



INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL

ESTUDO BÁSICO PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DE AEROPORTOS DE APOIO À AVIAÇÃO SUB-REGIONAL NO MERCOSUL

MAIO 1999

ÍNDICE

1. RESUMO/ABSTRACT	2
1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. INTRODUÇÃO	4
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS PRELIMINARES	6
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	20
5. CONCLUSÕES	25
6. ANEXOS	26

ESTUDO BÁSICO PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DE AEROPORTOS DE APOIO À AVIAÇÃO SUB-REGIONAL NO MERCOSUL

Cel. Eng. Allemander Jesus Pereira Filho, M.Eng, Ph.D.

Cap. Eng. Christiano Miranda da Silva

Asp. Of. Christiano dos Santos Mendes Pereira

Fís. Jorge Alves da Silveira

RESUMO/ABSTRACT

Acompanhando a tendência mundial de integrar as nações por meio da formação de blocos econômicos, o advento do *MERCOSUL* gerou um significativo incremento nas transações comerciais entre os países da América do Sul, especialmente os da porção sul do continente. O transporte aéreo assume, desta forma, um papel fundamental como meio de agilizar a integração e interligação desses países. Neste contexto altamente dinâmico, o *Acordo de Fortaleza*, firmado em 1996, coroou os esforços das autoridades aeronáuticas do Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Uruguai, no sentido de permitir a realização de novos serviços aéreos *Sub-Regionais* em rotas diferentes daquelas operadas nos termos dos chamados *Acordos Bilaterais*, que são todos os acordos assinados entre Governos ou entre Autoridades Aeronáuticas que estabeleçam direitos relativos ao tráfego aerocomercial. O presente estudo identifica e hierarquiza os aeroportos com potencial para a operação de tráfego aéreo internacional entre cidades brasileiras e cidades dos países integrantes do *MERCOSUL*, analisando fatores tais como a distância em relação à fronteira mais próxima, o potencial sócio-econômico das localidades, estimativas sobre o potencial de geração de demanda por transporte aéreo de cada localidade e a infra-estrutura aeroportuária existente. Este estudo propõe uma metodologia baseada no *Método de Análise Hierárquica* de Thomas Saaty para a escolha, por parte da autoridade aeronáutica, dos aeroportos passíveis de ser internacionalizados com vistas a atender ao mercado da aviação *Sub-Regional*. Vale mencionar que a operação de aeroportos internacionais envolve a participação de diversos órgãos do poder público federal, os quais necessitam não somente de áreas para suas atividades nos terminais aeroportuários, mas também de alocar pessoal devidamente treinado para atuar junto ao público que irá se utilizar do transporte aéreo para a entrada e saída do território nacional. Em consequência, as implantações e/ou ampliações da infra-estrutura aeroportuária existente devem ser definidas e dimensionadas tendo em vista o melhor atendimento aos usuários do transporte aéreo e a manutenção dos níveis de serviço requeridos em vôos internacionais.

1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem como proposta identificar e hierarquizar os principais aeroportos integrantes da Região Sul e dos Estados de São Paulo e do Mato Grosso do Sul, com potencial para a operação de tráfego aéreo internacional entre o Brasil e os países do *MERCOSUL*, visando fornecer subsídios à tomada de decisões por parte do *Departamento de Aviação Civil – DAC* para a escolha dos aeroportos de apoio à aviação *Sub-Regional* a ser internacionalizados. No processo de internacionalização dos aeroportos torna-se necessária a participação do Ministério da Justiça, por intermédio da Secretaria de Polícia Federal; do Ministério da Fazenda; através da Secretaria de Receita Federal; do Ministério da Agricultura e do Ministério da Saúde. Estes órgãos do governo federal necessitam não somente de áreas para suas atividades nos terminais aeroportuários, mas também de alocar pessoal devidamente treinado para atuar junto ao público que irá se utilizar do transporte aéreo para a entrada e saída do território nacional.

Neste sentido, inicialmente são feitas considerações relativas ao mercado *Sub-Regional* e ao crescimento da indústria do transporte aéreo na América do Sul, bem como às etapas médias das linhas aéreas a ser operadas no mercado em estudo, comparando-as com aquelas observadas no mercado do transporte aéreo regional brasileiro.

Em seguida, o trabalho trata da metodologia empregada na identificação dos aeroportos que constituíram o campo de estudos e apresenta os critérios e hipóteses adotados para a hierarquização com base na distância em relação à fronteira, no potencial sócio-econômico e em previsões de demanda por transporte aéreo.

Finalmente, são apresentados os resultados da hierarquização e feita uma análise detalhada dos mesmos, incluindo considerações sobre os dados utilizados, tabelas com informações sócio-econômicas e de previsões de demanda e mapas temáticos com o campo de estudos. Adicionalmente, os municípios melhor classificados podem ser visualizados em mapas temáticos que englobam as três situações de distância à fronteira. No capítulo final, é apresentado um resumo dos principais resultados alcançados.

2. INTRODUÇÃO

Acompanhando a tendência mundial de integrar as nações por meio da formação de blocos econômicos, o advento do *MERCOSUL* gerou um significativo incremento nas transações econômicas entre os países da América do Sul, especialmente os da porção sul do continente. Em consequência, o transporte aéreo assume um papel fundamental como meio de agilizar a integração e interligação desses países, em especial através do mercado denominado *Sub-Regional*.

Neste contexto, os governos do Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Uruguai, por intermédio das respectivas autoridades aeronáuticas, firmaram, em 17 de dezembro de 1996, o chamado *Acordo de Fortaleza* que, além de definir uma série de termos correlatos, estabeleceu um conjunto de normas que visa permitir e estimular a realização de novos serviços aéreos na região formada pela América Latina e Caribe em rotas diferentes daquelas operadas nos termos dos *Acordos Bilaterais*, que são todos os acordos assinados entre Governos ou entre Autoridades Aeronáuticas que estabeleçam direitos relativos ao tráfego aerocomercial, de modo a promover e desenvolver novos mercados e atender à demanda com níveis de serviço compatíveis com os requisitos dos usuários de vôos internacionais.

O crescimento da importância do mercado do transporte aéreo na região latino-americana pode ser comprovado analisando-se dados estatísticos provenientes de diversas fontes, entre as quais se podem citar a publicação *Aviation Industry Barometer*, informando que, nos nove primeiros meses de 1997, o transporte aéreo cresceu 13% na América Latina relativamente a 1996, o que representa uma evolução superior àquela observada nos demais continentes e bem acima da média mundial no mesmo período, que foi de 8%. O Quadro 2.1, apresentado abaixo, mostra os números.

QUADRO 2.1 – EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO NO MUNDO

+6 %	<i>Empresas Aéreas Norte Americanas</i>
+10 %	<i>Empresas Aéreas Européias</i>
+7 %	<i>Empresas Aéreas Asiáticas</i>
+13 %	<i>Empresas Aéreas Latino Americana</i>

Fonte: *Aviation Industry Barometer*, nº 15, 4º trimestre de 1997. Institute of Air Transport - ITA

Ainda segundo a mesma publicação, o forte crescimento experimentado pelas empresas aéreas sul-americanas deveu-se, parcialmente, ao sucesso do *MERCOSUL* e ao desenvolvimento das relações comerciais deste bloco com o resto do mundo.

Neste trabalho admitir-se-á a hipótese de que o padrão das viagens no mercado *Sub-Regional* deverá se caracterizar por viagens eminentemente a negócios ou turismo, envolvendo distâncias próximas da etapa média típica da aviação regional brasileira que é de 650 km (ver o *Estudo de Demanda Global do Transporte Aéreo*, elaborado pelo IAC em 1998).

Dentro desta perspectiva, o problema da localização dos aeroportos *Sub-Regionais* assume particular relevância, pois o passageiro que se origina de algum dos países do *MERCOSUL* poderá cumprir todo o processamento necessário à sua entrada no Brasil nestes aeroportos, sem sofrer o incômodo de ter que se dirigir a aeroportos como o de Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis, Foz do Iguaçu, Ponta Porã ou Uruguaiana. Desta forma, espera-se que a implantação de aeroportos “internacionalizadores” venha a ter um impacto significativo no nível de serviço a ser prestado não somente a esse passageiro, mas também às aeronaves civis, o que representa um estímulo adicional à integração regional.

Com vistas à definição da etapa média dos vôos do mercado *Sub-Regional* admitiu-se que, tipicamente, esta etapa deverá ser formada por um trecho no território nacional e outro num país fronteiriço. Tendo em vista que a etapa média dos vôos regionais no Brasil é de 650 km, uma estimativa de etapa média dos vôos realizados dentro do mercado *Sub-Regional* pode ser de 500 a 800 quilômetros. Conseqüentemente, uma hipótese válida para a melhor localização e proximidade desses aeroportos deverá ser na faixa de 300 a 500 quilômetros.

Assim, no que concerne ao aspecto da distância, o estudo contemplou três diferentes áreas que compreendem os aeroportos com distâncias menores que 300, 400 e 500 quilômetros, a partir da fronteira mais próxima.

Adicionalmente, foram adotados três critérios práticos para a identificação de aeroportos passíveis de internacionalização, visando a sua utilização pelo tráfego aéreo *Sub-Regional*, com origem/destino na região geográfica compreendida pelo *MERCOSUL*. Estes critérios

contemplaram a infra-estrutura aeroportuária mínima (já existente), o potencial sócio-econômico dos municípios e de suas áreas de influência e as previsões de demanda de passageiros por transporte aéreo.

