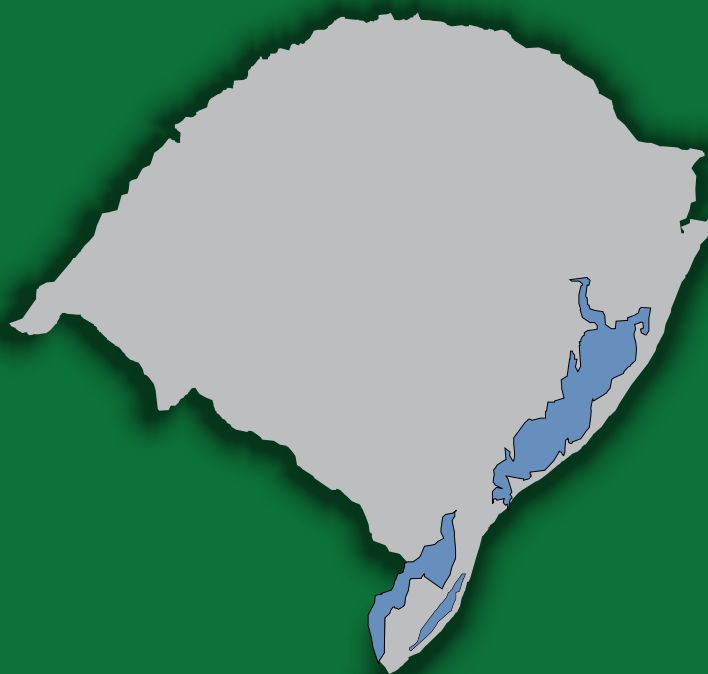


Governo do Estado do Rio Grande do Sul

Secretaria de Infraestrutura e Logística - SEINFRA/RS

PLANO ESTADUAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO RIO GRANDE DO SUL (PELT - RS)



Contrato:

PROREDES BIRD-RS Nº 8155 BR

PRODUTO P 9.1

CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Relatório Parcial com as Hipóteses de Referência

Agosto/2014



Consórcio



Dynatest

PLANO ESTADUAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO RIO GRANDE DO SUL - PELT/RS

PRODUTO P 9.1:

CENÁRIOS PROSPECTIVOS –
RELATÓRIO PARCIAL COM AS HIPÓTESES DE REFERÊNCIA

PORTO ALEGRE, AGOSTO DE 2014.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	3
2 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	5
2.1 ATIVIDADE 4: Diagnóstico Inicial dos Fluxos de Insumos e Produtos Principais	5
2.1.1 Identificação do Potencial de Plataformas Logísticas.....	5
2.2 ATIVIDADE 7: Pesquisas Rodoviárias	5
2.3 ATIVIDADE 8: Situação Atual: Conclusão.....	16
2.3.1 Elaboração das matrizes Origem/Destino (O/D) de Produção/Consumo	16
2.4 ATIVIDADE 9: Cenários Prospectivos.....	16
2.4.1 Definição das Hipóteses Macroeconômicas de Crescimento	17
2.4.2 Definição das Hipóteses de Redes de Infraestrutura.....	25
2.4.3 Definição das Hipóteses de Evolução do Marco Regulatório	85
2.4.4 Definição das Hipóteses de Uso de Solo	106
2.5 ATIVIDADE 10: Modelagem	182
2.5.1 Especificação da metodologia e obtenção das matrizes de Origem e Destino (O/D) atuais e futuras.....	182
2.5.2 Definição do modelo de escolha modal para a situação atual	184

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o **Produto P 9.1**, referente ao **Relatório Parcial com as Hipóteses de Referência** do Plano Estadual de Logística e Transportes do Rio Grande do Sul (PELT-RS).

Além disso, também são apresentadas as atividades *em desenvolvimento*, relacionadas a seguir.

- Atividade 4: Diagnóstico inicial dos fluxos de insumos e produtos principais;
- Atividade 7: Pesquisas Rodoviárias;
- Atividade 8: Situação Atual: Conclusão;
- Atividade 10: Modelagem.

As atividades e subatividades do Termo de Referência constam neste relatório da seguinte forma:

ATIVIDADE		SUB	COMPOSIÇÃO	ITEM CORRESPONDENTE
4	Diagnóstico Inicial	4.5	Identificação do potencial de plataformas logísticas	2.1.1
7	Pesquisas Rodoviárias	7.3	Execução de contagens volumétricas e classificatórias	2.2
8	Situação Atual: Conclusão	8.1	Elaboração das matrizes Origem/Destino (O/D) de Produção/Consumo	2.3.1
9	Cenário Prospectivos	9.1	Definição das hipóteses macroeconômicas de crescimento	2.4.1
		9.2	Definição das hipóteses de redes de infraestrutura	2.4.2
		9.3	Definição das hipóteses de evolução do marco regulatório	2.4.3
		9.4	Definição das hipóteses de uso de solo	2.4.4
10	Modelagem	10.1	Especificação da metodologia e obtenção das matrizes de O/D atuais e futuras	2.5.1
		10.2	Definição do modelo de escolha modal para a situação atual	2.5.2



Luiz Afonso dos Santos Senna
Coordenados Geral do PELT-RS

2 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

2.1 ATIVIDADE 4: DIAGNÓSTICO INICIAL DOS FLUXOS DE INSUMOS E PRODUTOS PRINCIPAIS

2.1.1 IDENTIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Foi encaminhada à SEINFRA uma proposta de aditivo contratual com vistas a um estudo mais aprofundado da instalação de Plataformas Logísticas no RS e a sua repercussão no PELT-RS. Para tanto, foi feita uma justificativa de modelagem e análise para a implantação destes empreendimentos, com os seguintes objetivos:

- ❖ Identificar os tipos e as características das diversas plataformas logísticas;
- ❖ Analisar indicadores comparativos do uso de plataformas logísticas em diversos países - *benchmarking* internacional;
- ❖ Estruturar um modelo de análise da potencialidade de implantação de plataformas logísticas no estado do Rio Grande do Sul;
- ❖ Analisar a potencialidade de implantação de plataformas logísticas no estado, mediante a aplicação do modelo proposto.

No momento, a Consultora está aguardando a análise e o pronunciamento da SEINFRA sobre o referido aditivo contratual.

