensino ou prática de uma arte, maneira sensata de agir".

De acordo com Nascimento (1998, p. 415), "método é o modo ordenado de proceder para alcançar um resultado determinado".

3.1 Tipos de Pesquisas

Para Vergara (1998, p. 44), os critérios básicos dos tipos de pesquisa estão assim apresentados:

Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista;

Quanto aos meios de investigação pode ser: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, telematizadas, documental, bibliográfica, experimental, ex post facto, participante, pesquisa de ação e estudo de caso.

O estudo é constituído de pesquisa descritiva e foi realizado através de análise e relatórios gerenciais de acordo com seus objetivos, e apontando características do perfil do Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante.

Os dados foram analisados de forma discreta para formulações de conclusões.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS NACIONAL

Os indicadores que formam o perfil atual do aeroporto de São Gonçalo são o seguinte:

- Investimento: R\$ 200 milhões;
- Nível de Emprego;
- Fluxo de Exportação/Importação;
- Mercado Imobiliário;
- Fluxo de Passageiros (Turistas).

4.1 INVESTIMENTO

O Aeroporto internacional de São Gonçalo do Amarante, será um dos mais modernos já construídos, comparando-se aos oito principais aeroportos internacionais do mundo. Orçado em 200 (duzentos) milhões de reais será um dos maiores do Brasil para embarque de cargas e passageiros. Sua pista de 3 (três) mil metros de comprimento poderá receber aviões de grande porte do tipo A 380, o maior e mais moderno avião de passageiros já concebido, e receber até 5 (cinco) milhões de passageiros por ano. Algumas características especiais tornarão o projeto de aviação de São Gonçalo um equipamento só comparável em qualidade a outros sete do mundo: Vancouver no Canadá, Pittsburg nos EUA, Amsterdã na Holanda, Dallas nos EUA, Hong Kong na China, Coreia do sul e Dubai nos Emirados Árabes.

4.2 NÍVEL DE EMPREGO

O que torna a construção do aeroporto de São Gonçalo do Amarante em um fator histórico para o estado e até para o país é o conceito pioneiro de cidade aeroportuária. Ele se baseia na ocupação ordenada do entorno do aeroporto onde indústrias e comércio usufruem da estrutura dele, gerando milhares de empregos diretos e indiretos.

4.3 COMÉRCIO INTERNACIONAL E NACIONAL

Pelos números levantados mensalmente pela Infraero, órgão que administra o Aeroporto Internacional Augusto Severo, o crescimento do volume de carga aérea aponta para diversos segmentos da economia, entre os quais, o de confecções, aviamentos e máquinas para empresas. Em fevereiro último o movimento de carga no Aeroporto Internacional Augusto Severo atingiu os 383 mil, 156 quilos, enquanto que em março foram 528 mil, 713 quilos, uma média diária de 17 mil, 557 quilos.

De acordo com os números da TAM, o transporte de carga aérea pelo aeroporto de Parnamirim só perde em volume na região para a Bahia e Pernambuco. A TAM não opera com aviões cargueiros como a Varig e a Vasp, mas tem uma grande fatia desse mercado. O crescimento das exportações via aérea também estão se registrando em outros aeroportos brasileiros, principalmente, os de grande porte.

O terminal de cargas do Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos, registrou no primeiro trimestre do ano um aumento de 45% nas exportações via aérea. Como o Brasil quer atingir nos próximos anos um volume de negócios (exportações e importações) cada vez mais crescente, as companhias aéreas estão comprando mais aviões cargueiros, apostando neste mercado.

Esse número pode sinalizar para o futuro Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante um mercado de carga aérea sem concorrente. Previsto para a primeira etapa entrar em operação em 2005, o novo aeroporto vai começar operando com carga, fazendo a "ponte" entre o Mercosul e a União Européia (EU). Além dos seus próprios produtos, o Rio Grande do Norte se tornaria um grande entreposto comercial no Brasil, nas portas do Atlântico.