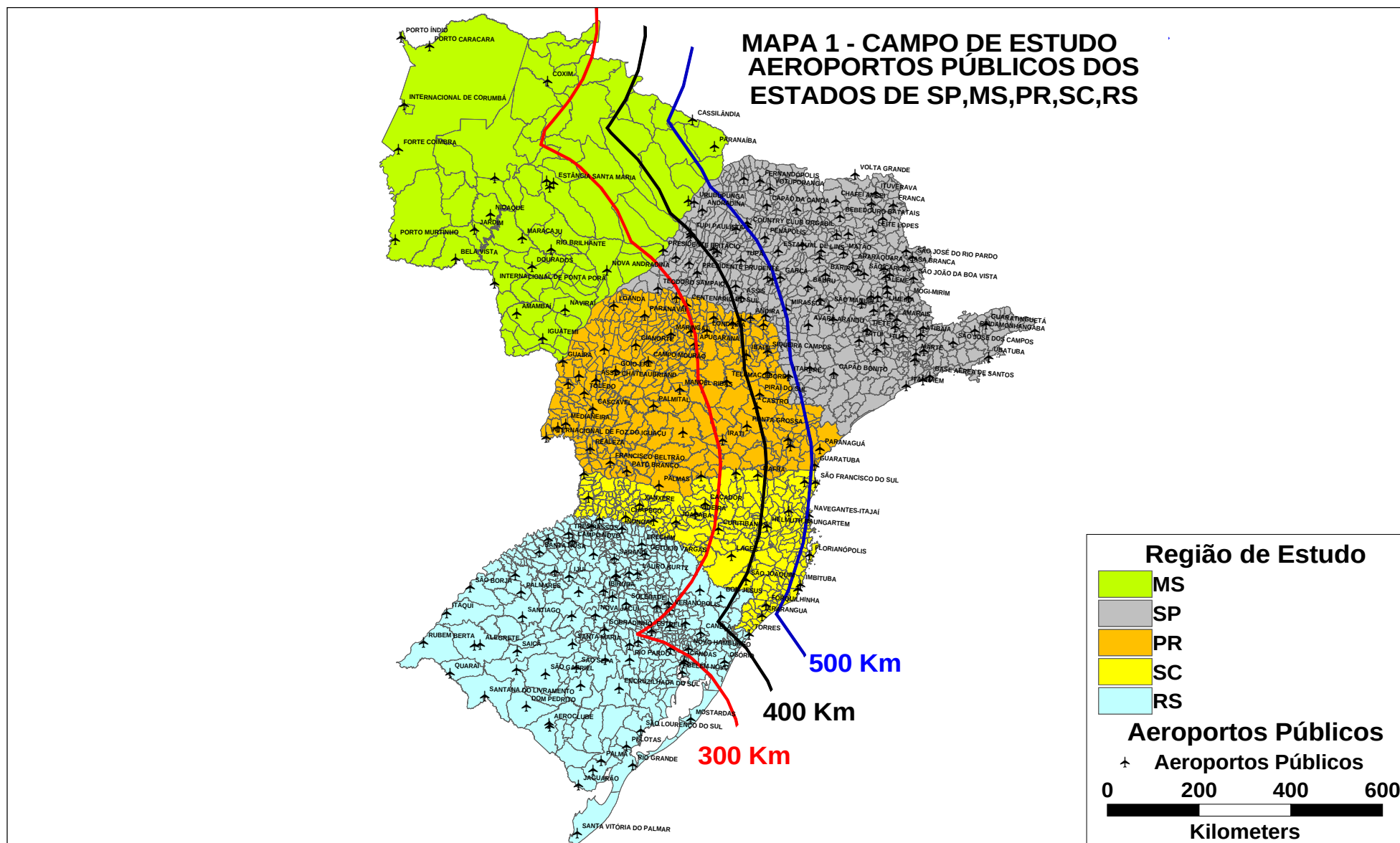
Cabe salientar que o estudo em tela propõe-se, no futuro, a avaliar a demanda direta em ligações de cidades brasileiras com cidades dos demais países do *MERCOSUL*, por intermédio de indicadores que permitam aproximar a afinidade de negócios, turismo e, por consequência, o intercâmbio comercial entre as mesmas. O indicador que se pretende utilizar é o volume de ligações telefônicas, entre pares de cidades, informação esta solicitada pelo *DAC* à *Empresa Brasileira de Telecomunicações - EMBRATEL* e ainda não disponível.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS PRELIMINARES

O campo inicial de estudo foi constituído pelo conjunto de municípios dos estados da Região Sul, de São Paulo e Mato Grosso do Sul que possuem aeroportos públicos, conforme pode ser visto no Mapa 1, a seguir.

Como já mencionado na Introdução, tendo em vista que a etapa média dos vôos regionais no Brasil é de 650 km, uma estimativa de etapa média dos vôos realizados dentro do mercado *Sub-Regional* seria de 500 a 800 quilômetros. Tipicamente, esta etapa deverá ser formada por um trecho no território nacional e outro num país fronteiriço. Conseqüentemente, pode-se afirmar que a melhor localização para esses aeroportos deverá ser próxima à fronteira, com distâncias na faixa de 300 a 500 quilômetros. Assim, no que concerne ao aspecto da distância, o estudo contemplou três diferentes áreas que compreendem os aeroportos com distâncias menores que 300, 400 e 500 quilômetros, a partir da fronteira mais próxima. Para cada uma dessas regiões foram aplicados os critérios definidos a seguir, o que resultou em uma hierarquização e classificação dos aeródromos passíveis de internacionalização.

A título de ilustração, o Quadro 3.1 abaixo mostra a porção territorial compreendida em cada faixa de distância com a fronteira para cada estado, em termos percentuais.



QUADRO 3.1 – ÁREA TERRITORIAL DE ACORDO COM A DISTÂNCIA À FRONTEIRA

ESTADO	ÁREA COMPREENDIDA PELAS REGIÕES DEFINIDAS DE ACORDO COM A DISTÂNCIA À FRONTEIRA MAIS PRÓXIMA		
	ATÉ 300 Km	ATÉ 400 Km	ATÉ 500 Km
Rio Grande do Sul	90%	100%	100%
Santa Catarina	50%	80%	98%
Paraná	50%	80%	99%
São Paulo	0%	25%	50%
Mato Grosso do Sul	40%	70%	95%

Conforme pode ser observado no quadro acima, a faixa de até 400 km da fronteira mais próxima engloba grande parte da região sul, além de porções significativas do Estado do Mato Grosso do Sul e pequena área do Estado de São Paulo.

Em seguida, face à necessidade de se hierarquizarem os aeroportos existentes no campo de estudo, adotou-se uma metodologia que consistiu na aplicação dos critérios relativos à infraestrutura aeroportuária mínima existente, ao potencial sócio-econômico e às previsões de demanda para os aeroportos pertencentes às áreas dos casos de estudo citados. A seguir são descritos sumariamente cada um dos critérios utilizados.

1º CRITÉRIO – INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA EXISTENTE

Este critério consistiu na seleção, a partir do campo de estudos definido anteriormente, de todos os aeroportos públicos brasileiros que possuam pista de pouso e decolagem de comprimento igual ou superior a 1.200 metros, com pavimento asfáltico ou concretado e que também possuam terminal de passageiros. Os Quadros 3.2 e 3.3 apresentam, respectivamente, o resultado da aplicação deste critério e informações sucintas sobre a infraestrutura aeroportuária atual de cada um desses aeroportos.

QUADRO 3.2 - CRITÉRIO DE INFRA-ESTRUTURA CONFORME AS DISTÂNCIAS EM RELAÇÃO À FRONTEIRA MAIS PRÓXIMA

ATÉ 300 KM		ATÉ 400 KM		ATÉ 500 KM	
MUNICÍPIO	UF	MUNICÍPIO	UF	MUNICÍPIO	UF
Dourados	MS	Dourados	MS	Dourados	MS
Naviraí	MS	Naviraí	MS	Naviraí	MS
Campo Mourão	PR	Campo Mourão	PR	Campo Mourão	PR
Cascavel	PR	Cascavel	PR	Cascavel	PR
Cianorte	PR	Cianorte	PR	Cianorte	PR
Francisco Beltrão	PR	Cornélio Procopio	PR	Cornélio Procopio	PR
Guaíra	PR	Francisco Beltrão	PR	Francisco Beltrão	PR
Guarapuava	PR	Guaíra	PR	Guaíra	PR
Maringá	PR	Guarapuava	PR	Guarapuava	PR
Paranavaí	PR	Londrina	PR	Londrina	PR
Pato Branco	PR	Maringá	PR	Maringá	PR
Toledo	PR	Paranavaí	PR	Paranavaí	PR
Umuarama	PR	Pato Branco	PR	Pato Branco	PR
Bagé	RS	Ponta Grossa	PR	Ponta Grossa	PR
Erechim	RS	Telêmaco Borba	PR	Telêmaco Borba	PR
Passo Fundo	RS	Toledo	PR	Toledo	PR
Pelotas	RS	Umuarama	PR	Umuarama	PR
Rio Grande	RS	Bagé	RS	Bagé	RS
Santa Maria	RS	Caxias do Sul	RS	Caxias do Sul	RS
Santa Rosa	RS	Erechim	RS	Erechim	RS
Santo Ângelo	RS	Passo Fundo	RS	Passo Fundo	RS
Caçador	SC	Pelotas	RS	Pelotas	RS
Chapecó	SC	Rio Grande	RS	Rio Grande	RS
Concórdia	SC	Santa Maria	RS	Santa Maria	RS
Joaçaba	SC	Santa Rosa	RS	Santa Rosa	RS
São Miguel D'Oeste	SC	Santo Ângelo	RS	Santo Ângelo	RS
Videira	SC	Caçador	SC	Blumenau	SC
		Chapecó	SC	Caçador	SC
		Concórdia	SC	Chapecó	SC
		Joaçaba	SC	Concórdia	SC
		Lages	SC	Criciúma	SC
		São Miguel D'Oeste	SC	Itajaí-Navegantes	SC
		Três Barras	SC	Joaçaba	SC
		Videira	SC	Lages	SC
		Dracena	SP	São Miguel D'Oeste	SC
		Presidente Prudente	SP	Três Barras	SC
				Videira	SC
				Andradina	SP
				Assis	SP
				Dracena	SP
				Marília	SP
				Ourinhos	SP
				Presidente Prudente	SP
				Tupã	SP

QUADRO 3.3 – DADOS DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA EXISTENTE DOS AEROPORTOS SELECIONADOS

AEROPORTO	UF	PISTA		ÁREA DO TEPAX (m²)	ÁREA DO PÁTIO DE AERON. (m²)	BALIZAMENTO NOTURNO	AUX. NAVEG.	TORRE DE CONTROLE	SECINC
		DIMENSÕES. (m)	REVES-TIMENTO						
Dourados	MS	1.610 x 30	ASPH	561	9.000	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
Naviraí	MS	1.200 x 23	ASPH	...	3.014	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Campo Mourão	PR	1.400 x 30	ASPH	122	5.000	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Cascavel	PR	1.600 x 30	ASPH	457	11.250	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Cianorte	PR	1.200 x 23	ASPH	120	3.176	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Cornélio Procopio	PR	1.400 x 30	ASPH	104	5.450	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Francisco Beltrão	PR	1.200 x 30	ASPH	137	...	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Guaíra	PR	1.300 x 30	ASPH	279	5.000	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Guarapuava	PR	1.400 x 30	ASPH	457	4.250	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Londrina	PR	2.100 x 45	ASPH	1.987	20.000	SIM	SIM	SIM	SIM
Maringá	PR	1.600 x 45	ASPH	1.506	8.820	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Paranavaí	PR	1.500 x 30	ASPH	256	13.500	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Pato Branco	PR	1.400 x 30	ASPH	162	42.000	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Ponta Grossa	PR	1.430 x 30	ASPH	730	4.590	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Telêmaco Borba	PR	1.800 x 30	ASPH	328	5.000	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Toledo	PR	1.670 x 30	ASPH	118	3.200	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Umuarama	PR	1.400 x 30	ASPH	168	5.000	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Bagé	RS	1.500 x 30	CONC	286	3.591	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Caxias do Sul	RS	1.670 x 30	ASPH	354	5.100	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Erechim	RS	1.280 x 18	ASPH	...	5.750	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Passo Fundo	RS	1.700 x 23	ASPH	214	4.000	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Pelotas	RS	1.980 x 42	CONC	655	16.200	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Rio Grande	RS	1.290 x 30	ASPH	161	6.600	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Santa Maria	RS	2.700 x 45	CONC	...	15.200	SIM	SIM	SIM	SIM
Santa Rosa	RS	1.200 x 18	ASPH	150	6.283	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Santo Ângelo	RS	1.625 x 30	ASPH	260	4.500	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Blumenau	SC	1.640 x 30	ASPH	374	4.974	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Caçador	SC	1.875 x 60	ASPH	...	3.535	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Chapecó	SC	2.060 x 45	ASPH	227	5.000	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Concórdia	SC	1.480 x 18	ASPH	214	4.200	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Criciúma	SC	1.491 x 30	ASPH	290	3.920	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Itajaí-Navegantes	SC	1.700 x 45	ASPH	2.336	14.533	SIM	SIM	NÃO	SIM
Joaçaba	SC	1.260 x 18	ASPH	228	5.423	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Lages	SC	1.530 x 30	ASPH	618	9.000	SIM	SIM	NÃO	NÃO
São Miguel D'Oeste	SC	1.260 x 18	ASPH	...	3.200	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Três Barras	SC	1.370 x 18	ASPH	...	3.500	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Videira	SC	1.460 x 18	ASPH	14	1.612	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Andradina	SP	1.500 x 30	ASPH	297	4.200	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Assis	SP	1.400 x 30	ASPH	300	6.000	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Dracena	SP	1.500 x 30	ASPH	240	6.000	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Marília	SP	1.500 x 35	ASPH	491	5.400	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Ourinhos	SP	1.500 x 30	ASPH	...	2.400	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Presidente Prudente	SP	2.110 x 35	ASPH	1.120	7.850	SIM	SIM	SIM	NÃO
Tupã	SP	1.500 x 35	ASPH	...	2.520	NÃO	SIM	NÃO	NÃO