2.2 ATIVIDADE 7: PESQUISAS RODOVIÁRIAS

O Termo de Referência do Plano Estadual de Logística e Transportes do RS dispõe:

"Os postos de pesquisa, tanto volumétrica como de origem e destino, deverão ser localizados nos principais eixos rodoviários do Estado. A SEINFRA intercederá junto às concessionárias e Polícias Rodoviárias para fornecimento de apoio policial para a realização das pesquisas de origem e destino".

E ainda:

" As pesquisas de origem e destino deverão ser realizadas durante 3 dias úteis (3a, 4a e 5a feira), durante 12 horas, no período diurno. Deverão ser entrevistados somente veículos de carga. Para rodovias com tráfego total superior a 2.000 veículos por dia deverão ser

entrevistados no mínimo 500 caminhões por dia. Para rodovias com tráfego total inferior a 2.000 veículos por dia deverão ser entrevistados todos os caminhões durante as horas da pesquisa".

A primeira passagem deixa claro que, para a realização das pesquisas, é imprescindível o apoio das Polícias Rodoviárias Federal e Estadual. Entretanto, em reunião realizada no dia 18 de julho com o Superintendente da PRF, Jerry Adriane Rodrigues, para oficializar o auxílio da Polícia Rodoviária Federal à realização das pesquisas Origem e Destino para o PELT-RS, em que estavam presentes representantes da SEINFRA e do Consórcio, o Superintendente colocou que, para auxiliar na realização das pesquisas, precisaria de um Termo de Cooperação entre a PRF e a SEINFRA. O mesmo ressaltou que, neste termo, deveria estar previsto o pagamento de diárias para o desvio do policiamento para tal finalidade.

Em função disso, o Consórcio, juntamente com a SEINFRA, procedeu à alteração dos postos de pesquisa, visando que os mesmos fossem posicionados o mais próximo possível dos postos da PRF, e mesmo em aduanas, nas quais o deslocamento do policiamento não se faria necessário. Assim, a localização dos postos de pesquisa origem x destino resultou na seguinte:

PROGRAMAÇÃO DAS PESQUISAS DE ORIGEM E DESTINO (O/D)			
Semana	Postos	Nova Localização	Local
Semana 1	47/48	São José do Norte	BALSA (verificar fluxo na sequência da BR 101 mais ao Sul)
	49/50	Rio Grande	PRF Rio Grande - BRS 392 (km 28)
	1/2	Santa Vitória do Palmar	PRF Santa Vitória do Palmar - BRS 471 (km 627)
	3/4	Arroio Grande	PRF Arroio Grande - BRS 116 (km 610)
Semana 2	5/6	Bagé	ADUANA ACEGUÁ
	7/8	Santana do Livramento	ADUANA
	9/10	Quaraí	ADUANA
	11/12	Barra do Quaraí	ADUANA
Semana 3	13/14	Uruguaiana	ADUANA
	15/16	Uruguaiana	PRF Uruguaiana - BR 290 (km 393)
	17/18	Itaqui	ADUANA
	19/20	São Borja	ADUANA
	21/22	São Borja	PRF São Borja - BR 285 (km 671)
Semana 4	23/24	Porto Xavier	ADUANA
	25/26	Porto Mauá	ADUANA

PROGRAMAÇÃO DAS PESQUISAS DE ORIGEM E DESTINO (O/D)			
Semana	Postos	Nova Localização	Local
	27/28	Porto Soberbo	POSTO FISCAL Maximiliano de Almeida
	29/30	Iraí	BR 287 em frente ao posto da PRE (217/218)
Semana 5	31/32	Nonoai	ERS - 406 - Posto Ipiranga * Ver posto mais próximo com PRE
	33/34	Nonoai	POSTO FISCAL de Goio-Ên - BR 480
	35/36	Coronel Teixeira	POSTO FISCAL de Estreito perto de Coronel Teixeira - BR 153
	37/38	Barracão	Estadual próximo ao trevo - ERS 343 * Verificar com PRE
	39/40	Barracão	POSTO FISCAL em Barracão - BR 470
Semana 6	41/42	Vacaria	POSTO FISCAL perto de Bela Vista - BR 116
	43/44	São José dos Ausentes	* Ver com PRF BR 285 perto do trevo São José dos Ausentes
	45/46	Torres	POSTO FISCAL BR - 101
Semana 7	69/70	Caxias do Sul	PRF de Caxias do Sul - BR - 116 (km 147)
	73/74	Caxias do Sul	RS 344 PRE Santo Ângelo
	115/116	São Leopoldo	PRF São Leopoldo - BR 116 (km 243)
Semana 8	61/62	Montenegro	PRF - BR 386 (km 422)
	63/64	Eldorado do Sul	PRF - BR 290 (km 111)

Tabela 01: Programação das Pesquisas de Origem e Destino

Nota-se que, apesar do deslocamento dos postos do *cordão line* para aduanas e postos fiscais, restam alguns postos no interior do estado, que necessitariam de auxílio da PRF. Por estarem posicionados em rodovias chave para o escoamento da produção do estado, não seria aconselhado removê-los, ou alterar a sua localização. Assim, o Secretário Adjunto João Matos ficou encarregado de encaminhar documento para aprovação das pesquisas nas instâncias competentes o mais rápido possível, haja visto que este trâmite pode causar um atraso ainda maior no início do processo.

Caso o apoio da PRF não seja efetivado, o Consórcio propõe realizar as pesquisas rodoviárias nos postos localizados nas aduanas e nas rodovias estaduais, e, para os postos posicionados nas rodovias federais, fazer estimativas, baseadas em dados de pesquisas anteriormente realizadas.

A respeito do segundo trecho acima citado do Termo de Referência, no dia 21 de julho foi encaminhada uma solicitação ao Sr. Danilo Pereira Catelan, Gestor do Contrato do PELT-RS, referente à alteração da amostragem, já apresentada no relatório anterior. No dia 18 de agosto, em reunião entre o Secretário Adjunto, João Matos, e a responsável pelo planejamento das pesquisas, Letícia Dexheimer, a mesma foi informada de que, além da justificativa técnica entregue anteriormente, deveria ser apresentado um Plano Amostral por Posto, assinado por um estatístico. No dia 01 de setembro, este plano amostral foi encaminhado à SEINFRA. O mesmo encontra-se abaixo transcrito, e corrobora o ofício precedente.