4.4 MERCADO IMOBILIÁRIO

O mercado imobiliário já especula as construções ao redor do aeroporto de São Gonçalo do Amarante, com projetos de condomínios residenciais, galpões de armazenamento de produtos para importação e exportação, câmaras frigoríficas, postos de combustível, complexo de serviços automotivos, centros empresariais, hotéis, centros de lazer, entre outros. Tudo isso dentro de um rigor arquitetônico

regido pelas normas do plano diretor que esta sendo desenvolvido pelo governo do estado juntamente com a Infraero.

4.5 FLUXO DE PASSAGEIROS

A projeção para o demanda de passageiros no tráfego doméstico regular e internacional é de aproximadamente 5 (cinco) milhões de pessoas nos primeiros anos de operação do aeroporto. Estima-se que até a conclusão total do aeroporto, prevista para 2020, esta estimativa passe para 40 (quarenta) milhões de passageiros por ano aproximadamente.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclui-se que a construção do aeroporto de São Gonçalo do Amarante, viabilizará o crescimento sócio-econômico do estado do Rio Grande do Norte. Com custos reduzidos para exportações, se compararmos ao comercio feito atualmente via aeroporto internacional de Vira Copos no estado de São Paulo onde é agregado por exemplo o fator distância entre o Brasil e EUA e Comunidade Européia. Neste aspecto, a localização geográfica do Rio Grande do Norte é estratégica, prometendo ser um grande portão de entrada e saída de turistas brasileiros, estrangeiros e de mercadorias, facilitando inclusive, a integração entre os estados nordestinos carentes de investimentos de tal magnitude.

O aeroporto de São Gonçalo do Amarante, precisa de urgente planejamento estratégico do setor público e entidades de classe, do governo do estado e dos municípios da grande Natal, das áreas de ocupação do espaço urbano, de infraestrutura, de logística e das malhas rodoviárias e ferroviárias.

Nossos empreendedores precisam estar preparados e qualificados para vislumbrar novas oportunidades de negócios em diversas áreas, tais como: consultorias em comércio internacional, mercado imobiliário, armazenamento de produtos, logísticas, e na formação de parcerias com empreendedores estrangeiros. Ter uma visão macroeconômica do estado do Rio Grande do Norte e apostar no futuro de nossa economia.

REFERÊNCIAS

“Aeroporto vai transformar o Estado” – **Diário de Natal**, 27/03/2005.

“Audiência pública discute aeroporto” – **Diário de Natal**, 28/11/2005.

“Carga aérea de produtos do RN bate recordes” – www.tribunadonorte.com.br/antiores/000423/ecol.htm. Acesso em 25 de mar de 2005.

“Carga importada e exportada por via aérea cresce 30% no primeiro bimestre” – www.infraero.gov.br/impr_noti_prev.php?ni=727&orig=home. Acessado em março de 2005.

“Cargas aéreas no Brasil têm muitos pretendentes – empresas estrangeiras e nacionais lutam oferecendo serviços expressos nos setores comerciais e na entrega de correspondência” – www.aeroconsult.com.br/textos/cargasaereas.070404.htm. Acessado em 25/03/2005.

“Infra-estrutura para exportação de frutas ainda é de precária” – www.netcomex.com.br/noticias/materia.asp?a=5871. Acessado em 25/03/2005.

“Nos EUA, logística aérea supera a marítima nas exportações” – www.ibpbrasil.com.br/news/inf27.htm. Acessado em 25/03/2005.

“O espelho tem duas faces – Infraero considera Aeroporto Internacional de Viracopos como um modelo a ser seguido pelos 66 aeroportos administrados pela empresa no Brasil” – www.tradeandtransport.com.br/90/capa.asp. Acessado em 25/03/2005.

“Transporte aéreo de carga no Brasil” – www.logweb.com.br/artigos/arquivo/art0002904.htm. Acessado em 25/03/2005.

“Viracopos: recorde de exportação de carga” – www.estadao.com.br/agestado/economia/2000/junh/20/245.htm. Acessado em 25/03/2005.

FRANCO FILHO, André; PINHO, Diva Benevides; VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval de. **Manual de Economia**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

TROSTER, R. L.; MORCILLO, F. M. **Introdução à Economia**. São Paulo: Makron Books, 1999.