... Dado não disponível

O Quadro 3.2 contém as seleções para cada faixa de distância da linha de fronteira combinada com o atendimento ao critério de infra-estrutura aeroportuária existente (pista de pouso e decolagem de comprimento igual ou superior a 1.200 metros com pavimento asfáltico ou concretado e que também possuam terminal de passageiros). Já o Quadro 3.3 apresenta informações sintéticas a respeito da infra-estrutura aeroportuária existente nos aeroportos selecionados. Pode-se observar que apenas Londrina, Santa Maria e Presidente Prudente possuem torre de controle. Entretanto, a maioria dos aeroportos dispõe de balizamento noturno e pista com revestimento asfáltico. No que tange às atividades e operações aéreas observa-se que cerca de 50% dos aeroportos apresentam auxílios à navegação e apenas Londrina, Santa Maria e Itajai/Navegantes possuem Serviço Contra-Incêndio (SECINC).

2º CRITÉRIO – POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO

Após a definição dos aeroportos selecionados pela infra-estrutura, foi feita uma avaliação do potencial sócio-econômico dos municípios, utilizando-se um conjunto de indicadores. Cabe mencionar, todavia, que os referidos indicadores não são relativos somente ao município onde se localiza o aeródromo, mas sim a toda região próxima que é diretamente influenciada e servida pelo terminal aeroportuário.

Na definição desta área de influência dos municípios utilizou-se a metodologia adotada pela *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE*, que determina o grau de subordinação entre as cidades brasileiras. Adicionalmente, fez-se uso de um critério elaborado pelo IAC que desconsidera os municípios cuja população não atinja 25% do município polarizador, com exceção daqueles cuja população seja superior a 100.000 habitantes. A base de dados sócio-econômicos é apresentada na íntegra no Anexo (Quadros A1, A2, A3 e A4) ao final deste trabalho.

A fim de se definir o potencial sócio-econômico dos municípios, empregou-se o *Método de Análise Hierárquica* desenvolvido por Thomas Saaty (1991) e descrito no livro *Método de Análise Hierárquica*, São Paulo, 1991, *Makron Books*. Este método permite avaliar, simultanea-

mente, o grau de importância relativa de um conjunto de variáveis na determinação de uma certa variável isolada.

Aplicado ao problema da avaliação do potencial sócio-econômico das cidades de uma região, no que se refere à geração de demanda por transporte aéreo, este procedimento analítico forneceu uma classificação do potencial de cada localidade na formação da demanda.

Neste estudo foram considerados os indicadores descritos a seguir. As séries históricas de consumo de energia elétrica foram fornecidas pelas diversas concessionárias desse serviço que atendem aos estados da Região Sul, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Os dados populacionais tiveram como fonte os *Censos Demográficos* e os *Anuários Estatísticos do Brasil* publicados pela *FIBGE*:

- População Urbana - **POPURB**;
- População Total - **POPTOT**;
- Consumo de Energia Elétrica Comercial - **ENECOM**;
- Consumo de Energia Elétrica Industrial - **ENEIND**;
- Consumo de Energia Elétrica Residencial - **ENERES**;
- Consumo Rural de Energia Elétrica - **ENERUR**;

A aplicação do *Método de Análise Hierárquica* à base de dados sócio-econômicos das localidades componentes do campo de estudo resultou na caracterização do potencial dos municípios e sua hierarquização (ver Quadro 3.4).

As pontuações alcançadas por cada município com a aplicação do método foram plotadas (ver Gráficos 3.1, 3.2 e 3.3 a seguir) de modo que se pudesse observar a ocorrência de zonas distintas de concentração das mesmas. A visualização das pontuações sugeriu a ocorrência de cinco faixas indicadoras de potencial, a saber: muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo. Foram escolhidos todos os aeroportos que tiveram potencial igual ou superior a médio.

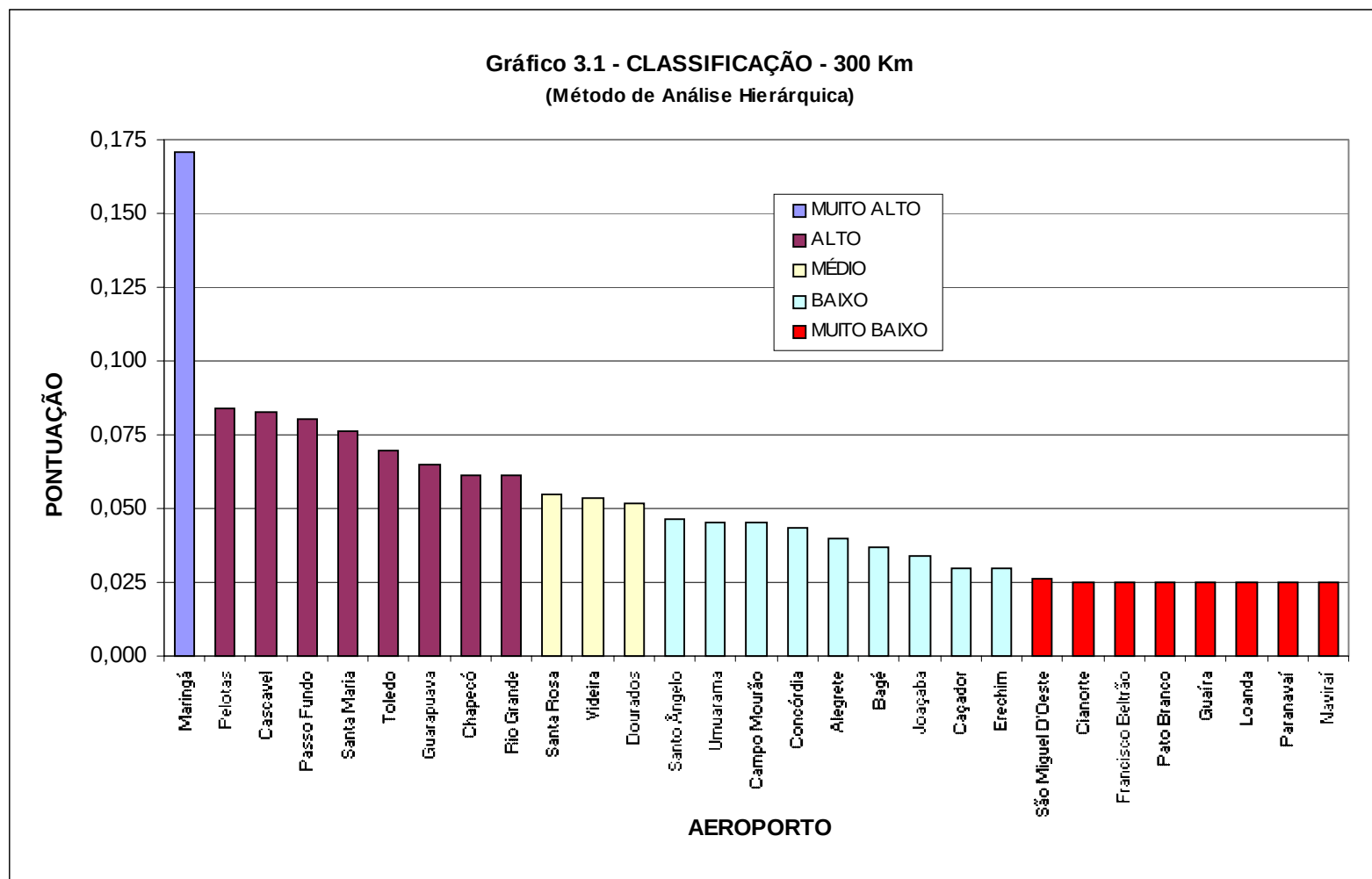
Vale observar que a diferença entre as pontuações obtidas pelas cidades (apresentadas no Quadro 3.4) e suas conseqüentes classificações quanto ao potencial sócio-econômico diferem para cada caso, uma vez que o método utilizado mede a importância de uma localidade em relação às demais consideradas naquele caso específico.