"PLANO AMOSTRAL: Pesquisa Origem e Destino

O procedimento de coleta de dados será por amostragem aleatória simples com base na seleção de pontos de coleta distribuídos no estado do Rio Grande do Sul conforme planejamento da pesquisa. Ressalta-se que uma amostra eficiente é aquela que atende a propriedades de representatividade (contempla a variabilidade das características de interesse) com um tamanho mínimo capaz de garantir análises inferenciais para a população, ainda, considerando restrições de tempo, custos da pesquisa e restrições operacionais. Um tamanho de amostra otimizado utiliza técnicas de amostragem a fim de aleatorizar a seleção dos elementos amostrais garantindo a representatividade por meio da coleta de dados provenientes de diferentes fontes de variação. A representatividade dos dados é o aspecto mais importante na qualidade da amostragem.

1) DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO ALVO: Caminhões/Cargas que circulam no Estado do Rio Grande do Sul, estudo de origem/destino.

2) TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM: O procedimento de coleta de dados será por amostragem de múltiplos estágios: em um **primeiro estágio**, foi realizada a definição dos pontos de coleta que contemplem a variabilidade (pontos cordon line + pontos distribuídos em Aduanas/Postos Rodovias Federais e Estaduais). Num **segundo estágio** utilizou-se a seleção por faixas de horários e dias, seguindo delineamento experimental Quadrado Latino. Quadrados Latinos é uma forma de distribuir a amostra aleatoriamente com base na informação cruzada em linhas e colunas. Neste caso, a distribuição dos elementos amostrais será realizada considerando a variabilidade entre faixa de horário e dia de coleta. Na sequência, no **terceiro estágio** a coleta será realizada utilizando amostragem aleatória simples dentro de uma mesma célula, isto é, num mesmo momento de coleta, determinado dia e faixa de horário.

3) DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE COLETA: A distribuição dos Pontos de Coleta (postos) garante a representatividade da diversidade populacional de acordo com o planejamento da pesquisa.

4) PROCEDIMENTO DE COLETA EM CADA POSTO: Serão selecionados três dias consecutivos (segunda, terça e quarta; terça, quarta e quinta ou quarta, quinta e sexta). Os dias serão definidos de acordo com o cronograma da pesquisa e as faixas de horário de coleta serão definidas a posteriori, assim que estiver determinada a data de início da mesma.

FAIXA DE HORÁRIO	DIA 1	DIA 2	DIA 3

Figura 01: Coleta de dados por faixa de horário

A amostragem utilizada será aleatória simples para cada Posto de Coleta (P_1, P_2, \dots, P_{60}) correspondentes aos 60 postos. A distribuição será realizada de tal forma que todos os postos tenham a mesma distribuição de coleta. A Coleta tem como suposição a homogeneidade entre as faixas de horário para estimar as cargas e origem/destino. Sendo que, diferentes cargas podem passar pelo ponto de coleta em diferentes turnos e horários, dependentes apenas da data de entrega ou hora programada pelo destinatário, não havendo relação (a priori) entre tipo de carga e dia da semana. A suposição realizada é que não há um turno ou dia da semana com características muito diferenciadas que justifique uma distinção no tratamento amostral. Para contemplar a variabilidade ao longo do dia, utilizaram-se os princípios do delineamento de experimentos Quadrado Latino (Montgomery, 1991)¹. Neste caso, o Quadrado Latino Youden (Figura 2).

Posto de Coleta número ____ Entrevistador: _____					Posto de Coleta número ____ Entrevistador: _____				
Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra	Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra
7 às 10	A	B	C	n_1	7 às 10	A	B	C	n_1
10 às 13	D	A	B	n_2	10 às 13	D	A	B	n_2
13 às 16	C	D	A	n_3	13 às 16	C	D	A	n_3
16 às 19	B	C	D	n_4	16 às 19	B	C	D	n_4
Amostra	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	$n_{..}$	Amostra	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	$n_{..}$
Alternativa 1 : coleta dados em A e C					Alternativa 2: coleta dados em B e D				

Figura 02: Delineamento Quadrado Latino Youden

A interpretação da Figura 2 é a seguinte: a coleta é realizada aleatória, na faixa de horário (disposta nas linhas), nas células sombreadas. Pode-se utilizar a alternativa 1 ou a alternativa 2 para os posto de coleta.

5) CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA

Para cálculo do tamanho mínimo de amostra, considerou-se a equação 1, a qual supõe uma amostra aleatória simples para proporção. Realizou-se a simulação para dois valores possíveis de proporção: de $p=50\%$ o qual fornece o maior valor esperado para um dado nível de significância e erro máximo de estimação; e o $p=30\%$ o qual representa uma proporção intermediária entre uma amostra resultante com menor valor possível e o maior valor possível para um mesmo nível de significância e erro máximo de estimação. Qualquer valor percentual maior ou menor que 50% resulta em uma amostra de menor

¹ MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. 3rd ed. John Wiley & Sons, New York, 1991.

tamanho. Utiliza-se a proporção = 50% quando não há conhecimento da proporção da característica que se deseja estimar (TAGLIACARNE, 1978; MATTAR, 1993)².

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * N * p(1-p)}{p(1-p) * Z_{\alpha/2}^2 + (N-1) * \epsilon^2} \quad \text{eq. (1)}$$

Onde:

- n*: Tamanho da amostra
- Z*: Valor da tabela distribuição Normal
- N*: Tamanho da população finita
- p*: Proporção estimada para população
- ε*: Erro máximo de estimação admissível

A Tabela 2 apresenta a distribuição das amostras para cada rodovia, considerando como população o VDM – Volume médio diário anual rodovia considerada.