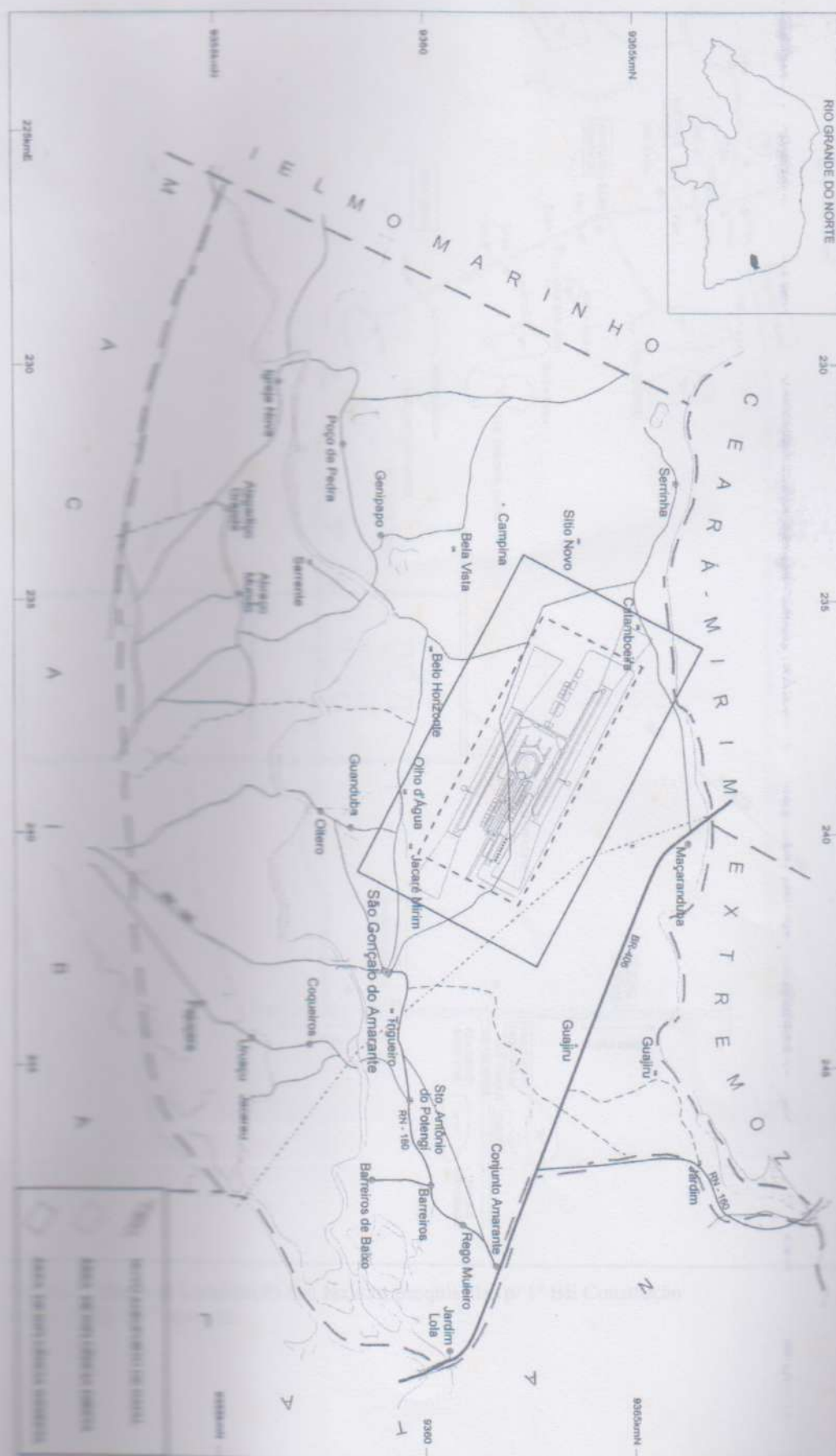


Figura 1 – Mapa de Localização do empreendimento.
Fonte: INFLACENIO 1997