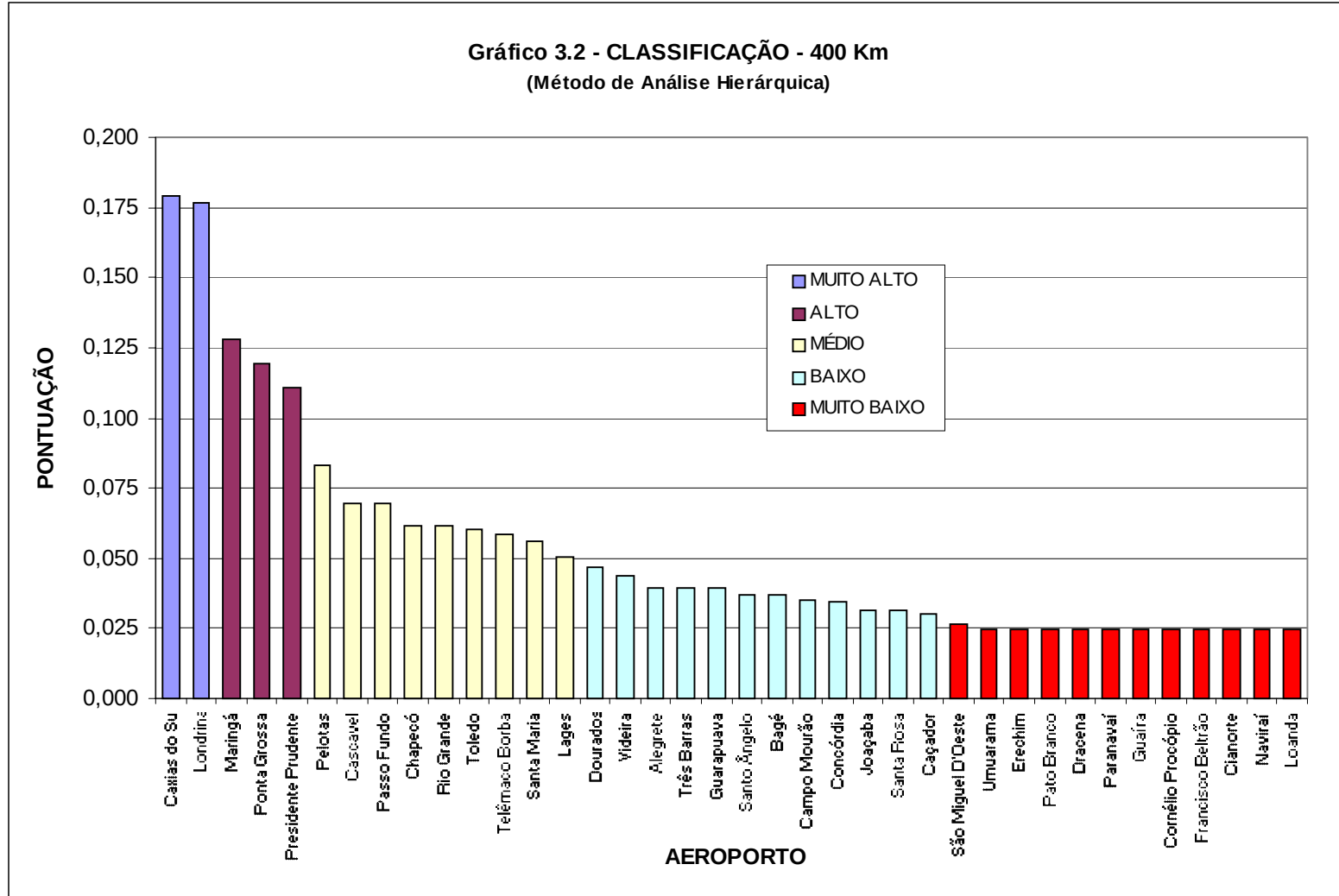
Como exemplo, pode ser citado o caso de Maringá que obteve a pontuação de 0,1706 para 300 km, obtendo uma classificação de “MUITO ALTO”, e 0,1278 para 400 km, obtendo classificação de “ALTO”. Isto se deu porque, ao se aumentar a abrangência geográfica do estudo, foram incluídas localidades com potencial superior ou igual ao de Maringá, como Caxias do Sul e Londrina. Com isso, Maringá sofreu ligeiro “rebaixamento”, da primeira para a terceira posição.

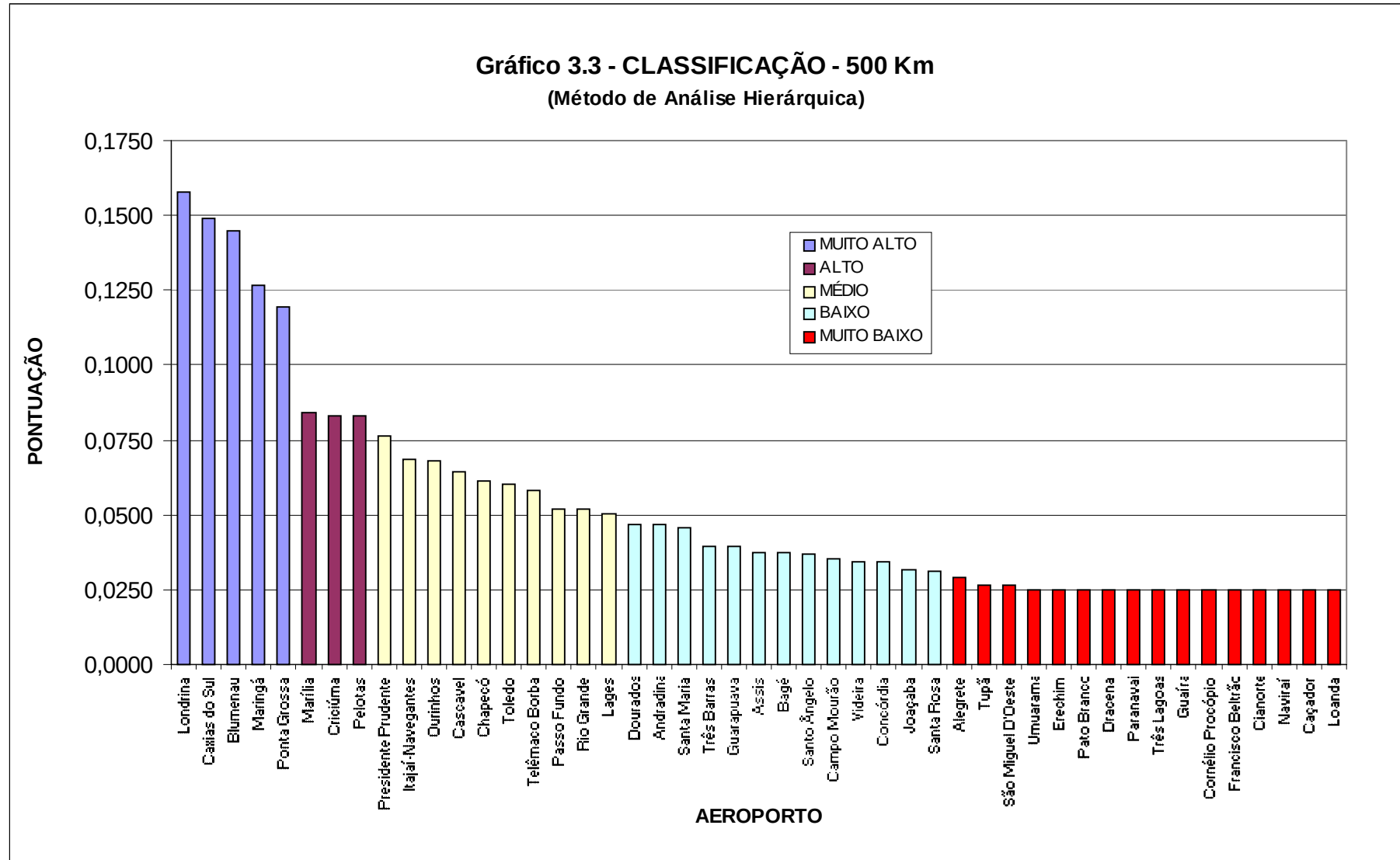
QUADRO 3.4. - RESULTADO DA APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE INFRA-ESTRUTURA E DE POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO

ATÉ 300 KM				ATÉ 400 KM				ATÉ 500 KM			
MUNICÍPIO	UF	PONTUAÇÃO	POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO	MUNICÍPIO	UF	PONTUAÇÃO	POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO	MUNICÍPIO	UF	PONTUAÇÃO	POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO
Maringá	PR	0,1706	MUITO ALTO	Caxias do Sul	RS	0,1793	MUITO ALTO	Londrina	PR	0,1579	MUITO ALTO
Pelotas	RS	0,0839	ALTO	Londrina	PR	0,1793	MUITO ALTO	Caxias do Sul	RS	0,1493	MUITO ALTO
Cascavel	PR	0,0829	ALTO	Maringá	PR	0,1278	ALTO	Blumenau	SC	0,1451	MUITO ALTO
Passo Fundo	RS	0,0803	ALTO	Ponta Grossa	PR	0,1192	ALTO	Maringá	PR	0,1268	MUITO ALTO
Santa Maria	RS	0,0762	ALTO	Presidente Prudente	SP	0,1107	ALTO	Ponta Grossa	PR	0,1192	MUITO ALTO
Toledo	PR	0,0695	ALTO	Pelotas	RS	0,0829	MÉDIO	Marília	SP	0,0839	ALTO
Guarapuava	PR	0,647	ALTO	Cascavel	PR	0,0694	MÉDIO	Criciúma	SC	0,0833	ALTO
Chapecó	SC	0,0614	ALTO	Passo Fundo	RS	0,0694	MÉDIO	Pelotas	RS	0,0829	ALTO
Rio Grande	RS	0,0614	ALTO	Chapecó	SC	0,0614	MÉDIO	Pres. Prudente	SP	0,0762	MÉDIO
Santa Rosa	RS	0,0546	MÉDIO	Rio Grande	RS	0,0614	MÉDIO	Itajaí-Navegantes	SC	0,0684	MÉDIO
Videira	SC	0,0533	MÉDIO	Toledo	PR	0,0600	MÉDIO	Ourinhos	SP	0,0682	MÉDIO
Dourados	MS	0,0519	MÉDIO	Telêmaco Borba	PR	0,0582	MÉDIO	Cascavel	PR	0,0642	MÉDIO
				Santa Maria	RS	0,0561	MÉDIO	Chapecó	SC	0,0614	MÉDIO
				Lages	SC	0,0504	MÉDIO	Toledo	PR	0,0600	MÉDIO
								Telêmaco Borba	PR	0,0582	MÉDIO
								Passo Fundo	RS	0,0519	MÉDIO
								Rio Grande	RS	0,0519	MÉDIO
								Lages	SC	0,0504	MÉDIO
FAIXAS USADAS NA CLASSIFICAÇÃO				FAIXAS USADAS NA CLASSIFICAÇÃO				FAIXAS USADAS NA CLASSIFICAÇÃO			
ACIMA DE 0,0840		MUITO ALTO		ACIMA DE 0,1278		MUITO ALTO		ACIMA DE 0,1191		MUITO ALTO	
0,0614 - 0,0839		ALTO		0,0829 – 0,1277		ALTO		0,0829 – 0,1190		ALTO	
0,0500 - 0,0613		MÉDIO		0,0500 – 0,0828		MÉDIO		0,0500 – 0,1189		MÉDIO	
ABAIXO DE 0,0500		BAIXO		ABAIXO DE 0,0500		BAIXO		ABAIXO DE 0,049		BAIXO	

Obs: Na formulação da hierarquização sócio-econômica, utilizou-se o *Método de Análise Hierárquica* desenvolvido por Thomas Saaty em 1991.







3º CRITÉRIO – PREVISÕES DE DEMANDA POR TRANSPORTE AÉREO

O *Estudo de Demanda Detalhada dos Aeroportos Brasileiros*, elaborado pelo IAC em 1998 contém estimativas anuais de movimento de passageiros embarcados mais desembarcados de 164 aeroportos brasileiros, elaboradas com base numa extensa modelagem matemática. Este estudo forneceu as previsões de demanda que foram usadas na avaliação do potencial de geração de demanda dos aeroportos selecionados a partir da aplicação dos critérios 1 e 2 descritos anteriormente.

Há que se mencionar, todavia, que as previsões de demanda usadas no presente estudo incluem todas as modalidades de tráfego e devem ser encaradas apenas como uma medida do potencial de geração de demanda de passageiros do aeroporto para o horizonte adotado (2002).