POSTO	RODOVIA	VDM	N= NÚMERO DE CAMINHÕES (30% do VDM)	n _{(p=50%), e=5%}	n _{(p=30%), e=5%}	n Final
RODOVIAS ESTADUAIS						
9/10*	RS-377	1.406	422	201	131	131
25/26*	RS-344	818	245	140	100	100
31/32*	RS-406	4.813	1.444	304	188	304
37/38*	RS-343	2.019	606	235	151	235
RODOVIAS FEDERAIS						
17/18*	BR-472	658	197	131	88	88
29/30*	BR-386	1.560	468	211	137	137
35/36*	BR-153	1.498	449	207	134	134
39/40*	BR-470	735	221	140	94	94
49/50*	BR-392	21.504	6.451	363	220	363
63/64*	BR-116	81.065	24.320	378	227	378
69/70*	BR-116	29.891	8.967	368	223	368
73/74*	BR-116	33.589	10.077	370	223	370

² MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing, -metodologia, planejamento, execução e análise. São Paulo: Atlas, 1993 – VI,VII.
TAGLIACARNE, G. Pesquisa de Mercado Técnica e Prática, Editora Atlas. 2e d. São Paulo, 1978.

POSTO	RODOVIA	VDM	N= NÚMERO DE CAMINHÕES (30% do VDM)	$n_{(p=50%),}$ e =5%	$n_{(p=30%),}$ e =5%	n Final
ADUANAS						
1/2*	BR-471	2.564	769	256	163	256
3/4*	BR-116	1.249	375	190	124	124
5/6*	BR-153	3.906	1.172	289	181	289
7/8*	BR-158	1.406	422	201	131	131
11/12*	BR-472	1.500	450	207	134	134
13/14*	BR-472	1.500	450	207	134	134
19/20*	BR-287	655	197	130	87	87
23/24*	BR-392	813	244	149	99	99
27/28*	BR-468	738	221	141	94	94
TOTAL				253.541	1.148	4.051

Tabela 02: Tamanho da amostra para os Postos

O tamanho da amostra foi considerado para o nível de significância de 95% e erro de estimação máximo de 5%. A proporção de ($p=50\%$) apresenta uma amostra de maior tamanho possível para um dado nível de significância e erro de estimação previamente designados. Para tamanhos $N > 500$ foi utilizado $p=50\%$ com amostras mais conservadoras. Para $N < 500$ foi considerado $p=30\%$. O critério de $N=500$ como um divisor representa aproximadamente o valor mediano entre o maior e o menor valor de N . O critério de 30% representa o valor intermediário que fornece uma amostra entre o menor valor possível e o maior valor possível para um mesmo nível de significância e erro máximo de estimação, conforme já mencionado.

6) DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA NOS PERÍODOS

Para cada Ponto de coleta a distribuição dos valores amostrados em cada faixa de horário e dia seguirá os princípios de aleatoriedade do Quadrado Latino. A distribuição da amostra foi uniforme, com o mesmo número de elementos para cada momento de coleta. Para efeitos de arredondamento e de contemplar o mesmo número de elementos em cada célula (momentos de coleta), o tamanho de amostra foi arredondado para o valor múltiplo maior e mais próximo do valor calculado. A Figura 3 apresenta o exemplo para distribuição para o Ponto 1, no qual $n=131$ (ver Tabela 1).

Posto de Coleta número ____ Entrevistador: ____	Posto de Coleta número ____ Entrevistador: ____																																																												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Horários</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 1</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 2</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 3</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Amostra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">7 às 10</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">$n_{11}=22$</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">21</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">43</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10 às 12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">22</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">12 às 16</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">44</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">16 às 19</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">21</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Amostra</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">44</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">44</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">43</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">131</td> </tr> </tbody> </table> <p style="padding: 5px;">Alternativa 1 : coleta dados em A e C</p>	Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra	7 às 10	$n_{11}=22$		21	43	10 às 12		22		22	12 às 16	22		22	44	16 às 19		22		21	Amostra	44	44	43	131	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Horários</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 1</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 2</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Dia 3</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Amostra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">7 às 10</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n_1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10 às 12</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">D</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n_2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">12 às 16</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">D</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n_3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">16 às 19</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">B</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">C</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">D</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">n_4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Amostra</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">$n_{.1}$</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">$n_{.2}$</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">$n_{.3}$</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">$n_{..}$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="padding: 5px;">Alternativa 2: coleta dados em B e D</p>	Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra	7 às 10	A	B	C	n_1	10 às 12	D	A	B	n_2	12 às 16	C	D	A	n_3	16 às 19	B	C	D	n_4	Amostra	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	$n_{..}$
Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra																																																									
7 às 10	$n_{11}=22$		21	43																																																									
10 às 12		22		22																																																									
12 às 16	22		22	44																																																									
16 às 19		22		21																																																									
Amostra	44	44	43	131																																																									
Horários	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Amostra																																																									
7 às 10	A	B	C	n_1																																																									
10 às 12	D	A	B	n_2																																																									
12 às 16	C	D	A	n_3																																																									
16 às 19	B	C	D	n_4																																																									
Amostra	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	$n_{..}$																																																									

*as faixas de horário poderão ser ajustadas à exequibilidade da pesquisa em campo

* a distribuição de n ou n+1 em cada célula é aleatória para somar o tamanho de amostra calculada

Figura 03: Distribuição da amostra para o Posto 1

A interpretação da distribuição da amostra demonstrada na Figura 3 é a seguinte: Para a faixa de horário 1 (das 7 as 10h) do Dia 1, serão coletados 22 valores. Neste caso, serão parados 22 caminhões naquela faixa de horário e naquele dia. A distribuição para os postos da pesquisa é apresentada no Apêndice 1.

7) PROCEDIMENTO DE COLETA

Para coleta dos dados pode-se observar, dentro da mesma faixa, a seleção aleatória dos caminhões a serem parados para pesquisa. Neste caso, considerando o tempo de execução e as condições de tráfego para compor o tamanho mínimo de amostra.

APÊNDICE 1 DISTRIBUIÇÃO DO TAMANHO DA AMOSTRA NOS POSTOS DE COLETA

1.1 RODOVIAS ESTADUAIS

Posto:	RS-377 9/10*			n=131	RS-344 25/26*			n= 100
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	22		21	43		17		17
10 às 13		22		22	17		17	34
13 às 16	22		22	44		17		17
16 às 19		22		22	16		16	31
Totais	44	44	43	131	33	34	33	100

Posto:	RS343 37/38*			n=235	RS406 31/32*			n= 304
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	39		39	78	51		51	102
10 às 13		40		40		50		50
13 às 16	39		39	78	50		51	101
16 às 19		39		39		51		51
Totais	78	79	78	235	101	101	102	304

1.2 RODOVIAS FEDERAIS

Posto:	BR-472 17/18*			n=88	BR-386 29/30*			n= 137
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	15		15	30		23		23
10 às 13		15		15	23		23	46
13 às 16	14		14	28		22		22
16 às 19		15		15	23		23	46
Totais	29	30	29	88	46	45	46	137

Posto:	BR-153 35/36*			n=134	BR-470 39/40*			n= 94
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	22		23	45	16		15	31
10 às 13		22		22		16		16
13 às 16	23		22	45	15		16	31
16 às 19		22		22		16		16
Totais	45	44	45	134	31	32	31	94

Posto:	BR-392 49/50*			n=363	BR-116 63/64*			n= 378
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	61		61	122		63		63
10 às 13		61		61	63		63	126
13 às 16	60		60	120		63		63
16 às 19		60		60	63		63	126
Totais	121	121	121	363	126	126	126	378

Posto:	BR-116 69/70*			n=368	BR116 73/74*			n= 370
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	61		62	123	62		62	124
10 às 13		61		61		62		62
13 às 16	61		61	122	61		62	123
16 às 19		62		62		61		61
Totais	122	123	123	368	123	123	124	370

1.3 ADUANAS

Posto:	BR 471 1/2*			n=256
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10		43		43
10 às 13	43		42	85
13 às 16		42		42
16 às 19	43		43	86
Totais	86	85	85	256

Posto:	BR-116 3/4*			n=124	BR-153 5/6*			n=289
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	21		20	41		48		48
10 às 13		20		20	48		48	96
13 às 16	21		21	42		49		49
16 às 19		21		21	48		48	96
Totais	42	41	41	124	96	97	96	289

Posto:	BR-158 7/8*			n=131	BR-472 11/12*			n=134
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	21		22	43	22		22	44
10 às 13		22		22		23		23
13 às 16	22		22	44	23		22	45
16 às 19		22		22		22		22
Totais	43	44	44	131	45	45	44	134

Posto:	BR-472 13/14*			n=134	BR-287 19/20*			n= 87
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10		23		23	14		15	29
10 às 13	22		23	45		15		15
13 às 16		22		22	15		14	29
16 às 19	22		22	44		14		14
Totais	44	45	45	134	29	29	29	87

Posto:	BR-392 23/24*			n=99	BR-468 27/28*			n= 94
Faixa de Horário	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>		<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>	
7 às 10	16		16	32	16		15	31
10 às 13		17		17		16		16
13 às 16	17		17	34	16		16	32
16 às 19		16		16		15		15
Totais	33	33	33	99	32	31	31	94

Responsável Técnico: Prof. Dr. Márcia Elisa Echeveste

Estatístico pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1989), mestrado em Engenharia de Produção pela UFRGS (1997) e doutorado em Engenharia de Produção pela UFRGS (2003). Concluiu Pós-doutorado em Desenvolvimento de Produtos na EESC-USP (2005). Professor associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul atuando na graduação no Departamento de Estatística e na Pós-Graduação da Engenharia de Produção. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/7640382557659100>".

Apresentado este Plano Amostral, conforme solicitado, o Consórcio encontra-se no aguardo da decisão da SEINFRA para que possa dar início às pesquisas rodoviárias o mais breve possível.

2.3 ATIVIDADE 8: SITUAÇÃO ATUAL: CONCLUSÃO

2.3.1 ELABORAÇÃO DAS MATRIZES ORIGEM/DESTINO (O/D) DE PRODUÇÃO/CONSUMO

Utilizando os fluxos de insumos/produtos selecionados (obtidos na Atividade 4), serão elaboradas as matrizes de Origem/Destino dos produtos selecionados, agora referenciadas às zonas de tráfego. Serão elaboradas matrizes por produto (com agregação de todos os modais) e por modal (para todos os produtos agregados).

Uma vez definidos os fluxos dos produtos, os mesmos serão então transformados em fluxos de veículo rodoviários e das demais modalidades. A partir disto são feitas hipóteses de densidade de carregamento (quantidades físicas de produto por tipo de veículo). Dentro dessa hipótese de carregamento deve ser estimada uma composição média de frota (carreta, bitrem de 7 eixos, bitrem de 9 eixos, rodotrem, etc.) com base nos resultados das pesquisas volumétrico-classificatórias que estão na expectativa de serem iniciadas o mais brevemente possível³.

Será feita a consideração espacial das matrizes geradas, dividindo-as em intraestado, com origem ou destino no estado e de passagem. Conhecidas as matrizes gerais (por produto e por modal, caracterizadas por zona de tráfego) a obtenção dessas três outras matrizes é efetuada diretamente por partição das matrizes gerais.

2.4 ATIVIDADE 9: CENÁRIOS PROSPECTIVOS

³ A SEINFRA está buscando viabilizar junto à polícia Rodoviária Federal o apoio para a realização das pesquisas nas rodovias federais no estado.

2.4.1 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES MACROECONÔMICAS DE CRESCIMENTO

Na elaboração e análise dos cenários prospectivos, estão sendo consideradas três hipóteses para o comportamento da economia gaúcha, denominadas: **Cenário Base** (com maior probabilidade de ocorrência), **Cenário Inferior** (variação negativa do primeiro), e **Cenário Superior** (variação positiva do primeiro).

Os cenários levam em conta o desempenho de diversas variáveis macroeconômicas do País. Também será levado em consideração o cenário político para os próximos anos, bem como seus possíveis desdobramentos sobre a condução da política econômica nacional, cujos efeitos serão sentidos em nível regional.

As especificidades do Rio Grande do Sul também serão contempladas nas projeções. O Estado tem a característica de ser mais voltado para os mercados mundiais em relação à média do Brasil. Deste modo, variações no câmbio tendem a ter impactos mais intensos no nível regional. Além disso, será levada em conta a vocação agrícola do Estado. O setor primário é bastante representativo na economia gaúcha, diferentemente do observado em nível nacional, ficando bastante suscetível às condições climáticas.