A fim de que fosse estabelecido um nível mínimo de operação para os aeroportos *Sub-Regionais*, admitiu-se a hipótese de um voo diário de uma aeronave, com uma faixa entre 30 a 50 assentos (por exemplo o EMB120, o EMB135 ou o EMB145), operando com um aproveitamento médio de 53%, conforme observado na indústria do transporte aéreo regional brasileiro em 1997 (ver *Anuário Estatístico do Transporte Aéreo - 1997, volume II, Dados Econômicos do DAC*).

Baseado nesta hipótese, foram excluídos todos os aeroportos que não apresentaram operação regular nem uma previsão de movimento anual, para 2002, superior a 7.000 passageiros embarcados mais desembarcados. Por fim, os aeroportos restantes foram ordenados por nível do potencial de demanda previsto e são apresentados no Quadro 3.6. Os Mapas 1, 2 e 3 que seguem a tabela permitem uma melhor visualização geográfica dos resultados.

Após a aplicação dos três critérios citados chegou-se aos resultados que fornecem os aeroportos candidatos à internacionalização.

QUADRO 3.6. - RESULTADO DA APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE INFRA-ESTRUTURA, DE POTENCIAL SÓCIO-ECONÔMICO E DE DEMANDA

ATÉ 300 KM				ATÉ 400 KM				ATÉ 500 KM			
MUNICÍPIO	UF	POT. SÓCIO-ECON.	PASSAGEIROS (E+D) (2002)*	MUNICÍPIO	UF	POT. SÓCIO-ECON.	PASSAGEIROS (E+D) (2002)*	MUNICÍPIO	UF	POT. SÓCIO-ECON.	PASSAGEIROS (E+D) (2002)*
Maringá	PR	MUITO ALTO	66.053	Londrina	PR	MUITO ALTO	336.793	Londrina	PR	MUITO ALTO	336.793
Chapecó	SC	ALTO	47.660	Pres. Prudente	SP	ALTO	102.269	Itajaí-Navegantes	SC	MÉDIO	265.083
Cascavel	PR	ALTO	34.466	Caxias do Sul	RS	MUITO ALTO	67.810	Pres. Prudente	SP	MÉDIO	102.269
Guarapuava	PR	ALTO	12.021	Maringá	PR	ALTO	66.053	Caxias do Sul	RS	MUITO ALTO	67.810
Pelotas	RS	ALTO	10.758	Chapecó	SC	MÉDIO	47.660	Maringá	PR	MUITO ALTO	66.053
Passo Fundo	RS	ALTO	8.700	Cascavel	PR	MÉDIO	34.466	Marília	SP	ALTO	51.624
Santa Maria	RS	ALTO	8.068	Telêmaco Borba	PR	MÉDIO	20.555	Chapecó	SC	MÉDIO	47.660
Videira	SC	MÉDIO	8.056	Lages	SC	MÉDIO	11.804	Cascavel	PR	MÉDIO	34.466
				Pelotas	RS	MÉDIO	10.758	Telêmaco Borba	PR	MÉDIO	20.555
				Passo Fundo	RS	MÉDIO	8.700	Criciúma	SC	ALTO	19.293
				Santa Maria	RS	MÉDIO	8.068	Lages	SC	MÉDIO	11.804
				Ponta Grossa	PR	ALTO	7.198	Pelotas	RS	ALTO	10.758
								Passo Fundo	RS	MÉDIO	8.700
								Ponta Grossa	PR	MUITO ALTO	7.198

(*) **Fonte:** Demanda Detalhada dos Aeroportos, 1998. Instituto de Aviação Civil – IAC.

Obs: Na formulação da hierarquização sócio-econômica, utilizou-se o *Método de Análise Hierárquica* desenvolvido por Thomas Saaty em 1991.

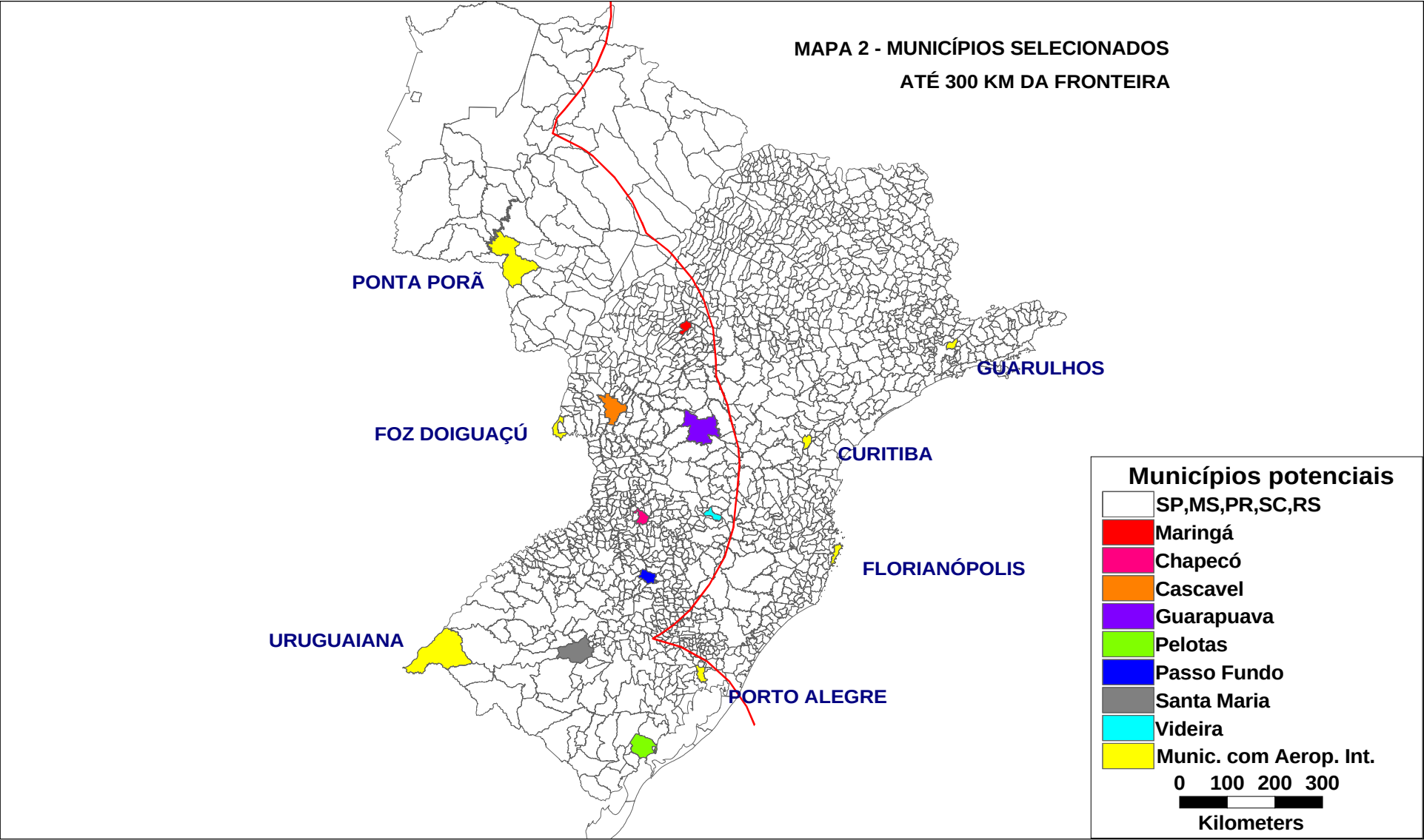
A aplicação dos vários critérios descritos no item anterior à base de dados serviu para identificar e hierarquizar os aeroportos em melhores condições de ser internacionalizados, a fim de servir de portão de entrada/saída no/do Brasil ao mercado da aviação Sub-Regional.

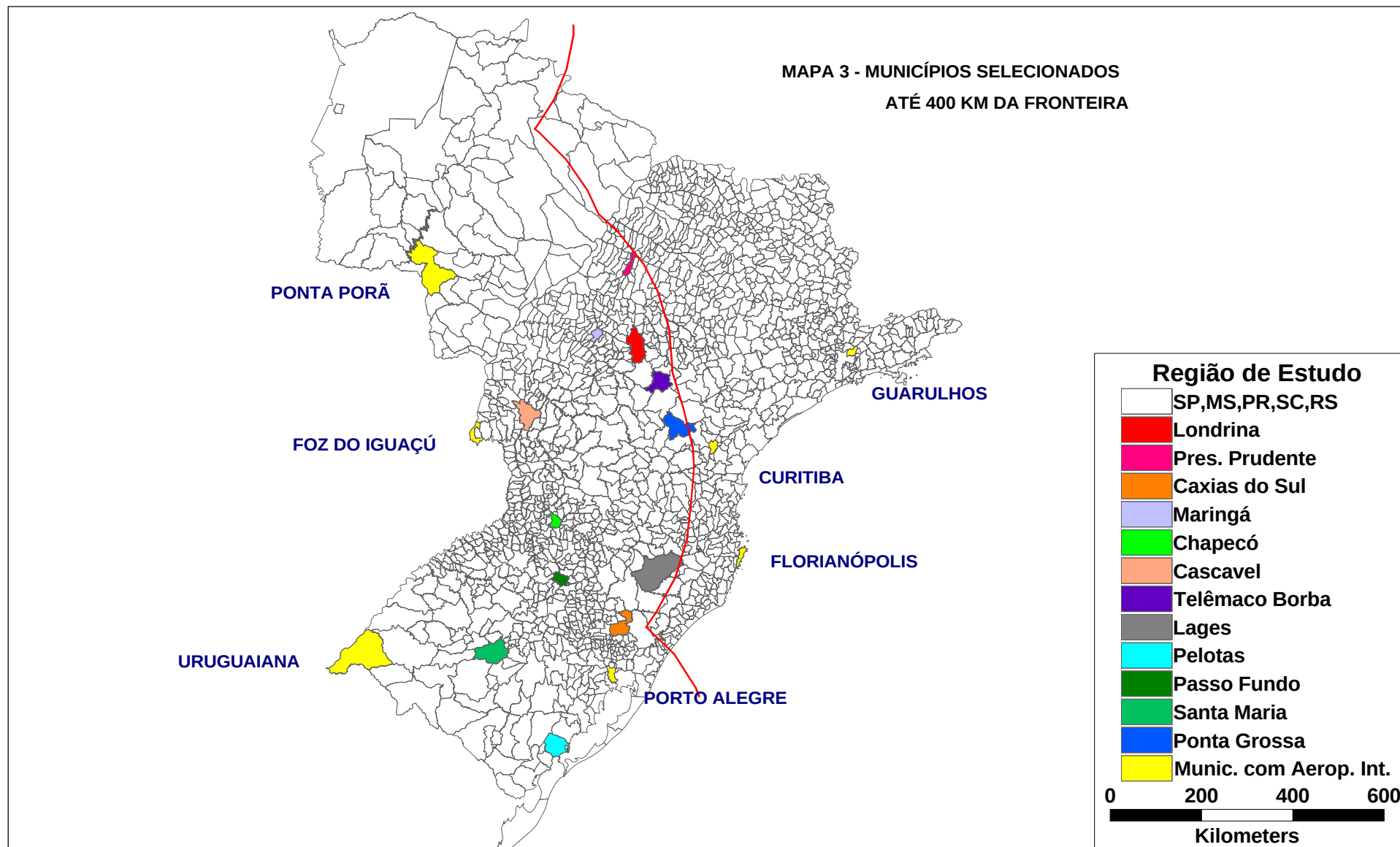
O Quadro 3.6 mostrou a classificação final dos aeroportos hierarquizados por previsão de demanda de passageiros, fruto da aplicação do critério 3 ao resultado da aplicação dos critérios anteriores.