Outra característica marcante do estado é a sua composição demográfica. Com menor taxa de natalidade e maior esperança de vida ao nascer em relação à média nacional, o Rio Grande do Sul possui menor força de trabalho, com impactos diretos sobre a capacidade de expansão do PIB. Aqui, mais do que no Brasil, serão necessários fortes avanços na produtividade para que se possa atingir altas taxas de crescimento.

Os três cenários consideram dois períodos distintos. Primeiramente, serão feitas estimativas para os anos compreendidos entre 2014 e 2018, denominados **Curto Prazo**. Para este período, as informações são mais abundantes e as prospecções mais apuradas. Posteriormente, serão feitas estimativas para o período de 2019 a 2039, denominadas Longo Prazo, em que os modelos captam o crescimento potencial da região considerada.

A análise que segue é apenas uma versão preliminar, indicando as diretrizes e variáveis que serão levadas em consideração nas estimativas dos modelos econométricos que serão realizadas posteriormente.

2.4.1.1 Curto Prazo

A economia brasileira cresceu a uma taxa anual média de 3,3% entre os anos de 2000 a 2013, ritmo bastante inferior se comparado ao observado nos países emergentes (média de 6,1% a.a. no mesmo período). Deste modo, nota-se que é uma taxa baixa em relação aos seus pares. Para os próximos anos, os emergentes deverão apresentar desaceleração, movimento

impulsionado principalmente pela a economia chinesa, e o mesmo deverá ser observado no Brasil. O cenário econômico para o País nos próximos anos tem se deteriorado rapidamente e traz diversas incertezas.

A deterioração fica evidente tanto nas estimativas de organismos nacionais quanto naquelas realizadas por entidades nacionais. Em abril de 2013, a projeção do Fundo Monetário Internacional para o crescimento do PIB brasileiro era de uma média anual de 4,1% entre os anos de 2014 a 2018. Em abril de 2014, essa média foi reduzida para 2,8%. Além disso, na última semana de abril de 2013, o relatório FOCUS, que capta as expectativas de mercado para o crescimento da economia brasileira, indicava que o PIB se expandiria a uma taxa média de 3,5% a.a. nos próximos anos. Na última semana de junho, essa taxa havia decaído para 2,0% a.a.

Entre as razões para tal desgaste está o desempenho de diversas variáveis determinantes ao crescimento e ao desenvolvimento, bem como à sustentabilidade da estabilidade macroeconômica. Entre estas, se pode mencionar a deterioração das transações correntes, que passou de um déficit anual médio de US\$ 10 bilhões entre 2000 e 2010 para uma média anual de US\$ 62,6 bilhões entre 2011 e 2013. As expectativas para este ano são de que o déficit seja de US\$ 81,7 bilhões. Também chama a atenção a aceleração inflacionária, que nos últimos quatro anos tem encerrado o ano bastante próxima do teto da meta (6,5%). Para este ano, a expectativa é que a mesma acumule 6,4%. Por fim, cabe destacar a forte queda do superávit primário, cuja expectativa para este ano é de 1,3% do PIB, bastante abaixo, portanto, da meta, que é de 3,1% do PIB.

Os artifícios contábeis utilizados para alcançar a meta de superávit primário e a perda de credibilidade na independência do Banco Central, no que tange à condução da política monetária, têm gerado incertezas quanto ao futuro da economia brasileira. Esse cenário resultou no rebaixamento do Brasil pela agência de *rating* S&P, comprometendo a entrada de capitais de longo prazo no País, o que, por sua vez, contribui ainda mais para a deterioração já observada.

Em relação ao comércio exterior, ressalta-se a relevância das decisões de política monetária dos Estados Unidos. As perspectivas de encerramento, até o final o ano, das compras mensais de títulos da dívida pública e de hipotecas (*Quantitative Easing 3*) utilizados para estimular a atividade econômica e de aumento das taxas de juros do país em 2015, impõem importantes desafios para os próximos anos. A conseqüente redução da liquidez internacional deverá ter impacto significativo sobre a taxa de câmbio, no sentido de uma pressão para desvalorização do real frente ao dólar, que será sentido, especialmente, no ano que vem.

Por outro lado, se confirmadas as expectativas de afrouxamento monetário na Europa e no Japão, a exemplo do que foi feito nos Estados Unidos, tal desvalorização da moeda brasileira

pode ser amenizada. Assim, para os próximos cinco anos, é esperado um câmbio um pouco mais desvalorizado, entretanto, sem muito efeito substancial sobre a corrente de comércio, uma vez que a maior inflação local tende a coibir uma desvalorização do câmbio real, diminuindo a competitividade dos produtos brasileiros no exterior.

A conjuntura nacional afeta diretamente a economia do Rio Grande do Sul, impactando seu crescimento no curto prazo. No **cenário base**, consideramos que o estado continuará perdendo sua participação na economia nacional. Os fatores pautando essa análise são: (a) apesar do bom desempenho da agropecuária, que tem atingido quebras de safra de grãos nos últimos anos – com exceção dos anos de seca, como 2005 e 2012 – e alcançado aumentos da produtividade, haverá problemas relacionados com o comércio exterior; (b) o setor secundário gaúcho apenas manterá sua participação no contexto nacional.

Embora a estrutura da indústria gaúcha ainda se mostre bastante dependente de setores intensivos em mão de obra, que têm apresentado quedas subsequentes nos últimos anos, como exemplo o setor de Couro e Calçados, um forte avanço tem sido observado em setores mais intensivos em capital, principalmente aqueles pertencentes ao Complexo Metal mecânico. Deste modo, espera-se que a reestruturação da matriz de produção do Rio Grande do Sul seja suficiente para manter a participação da indústria do Estado no Brasil.

Apesar de o Brasil ser um país relativamente fechado para o comércio exterior, dado que ocupa a 22ª posição tanto na lista dos principais exportadores mundiais quanto dos maiores importadores, mesmo tendo o 7º maior PIB, o Rio Grande Sul possui uma relação com o mercado internacional um pouco mais ativa.

O parcela das exportações de produtos da indústria de transformação em relação à receita líquida de vendas das empresas gaúchas do setor, em torno de 16,1%⁴, revela a maior dependência do Estado em relação ao cenário externo. No Brasil, esse percentual é bem menor, de 13,0%, e estados como São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro são inferiores à média nacional.

Entre os principais mercados consumidores dos produtos do Rio Grande do Sul, está a China, que participou com 18,1% do total embarcado no Estado em 2013. Para este país, 81,3% do valor exportado se referem à soja, seguida pelo tabaco, com 10,2% do total embarcado.

Outro grande mercado consumidor dos produtos gaúchos é a Argentina. Para o país vizinho, o Rio Grande do Sul exporta, em grande medida, automóveis e partes de veículos automotores, plásticos, máquinas e equipamentos, e derivados de petróleo. A Argentina tem se mostrado o segundo grande mercado do estado nos últimos anos. A despeito de terem sido o segundo e

⁴ De acordo com os dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) e da Pesquisa Industrial Anual (PIA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

terceiro principais destinos do estado em 2013, o Panamá e a Holanda não têm uma relação tão forte com o mesmo quanto a Argentina.

Os valores de 2013, é importante destacar, refletem o resultado do regime aduaneiro REPETRO, que permite a isenção de tributos federais como Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) para as companhias estrangeiras que investirem em pesquisa e produção no setor de petróleo. Uma das ferramentas utilizadas é a chamada “exportação ficta”, onde não há saída física da mercadoria do território nacional. Em 2013, subsidiárias da Petrobrás compraram as plataformas de petróleo, que foram internalizadas pelo Brasil via arrendamento, o que contribuiu para o avanço das vendas externas.

		2013		2012		2011		2010	
		US\$ milhões	Part. %	US\$ milhões	Part. %	US\$ milhões	Part. %	US\$ milhões	Part. %
1º	China	4.551	18,1	2.860	16,5	3.383	17,4	2.394	15,6
2º	Panamá	2.897	11,5	33	0,2	48	0,2	34	0,2
3º	Holanda	2.522	10,1	642	3,7	698	3,6	600	3,9
4º	Argentina	1.898	7,6	1.541	8,9	1.977	10,2	1.682	10,9
5º	Estados Unidos	1.642	6,5	1.358	7,8	1.379	7,1	1.224	8,0
6º	Paraguai	716	2,9	529	3,0	629	3,2	619	4,0
7º	Coréia do Sul	648	2,6	303	1,7	192	1,0	249	1,6
8º	Alemanha	566	2,3	507	2,9	537	2,8	456	3,0
9º	Bélgica	546	2,2	412	2,4	483	2,5	575	3,7
10º	Uruguai	485	1,9	447	2,6	487	2,5	344	2,2
Total Grupo		16.470	65,6	8.632	49,7	9.813	50,5	8.178	53,2
Total Geral		25.094	100,0	17.386	100,0	19.427	100,0	15.382	100,0

Tabela 03: Principais destinos das exportações do Rio Grande do Sul
FONTE: MDIC.

A Holanda, em específico, tem uma participação significativa nas exportações gaúchas. Em média, entre os anos de 2010 e 2012, o país representou 3,7% do total embarcado no estado. Há de se destacar também a relevância dos Estados Unidos, que têm figurado sempre na terceira colocação dos principais destinos, com exceção do ano de 2013, pelos motivos já explicitados. Para lá, destacam-se as embarcações de tabaco, armas de fogo, partes de motores e hidrocarbonetos.

Para o cenário prospectivo, espera-se que os dois principais parceiros do Rio Grande do Sul tenham recuo nas suas taxas de crescimento. A China, cujo avanço médio registrado nos últimos 13 anos foram expressivos 9,9% a.a., deve apresentar um recuo moderado no curto prazo, porém mantendo uma taxa de crescimento muito superior à média mundial. Com isso, o

volume de importação de bens deve reduzir o ritmo de crescimento, permanecendo mais próximo da média verificada nos últimos dois anos.

A Argentina, por sua vez, tem apresentado dificuldades de crescimento já há algum tempo, cenário que não deve mudar nos próximos anos, especialmente depois de o país ter dado mais um calote da sua dívida soberana em menos de quinze anos. A expectativa é de que o crescimento que se verificará, ano após ano, até 2018 seja ainda menor do que a metade do que foi observado entre 2000 e 2013, com impactos diretos sobre o montante importado pelo país. Além disso, as exportações gaúchas para o país vizinho devem sofrer com a continuidade e a possibilidade de novas medidas de protecionismo, como o verificado com a instauração das Licenças Não Automáticas (LNA) em 2007 que vigoraram até 2013 para um total de 583 mercadorias, equivalente a 25% valor total exportado. Apesar desse programa específico não ter sido renovado, as Declarações Juradas Antecipadas de Importação (DJAI) permanecem em vigor. Cabe ressaltar que este último é um instrumento com potencial muito mais nocivo para o comércio brasileiro e gaúcho, dada sua discricionariedade e sua capacidade de atingir qualquer mercadoria.

Por outro lado, outros consumidores importantes dos produtos gaúchos como os Estados Unidos, a Holanda e o Paraguai – que são destinos de 15% do total embarcado no estado, em média –, devem experimentar um crescimento acima do observado nos últimos 13 anos. Nos Estados Unidos, o processo de recuperação da atividade econômica deve continuar em vigor, trazendo novas perspectivas para diversos setores, que terão condições mais adequadas para os investimentos. Para os outros países, como Bélgica, Alemanha e Uruguai, a expectativa é de manutenção das taxas de crescimento vistas no passado recente.

A despeito das expectativas de melhora de alguns dos países de destino das exportações gaúchas, o comércio exterior do Rio Grande do Sul deve sofrer importante retração no curto prazo, em função, sobretudo, da desaceleração dos seus dois grandes parceiros comerciais, que, juntos, respondem por quase 30% do total embarcado. Vale lembrar que o Brasil, já em 2014, deixou de se beneficiar do Sistema Geral de Preferência, que isentava dos impostos de importação os produtos nacionais direcionados à Europa. Isso ocorreu após o entendimento do Banco Mundial de que o Brasil já é um país de renda média-alta, o que o torna apto a competir por mercados globais. Assim, os produtos brasileiros se tornaram menos competitivos no continente europeu, tendo impactos diretos sobre o total exportado pelo estado.