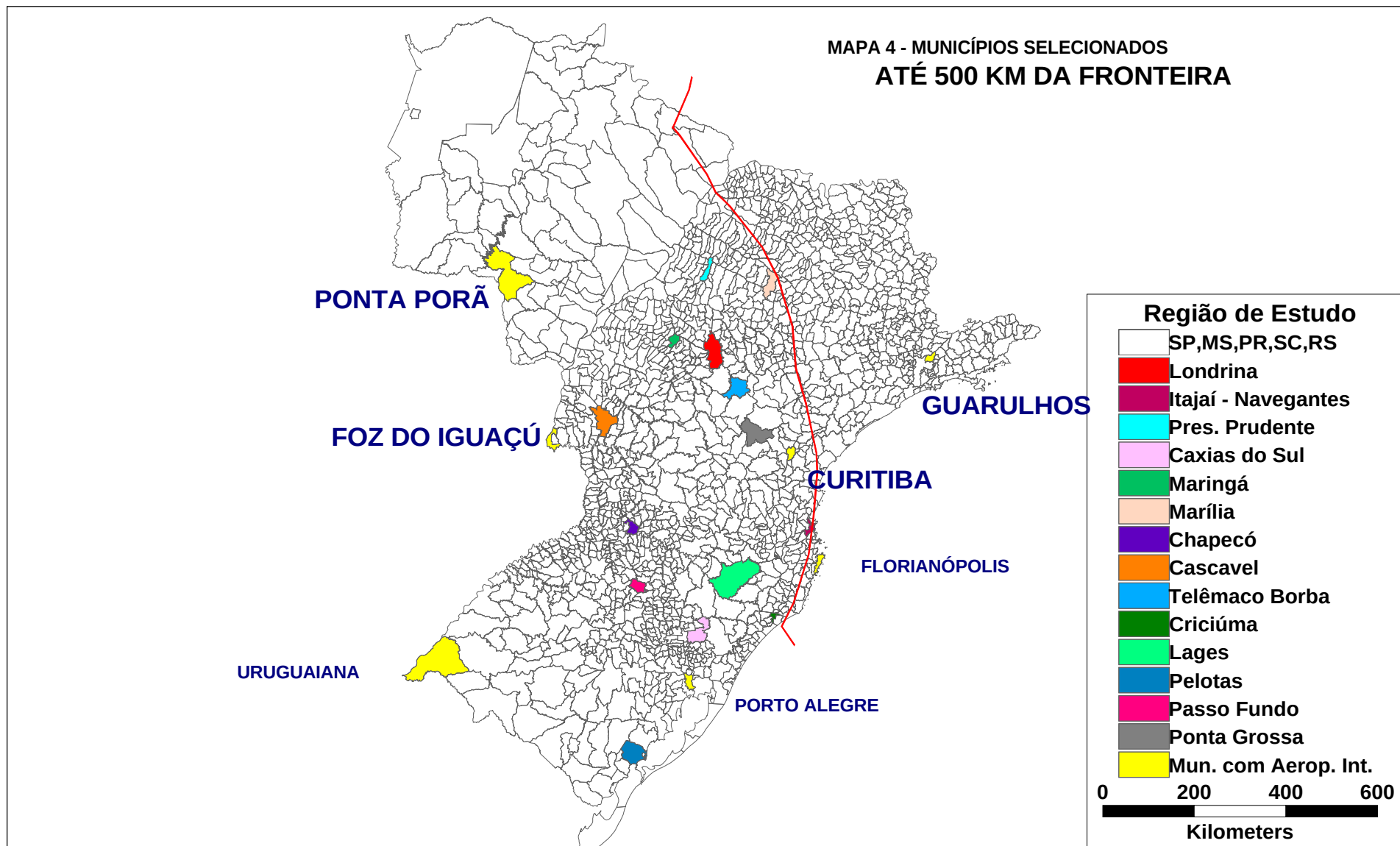
Os municípios de *Toledo* e *Rio Grande* apresentaram bons resultados nos critérios, o que possibilitaria boa colocação na hierarquia final. No entanto, devido à proximidade com *Cascavel* e *Pelotas*, respectivamente, optou-se pelos últimos devido à maior pontuação obtida no potencial sócio-econômico, no de previsão de demanda e pelo fato desses aeroportos disporem de uma infra-estrutura aeroportuária mais favorável.

Para o caso de distâncias inferiores a 500 km, o aeroporto de *Blumenau* foi preterido em favor de *Itajai-Navegantes*, em virtude de sua proximidade e devido ao fato de ter previsões de demanda substancialmente inferiores.

Os dados sócio-econômicos utilizados neste estudo encontram-se nos Quadros A.1, A.2 e A.3 no Anexo.







4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise do Quadro 3.6 permite constatar a coerência dos resultados obtidos após a aplicação da metodologia adotada. De um modo geral, pode-se afirmar, especialmente em relação aos critérios sócio-econômicos e de demanda de passageiros pelo transporte aéreo, que os valores alcançados nas previsões de demanda acompanharam, na maior parte dos casos, o potencial econômico das localidades, com exceção de Ponta Grossa. São apresentadas abaixo algumas considerações específicas sobre os resultados obtidos e, em seguida, é feita uma análise das necessidades de infra-estrutura aeroportuária:

ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS E DE DEMANDA

- Para as distâncias de 400 e 500 quilômetros, o município de Ponta Grossa, embora tendo sido classificado como de alto potencial econômico em relação aos demais, apresentou um nível de demanda abaixo de outros municípios classificados como médios. Assim, Ponta Grossa ficou na última posição na classificação final, tendo em vista a maior ênfase no potencial de demanda.
- No que tange à operação da aviação nos aeroportos selecionados, vale ressaltar que, admitindo-se que neles haja operação em todas as 52 semanas do ano e considerando os níveis previstos de demanda, mesmo os últimos classificados devem seguir o padrão operacional mínimo de uma frequência diária, com aproveitamento médio na faixa entre 50% e 60% ou superior e tendo como base uma aeronave de planejamento com 30 a 35 assentos no horizonte de 2002.
- Entre todos os critérios usados, o de demanda foi considerado como o mais relevante tendo em vista que quanto maior o seu nível, maior a infra-estrutura aeroportuária necessária para processar o volume de passageiros previsto, além de ser uma excelente aproximação do grau de desenvolvimento econômico da localidade, em especial no que tange ao setor terciário (serviços, turismo e comércio).

- Na escolha final, para a distância de 300 km, o aeroporto de Dourados foi preterido em favor de Ponta Porã, em razão da proximidade de ambos e pelo fato de Ponta Porã ser um aeroporto internacional que dispõe de boa infra-estrutura.
- Pode-se afirmar que, através dos resultados obtidos, a opção pelas distâncias inferiores a 300 km mostrou ser a mais apropriada na escolha dos aeroportos a ser internacionalizados. donde, os aeroportos mais próximos da fronteira dos países limítrofes são os mais propícios uma vez que os passageiros, assim que ingressarem em território brasileiro, evitam o transtorno de sofrer grandes desvios em sua rota, o que aumentaria em demasia o percurso e o tempo necessários para chegar ao destino desejado.
- Relativamente aos três casos (distâncias de 300, 400 e 500 quilômetro), a internacionalização dos aeroportos situados longe da faixa de fronteira só se justificaria no caso de os mesmos apresentarem potenciais de geração de demanda em ligações diretas com cidades de outros países do *MERCOSUL* em um nível tal que justificasse os investimentos necessários. O presente estudo pretende fazer a quantificação dessa demanda tão logo os dados referentes às ligações telefônicas sejam fornecidos pela EMBRATEL.
- De acordo com os resultados alcançados e análises realizadas é possível apontar os dez aeroportos mais viáveis à internacionalização. São eles: Maringá, Chapecó, Cascavel, Pelotas, Passo Fundo, Londrina, Presidente Prudente, Caxias do Sul, Itajai/Navegantes e Marília.

NECESSIDADES DE INFRA-ESTRUTURA

Foi feita uma análise das necessidades mínimas de infra-estrutura aeroportuária relativas a Terminal de Passageiros – TEPAX e à pista de pouso requeridos para a implantação de um aeroporto internacional. Nesta análise foram utilizados os critérios normalmente adotados pelo IAC no cálculo da infra-estrutura aeroportuária em Planos Diretores dos Aeroportos e

Planos Aeroviários Estaduais. Na avaliação do TEPAX mínimo foram consideradas as seguintes hipóteses:

- uma aeronave estacionada do tipo EMB145 (50 assentos) na hora de maior movimento com ocupação de 100%;
- cem passageiros embarcados mais desembarcados na hora de maior movimento do aeroporto;
- foram admitidos os mesmos parâmetros preconizados pela FAA (ver Ashford) para o projeto de terminais de passageiros incluindo, as seguintes facilidades;

As hipóteses mencionadas levaram à determinação do TEPAX mínimo cuja configuração encontra-se descrita no Quadro 3.7 abaixo:

QUADRO 3.7 - NECESSIDADES MÍNIMAS DE CADA UMA DAS UNIDADES AEROPORTUÁRIAS

ELEMENTO	ÁREA ESTIMADA (m ²)
Saguão de embarque e desembarque	100
Check-in	120
Sala de embarque	80
Sala de desembarque	70
Polícia Federal	60
Receita Federal	100
Saúde	70
Área de processamento de bagagens	60
Áreas de apoio, Circulação, Paredes e Outras Áreas	100
TOTAL	760

Com base nas áreas estimadas para cada elemento de infra-estrutura enumerado acima, chegou-se a um valor mínimo para a área total do terminal de passageiros de 760 m².

Tendo em vista a infra-estrutura atual de cada aeroporto analisado e considerando o terminal proposto, fez-se um levantamento do custo mínimo de implantação das facilidades necessárias à internacionalização dos aeroportos. Estes dados são apresentados no Quadro 3.8 a seguir.

QUADRO 3.8 – ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA ATUAL E CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

AEROPORTOS	UF	SIGLA	ÁREA ATUAL (m ²)	ACRÉSCIMO DE ÁREA (m ²)	CUSTO ESTIMADO* (em R\$1.000)
TERMINAL NOVO				760	648
Cascavel	PR	SBCA	457	303	258
Caxias do Sul	RS	SBCX	354	406	346
Chapecó	SC	SBCH	227	533	455
Criciúma	PR	SBCM	290	470	400
Guarapuava	PR	SSUW	457	303	258
Lages	SC	SBLJ	618	142	121
Londrina	PR	SBLO	1.987	ÁREA SUFICIENTE	
Marília	SP	SBML	491	269	229
Maringá	PR	SBMG	1.509	ÁREA SUFICIENTE	
Navegantes-Itajaí	SC	SBNF	2.336	ÁREA SUFICIENTE	
Passo Fundo	RS	SBPF	214	546	465
Pelotas	RS	SBPK	655	105	90
Presidente Prudente	SP	SBND	1.120	ÁREA SUFICIENTE	
Ponta Grossa	PR	SBGS	730	30	25
Santa Maria	RS	SBSM	540	220	187
Videira	SC	SSVI	...	...	...
Telêmaco Borba	PR	SBTL	328	422	360

... Dado não disponível.

(*) Os custos foram estimados com base nos custos mínimos por m² no Brasil.

No que diz respeito ao dimensionamento da pista consideraram-se os seguintes parâmetros:

- aeronave tipo: EMB 145 (50 assentos);
- etapa média das aeronaves: 650 km;
- carga paga: 50 passageiros mais bagagens

O quadro a seguir contém um diagnóstico de cada aeroporto com respeito à situação atual de pista, incluindo suporte e revestimento, tendo em vista as condições locais de altitude e temperatura média.

QUADRO 3.9 – INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA DOS AEROPORTOS SELECIONADOS – DADOS DE PISTA

AEROPORTOS	SIGLA	UF	ALT. (m)	TMP. (°C)	DIMENSÕES (mxm)	SUPOORTE (PCN)	REVESTI- MENTO	NECESSIDADES
Cascavel	SBCA	PR	754	28	1600 x 30	25 F/A/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Caxias Do Sul	SBCX	RS	754	27	1670 x 30	24 F/A/X /T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Chapecó	SBCH	SC	650	30	2060 x 45	16 F/B/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Criciúma	SBCM	SC	28	31	1491 x 30	22 F/C/X/T	ASFALTO	109m x 45m (Pista)
Guarapuava	SSUW	PR	1045	26	1400 x 30	27 F/C/X/T	ASFALTO	250m x 30m (Pista)
Lages	SBLJ	SC	934	26	1530 x 30	17 F/C/X/T	ASFALTO	100m x 30m (Pista)
Londrina	SBLO	PR	569	32	2100 x 45	43 F/B/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Marília	SBML	SP	647	33	1500 x 35	12 F/A/X/T	ASFALTO	130m x 30m (Pista)
Maringá	SBMG	PR	558	30	2100 x 30	35 F/B/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Navegantes-Itajaí	SBNF	SC	5	30	1700 x 45	33 F/B/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Passo Fundo	SBPF	RS	724	29	1700 x 23	12 F/B/X/T	ASFALTO	7m x 1700m (Larg. De Pista)
Pelotas	SBPK	RS	18	30	1980 x 42	24 R/B/X/T	CONCRETO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Presidente Prudente	SBND	SP	450	34	2110 x 35	31 F/A/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Ponta Grossa	SBGS	PR	789	28	1430 x 30	8 F/B/X/T	ASFALTO	170 m x 30m (Pista)
Santa Maria	SBSM	RS	88	32	2700 x 45	20 R/B/X/T	CONCRETO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS
Videira	SSVI	SC	840	28	1460 x 18	8 F/C/X/T	ASFALTO	160 m x 30m (Pista) e 12mx1620m (Larg. de Pista)
Telêmaco Borba	SBTL	PR	796	28	1800 X 30	24 F/B/X/T	ASFALTO	SATISFAZ ÀS EXIGÊNCIAS PREVISTAS

Por fim, vale mencionar que, uma vez tomada a decisão de internacionalizar os aeroportos, torna-se necessário dotá-los de elementos que permitam a proteção das operações aéreas, tais como torres de controle e serviços contra-incêndio. Neste sentido, são recomendadas gestões junto às diretorias de Eletrônica e Proteção ao Vôo e de Engenharia (DEPV e DIRENG) a fim de que sejam implantadas as referidas facilidades nesses aeroportos.

Finalmente, cabe ressaltar que o processo de tomada de decisões quanto a investimentos em infra-estrutura aeroportuária leva em conta aspectos que não foram explicitamente contemplados neste estudo. Os custos financeiros apresentados representam aproximações e

levaram em conta que os aeroportos dispõem de área patrimonial suficiente para implementar as alterações propostas tendo em vista um terminal com área mínima de 760 m². Todavia, muitos aeroportos brasileiros apresentam restrições quanto às possibilidades de ampliações, tanto em termos de áreas de terminais de passageiros como em termos de pistas de pouso, devido, principalmente, ao seu envolvimento pela malha urbana. Via de regra, expansões de áreas patrimoniais dos aeroportos se dão mediante anexações de terrenos pertencentes às municipalidades locais ou pela simples desapropriação.

5. CONCLUSÕES

O advento do *MERCOSUL* trouxe um importante incremento nas transações comerciais entre os países do cone sul do continente, sendo que, no que concerne ao transporte aéreo, verificou-se um crescimento de 13% em relação ao ano anterior nos nove primeiros meses de 1997, o que representa uma evolução acima da média mundial que foi de 8%. Como consequência do aquecimento do intercâmbio econômico entre essas nações, espera-se que o transporte aéreo venha a cumprir, cada vez mais, um papel fundamental no que diz respeito à sua interligação.

Neste contexto, faz-se necessária a adequação da infra-estrutura aeroportuária a um novo panorama de geração de demanda em particular àqueles aeroportos que venham a atender ao mercado *Sub-Regional* no *MERCOSUL*.

A fim de identificar e hierarquizar os principais aeroportos com potencial para a operação nesse segmento, adotou-se a presente metodologia que incluiu explicitamente aspectos concernentes à infra-estrutura existente, ao potencial sócio-econômico e previsões de demanda de todos os aeroportos que apresentaram tráfego regular em 1998.

A aplicação da referida metodologia indicou os aeroportos de Maringá, Chapecó, Cascavel, Pelotas, Passo Fundo, Londrina, Presidente Prudente, Caxias do Sul, Itajai-Navegantes e Marília como candidatos mais prováveis à internacionalização. Cabe salientar que o presente

estudo pretende, no futuro, quantificar o potencial de demanda direta entre as cidades do Brasil e dos outros países componentes do *MERCOSUL*. Para tal, já foram solicitadas à *EMBRATEL* informações sobre o volume de ligações telefônicas entre os pares de cidades.

A análise dos resultados indicou que as hierarquias encontradas demonstraram coerência, especialmente em relação aos critérios sócio-econômicos e de previsão de demanda, sinalizando, de um modo geral, que o crescimento da demanda de passageiros acompanha, na maior parte dos casos, o potencial econômico das localidades.

Através dos resultados obtidos, a opção pelas distâncias inferiores a 300 km mostrou ser a mais apropriada na escolha dos aeroportos a ser internacionalizados. Portanto, os aeroportos mais próximos da fronteira dos países limítrofes são os mais propícios a ser internacionalizados, a fim de que os passageiros, assim que ingressarem em território brasileiro, evitem o transtorno de sofrer grandes desvios em sua rota, o que aumentaria em demasia o percurso e o tempo necessários para chegar ao destino desejado.

Relativamente aos três casos (distâncias de 300, 400 e 500 km), a internacionalização dos aeroportos situados longe da faixa de fronteira só se justificaria no caso de os mesmos apresentarem potenciais de geração de demanda em ligações diretas com cidades de outros países do *MERCOSUL* em um nível tal que justificasse os investimentos necessários. O presente estudo pretende fazer a quantificação dessa demanda.

ANEXOS

QUADRO A1 - INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS QUE DISTAM 300 km DA FRONTEIRA

MUNICÍPIO	UF	POP TOT	POP URB	ENECOM	ENEIND	ENERES	ENERUR	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Dourados	MS	153.191	139.695	37.966	52.404	79.311	22.899	12	0,0519
Naviraí	MS	73.733	59.989	9.859	21.309	27.175	11.300	28	0,0248
Maringá	PR	347.450	334.490	129.012	204.867	208.882	14.081	1	0,1706
Cascavel	PR	219.652	205.392	64.882	69.486	106.196	17.853	3	0,0829
Toledo	PR	152.808	117.345	41.441	130.312	66.236	47.487	6	0,0695
Guarapuava	PR	288.839	197.374	24.070	63.747	33.696	19.562	7	0,0647
Umuarama	PR	120.160	98.721	26.834	25.517	55.926	11.908	14	0,0452
Campo Mourão	PR	187.993	156.369	25.201	42.040	43.041	9.618	15	0,0449
Pato Branco	PR	75.717	63.568	19.050	13.941	32.193	9.799	23	0,0248
Paranavaí	PR	72.972	67.834	14.440	25.742	36.636	6.371	24	0,0248
Guaíra	PR	92.280	70.210	13.978	13.745	34.385	11.387	25	0,0248
Francisco Beltrão	PR	65.730	52.031	13.433	34.573	25.290	13.490	26	0,0248
Cianorte	PR	66.953	53.685	10.745	14.808	27.982	7.574	27	0,0248
Loanda	PR	36.043	28.314	4.408	4.780	12.603	4.816	29	0,0248
Pelotas	RS	307.667	282.713	66.271	78.390	164.594	17.155	2	0,0839
Passo Fundo	RS	213.292	203.472	57.272	79.377	111.709	23.112	4	0,0803
Santa Maria	RS	233.351	214.065	54.714	26.075	143.520	10.267	5	0,0762
Rio Grande	RS	178.256	171.420	35.826	143.414	93.145	14.664	9	0,0614
Santa Rosa	RS	146.029	103.645	23.810	58.351	58.411	34.189	10	0,0546
Santo Ângelo	RS	141.121	112.382	23.815	34.227	59.821	26.168	13	0,0467
Alegrete	RS	126.451	106.544	16.302	19.693	51.455	43.520	17	0,0399
Bagé	RS	155.636	129.024	21.717	24.665	69.555	17.178	18	0,0371
Erechim	RS	81.932	71.030	19.330	48.159	39.665	5.236	20	0,0300
Chapecó	SC	204.743	171.764	45.395	152.954	90.779	25.087	8	0,0614
Videira	SC	80.573	59.099	28.288	127.046	29.972	35.102	11	0,0533
Concórdia	SC	74.772	46.168	12.446	113.666	28.518	31.248	16	0,0437
Joaçaba	SC	116.070	81.251	19.095	88.545	41.799	25.686	19	0,0336
Caçador	SC	58.620	48.023	7.793	73.619	23.624	4.853	21	0,0300
São Miguel D'Oeste	SC	74.510	40.201	11.027	13.470	20.872	19.508	22	0,0263

QUADRO A2 - INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS QUE DISTAM 400 km DA FRONTEIRA

MUNICÍPIO	UF	POP TOT	POP URB	ENECOM	ENEIND	ENERES	ENERUR	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Dourados	MS	153.191	139.695	37.966	52.404	79.311	22.899	15	0,0467
Naviraí	MS	73.733	59.989	9.859	21.309	27.175	11.300	37	0,0248
Londrina	PR	522.426	493.887	175.961	231.544	312.093	23.784	2	0,1766
Maringá	PR	347.450	334.490	129.012	204.867	208.882	14.081	3	0,1278
Ponta Grossa	PR	323.835	288.295	61.638	266.458	131.944	45.662	4	0,1192
Cascavel	PR	219.652	205.392	64.882	69.486	106.196	17.853	7	0,0694
Toledo	PR	152.808	117.345	41.441	130.312	66.236	47.487	11	0,0600
Telêmaco Borba	PR	105.476	74.789	8.565	308.058	26.014	7.912	12	0,0582
Guarapuava	PR	288.839	197.374	24.070	63.747	33.696	19.562	19	0,0395
Campo Mourão	PR	187.993	156.369	25.201	42.040	43.041	9.618	22	0,0354
Umuarama	PR	120.160	98.721	26.834	25.517	55.926	11.908	28	0,0248
Pato Branco	PR	75.717	63.568	19.050	13.941	32.193	9.799	30	0,0248
Paranavaí	PR	72.972	67.834	14.440	25.742	36.636	6.371	32	0,0248
Guaíra	PR	92.280	70.210	13.978	13.745	34.385	11.387	33	0,0248
Cornélio Procopio	PR	71.762	57.048	13.885	34.941	32.993	8.610	34	0,0248
Francisco Beltrão	PR	65.730	52.031	13.433	34.573	25.290	13.490	35	0,0248
Cianorte	PR	66.953	53.685	10.745	14.808	27.982	7.574	36	0,0248
Loanda	PR	36.043	28.314	4.408	4.780	12.603	4.816	38	0,0248
Caxias do Sul	RS	408.895	367.443	109.342	471.937	239.457	28.396	1	0,1793
Pelotas	RS	307.667	282.713	66.271	78.390	164.594	17.155	6	0,0829
Passo Fundo	RS	213.292	203.472	57.272	79.377	111.709	23.112	8	0,0694
Rio Grande	RS	178.256	171.420	35.826	143.414	93.145	14.664	10	0,0614
Santa Maria	RS	233.351	214.065	54.714	26.075	143.520	10.267	13	0,0561
Alegrete	RS	126.451	106.544	16.302	19.693	51.455	43.520	17	0,0396
Santo Ângelo	RS	141.121	112.382	23.815	34.227	59.821	26.168	20	0,0371
Bagé	RS	155.636	129.024	21.717	24.665	69.555	17.178	21	0,0371
Santa Rosa	RS	146.029	103.645	23.810	58.351	58.411	34.189	25	0,0314
Erechim	RS	81.932	71.030	19.330	48.159	39.665	5.236	29	0,0248
Chapecó	SC	204.743	171.764	45.395	152.954	90.779	25.087	9	0,0614
Lages	SC	185.943	170.171	32.706	90.781	81.657	7.911	14	0,0504

QUADRO A2 - INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS QUE DISTAM 400 km DA FRONTEIRA (CONT)

MUNICÍPIO	UF	POP TOT	POP URB	ENECOM	ENEIND	ENERES	ENERUR	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Videira	SC	80.573	59.099	28.288	127.046	29.972	35.102	16	0,0438
TrêsBarras	SC	16.774	13.419	1.080	163.968	4.829	881	18	0,0395
Concórdia	SC	74.772	46.168	12.446	113.666	28.518	31.248	23	0,0342
Joaçaba	SC	116.070	81.251	19.095	88.545	41.799	25.686	24	0,0315
Caçador	SC	58.620	48.023	7.793	73.619	23.624	4.853	26	0,0300
SãoMiguelD'Oeste	SC	74.510	40.201	11.027	13.470	20.872	19.508	27	0,0263
PresidentePrudente	SP	260.500	241.287	93.216	45.566	181.432	9.015	5	0,1107
Dracena	SP	80.838	68.241	15.594	9.871	44.107	12.823	31	0,0248

QUADRO A3-INDICADOR SÓCIO-ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS QUE DISTAM 500km DA FRONTEIRA

MUNICÍPIO	UF	POPTOT	POPURB	ENECOM	ENEIND	ENERES	ENERUR	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Dourados	MS	153.191	139.695	37.966	52.404	79311	22899	19	0,0467
TrêsLagoas	MS	74.797	69.030	14.295	21.294	40411	4705	40	0,0248
Naviraí	MS	73.733	59.989	9.859	21.309	27175	11300	45	0,0248
Londrina	PR	522.426	493.887	175.961	231.544	312093	23784	1	0,1579
Maringá	PR	347.450	334.490	129.012	204.867	208882	14081	4	0,1268
PontaGrossa	PR	323.835	288.295	61.638	266.458	131944	45662	5	0,1192
Cascavel	PR	219.652	205.392	64.882	69.486	106196	17853	12	0,0642
Toledo	PR	152.808	117.345	41.441	130.312	66236	47487	14	0,0600
TelêmacoBorba	PR	105.476	74.789	8.565	308.058	26014	7912	15	0,0582
Guarapuava	PR	288.839	197.374	24.070	63.747	33696	19562	23	0,0395
CampoMourão	PR	187.993	156.369	25.201	42.040	43041	9618	27	0,0354
Umuarama	PR	120.160	98.721	26.834	25.517	55926	11908	35	0,0248
PatoBranco	PR	75.717	63.568	19.050	13.941	32193	9799	37	0,0248
Paranavaí	PR	72.972	67.834	14.440	25.742	36636	6371	39	0,0248
Guaíra	PR	92.280	70.210	13.978	13.745	34385	11387	41	0,0248
CornélioProcópio	PR	71.762	57.048	13.885	34.941	32993	8610	42	0,0248
FranciscoBeltrão	PR	65.730	52.031	13.433	34.573	25290	13490	43	0,0248
Cianorte	PR	66.953	53.685	10.745	14.808	27982	7574	44	0,0248
Loanda	PR	36.043	28.314	4.408	4.780	12603	4816	47	0,0248
CaxiasdoSul	RS	408.895	367.443	109.392	471.937	239.457	28.396	2	0,1493
Pelotas	RS	307.667	282.713	66.271	78.390	164594	17155	8	0,0829
PassoFundo	RS	213.292	203.472	57.272	79.377	111709	23112	16	0,0519
RioGrande	RS	178.256	171.420	35.826	143.414	93145	14664	17	0,0519
SantaMaria	RS	233.351	214.065	54.714	26.075	143520	10267	21	0,0457
Bagé	RS	155.636	129.024	21.717	24.665	69555	17178	25	0,0371
SantoÂngelo	RS	141.121	112.382	23.815	34.227	59821	26168	26	0,0369
SantaRosa	RS	146.029	103.645	23.810	58.351	58411	34189	31	0,0312
Alegrete	RS	126.451	106.544	16.302	19.693	51455	43520	32	0,0290
Erechim	RS	81.932	71.030	19.330	48.159	39665	5236	36	0,0248

QUADRO A3-INDICADOR SÓCIO-ECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS QUE DISTAM 500km DA FRONTEIRA (CONT)

MUNICÍPIO	UF	POPTOT	POPURB	ENECOM	ENEIND	ENERES	ENERUR	CLASSIFICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Blumenau	SC	297.959	259.165	130.118	625.669	238714	2717	3	0,1451
Criciúma	SC	242.829	215.220	59.873	268.600	133556	31449	7	0,0833
Itajaí-Navegantes	SC	225.493	214.659	99.611	118.270	186212	2661	10	0,0684
Chapecó	SC	204.743	171.764	45.395	152.954	90779	25087	13	0,0614
Lages	SC	185.943	170.171	32.706	90.781	81657	7911	18	0,0504
Três Barras	SC	16.774	13.419	1.080	163.968	4829	881	22	0,0395
Videira	SC	80.573	59.099	28.288	127.046	29972	35102	28	0,0342
Concórdia	SC	74.772	46.168	12.446	113.666	28518	31248	29	0,0342
Joaçaba	SC	116.070	81.251	19.095	88.545	41799	25686	30	0,0315
São Miguel D'Oeste	SC	74.510	40.201	11.027	13.470	20872	19508	34	0,0263
Caçador	SC	58.620	48.023	7.793	73.619	23624	4853	46	0,0248
Marília	SP	384.459	367.129	101.283	147.556	244510	25222	6	0,0839
Presidente Prudente	SP	260.500	241.287	93.216	45.566	181432	9015	9	0,0762
Ourinhos	SP	282.197	239.221	52.224	81.890	136523	36842	11	0,0682
Andradina	SP	168.684	150.912	31.558	41.590	89530	17187	20	0,0467
Assis	SP	148.916	138.156	28.455	12.221	85399	17495	24	0,0371
Tupã	SP	112.617	100.678	20.216	34.283	59303	25487	33	0,0263
Dracena	SP	80.838	68.241	15.594	9.871	44107	12823	38	0,0248

QUADRO A4-PREVISÃO DE DEMANDA PARA 2002

AEROPORTOS	UF	PASSAGEIROS(E+D)
Londrina(PR)	PR	336.793
Itajaí-Navegantes(SC)	SC	265.083
Presidente Prudente(SP)	SP	102.269
Caxias do Sul(RS)	RS	67.810
Maringá(PR)	PR	66.053
Marília(SP)	SP	51.624
Chapecó(SC)	SC	47.660
Assis(SP)	SP	36.783
Cascavel(PR)	PR	34.466
Blumenau(SC)	SC	29.322
Telêmaco Borba(PR)	PR	20.555
Criciúma(SC)	SC	19.293
Guarapuava(PR)	PR	12.021
Lages(SC)	SC	11.804
Toledo(PR)	PR	11.081
Pelotas(RS)	RS	10.758
Dourados(MS)	MS	9.683
Rio Grande(RS)	RS	8.976
Pato Branco(PR)	PR	8.919
Passo Fundo(RS)	RS	8.700
Santo Ângelo(RS)	RS	8.495
Santa Maria(RS)	RS	8.068
Videira(SC)	SC	8.056
Ponta Grossa(PR)	PR	7.198
Erechim(RS)	RS	5.610
Ourinhos(SP)	SP	4.831
Santa Rosa(RS)	RS	4.514
Concórdia(SC)	SC	3.594

6. BIBLIOGRAFIA

1. ***Demanda Detalhada do Transporte Aéreo Regular***, Instituto de Aviação Civil, 1999. Vários Volumes.
2. ***Demanda Global do Transporte Aéreo, 1998***. Instituto de Aviação Civil. 1ª edição.
3. ***Regiões de Influência das Cidades***. IBGE/MHU Diretoria de Geociências, 1987.
4. ***Contagem da População. Vol.1***. FIBGE, 1996.
5. ***Censos Demográficos, anos 1970, 1980 e 1991***. FIBGE.
6. ***Anuário do Transporte Aéreo, Vols. I e II***. Departamento de Aviação Civil, Subdepartamento de Planejamento – Divisão de Assuntos Econômicos.
7. ***Airport Engineering***. Norman Ashford and Paul W. Wright. 3rd ed, John Wiley & Sons.
8. ***Método de Análise Hierárquica***. Thomas Saaty, 1991. São Paulo, 1991, Makron Books.
9. ***Guidelines for Airport Capacity/Demand Management***. Airport Association Coordinating Council – AACC and International Air Transport Association – IATA, June 1990.
10. ***Manual de Capacidade***. IAC.