Uma das características do Rio Grande do Sul é a influência do agronegócio na sua pauta exportadora. Em 2013, o segmento respondeu por 51,6% do total embarcado no estado, com destaque para o complexo da soja. Somente os embarques de soja em grão chegaram a R\$ 4,2 bilhões no período, o equivalente a 22,7% do total de exportações. Além dela, o trigo e o milho são igualmente importantes para o Estado, tendo contribuído com 1,3% e 1,0%, respectivamente, das exportações no ano passado.

O bom momento dos preços internacionais das *commodities* parece ter se encerrado. As altas taxas de variação vistas entre 2000 e 2013 já não serão mais experimentadas no curto prazo, fazendo com que os preços se reduzam de forma expressiva, especialmente neste e no próximo ano. No cenário prospectivo, espera-se que os preços estabilizem-se, a partir de 2016, num patamar muito parecido com o verificado em 2007. Os preços da soja, em particular, deverão encontrar um novo equilíbrio, que é inferior aos preços verificados em 2013, mas ainda estarão acima daqueles vistos no período pré-crise de 2008. Os preços do trigo, por outro lado, terão uma retração importante em 2014, e devem estabilizar-se em patamares mais baixos daqueles vistos em 2007. Assim, os ganhos obtidos com a venda de produtos básicos para o exterior devem se reduzir nos próximos anos, especialmente por causa da deterioração dos termos de troca.

No **cenário inferior**, a economia gaúcha perderia participação na economia nacional de forma mais rápida. Isso se deveria a um pior desempenho da indústria, no caso em que o crescimento dos setores mais dinâmicos não seja suficiente para compensar as quedas daqueles com menor dinamismo. Por fim, no **cenário superior**, a economia gaúcha manteria sua participação no Brasil o que também seria derivado de um melhor desempenho do setor industrial.

2.4.1.2 Longo Prazo

Os cenários de longo prazo dependerão das estimativas desenvolvidas para o curto prazo, e refletirão majoritariamente o crescimento potencial da economia. É importante ressaltar que é bastante provável que o crescimento potencial estimado fique abaixo do crescimento médio recente.

Isso porque o crescimento dos últimos anos esteve bastante pautado na expansão da população ocupada, e a mudança da estrutura etária – com o envelhecimento da população, tendo como consequências o aumento da razão de dependência e a queda na taxa de desemprego – impedirá que se continue crescendo por esta via. Será cada vez mais necessário avanços na produtividade.

Para avaliar os determinantes do desempenho do PIB brasileiro e gaúcho nos últimos anos, aplicamos, aos dados econômicos do país e do estado, a metodologia da contabilidade do crescimento. Para tal, partiu-se de uma função de produção Cobb-Douglas aumentada:

$$Y_{it} = A_{it}K_{it}^{\alpha}(L_{it}H_{it})^{1-\alpha} \quad (1)$$

em que Y_{it} denota o produto no local i e no ano t , K representa o capital físico, L a mão de obra, H o capital humano, A a produtividade total dos fatores e α é a participação do capital na renda total. O parâmetro α foi calibrado para 0,4, número sugerido pela evidência internacional.

Para a modelagem do capital humano, seguiu-se a formulação minceriana de retorno da escolaridade, que foi incorporada à análise do crescimento econômico por Bill e Klenow (2000):

$$H_{it} = e^{\phi \eta_{it}} \quad (2)$$

onde η_{it} é a média de anos de estudo da população do estado i e no ano t . A modelagem para o capital humano, descrita através da equação acima, parte do pressuposto que os ganhos no mercado de trabalho que estão associados à educação são reproduzidos através do impacto que esta tem sobre a eficiência do trabalho. O parâmetro ϕ foi fixado em 0,08 – valor aplicado aos trabalhos de Ferreira *et ali* (2008) e Ferreira (2010). A suposição central desta formulação é a de que o nível de habilidade do trabalhador com η anos de estudo é $e^{\phi \eta}$ vezes maior do que o nível de habilidade observado por um trabalhador sem qualificação.

A produtividade total dos fatores foi calculada de forma residual. Rearranjando-se a equação (1), pode-se ver que:

$$A_{it} = \frac{Y_{it}}{K_{it}^{\alpha} (L_{it} H_{it})^{1-\alpha}} \quad (3)$$

Para auferir a contabilidade do crescimento entre dois anos, t e N , foi aplicada a decomposição logarítmica tradicional à equação (1):

$$\ln \left(\frac{Y_{i,t+N}}{Y_{i,t}} \right) = \ln \left(\frac{A_{i,t+N}}{A_{i,t}} \right) + \alpha \ln \left(\frac{K_{i,t+N}}{K_{i,t}} \right) + (1 - \alpha) \ln \left(\frac{L_{i,t+N}}{L_{i,t}} \right) + (1 - \alpha) \ln \left(\frac{H_{i,t+N}}{H_{i,t}} \right) \quad (4)$$

Assim, as contribuições relativas da produtividade total dos fatores, do capital físico, da população ocupada e do capital humano para o crescimento são dadas, respectivamente, por:

$$\frac{\ln \left(\frac{A_{i,t+N}}{A_{i,t}} \right)}{\ln \left(\frac{Y_{i,t+N}}{Y_{i,t}} \right)}, \frac{\alpha \ln \left(\frac{K_{i,t+N}}{K_{i,t}} \right)}{\ln \left(\frac{Y_{i,t+N}}{Y_{i,t}} \right)}, \frac{(1-\alpha) \ln \left(\frac{L_{i,t+N}}{L_{i,t}} \right)}{\ln \left(\frac{Y_{i,t+N}}{Y_{i,t}} \right)}, \frac{(1-\alpha) \ln \left(\frac{H_{i,t+N}}{H_{i,t}} \right)}{\ln \left(\frac{Y_{i,t+N}}{Y_{i,t}} \right)} \quad (5)$$

Para as séries de produtos foram utilizados os valores correntes disponibilizados através das contas regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as taxas de crescimento real obtidas no IPEADATA. Com base nessas informações, foram calculados os produtos reais a preços de 2010.

As séries referentes à população ocupada foram extraídas do IPEADATA, que tem como base os dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios (PNAD/IBGE). São consideradas ocupadas aquelas pessoas que estavam trabalhando na semana de referência de aplicação dos questionários. Para os anos em que não havia informações disponíveis (2000 e 2010, devido à realização dos Censos), foram feitas interpolações lineares.

Para a média dos anos de estudo da população, foram utilizadas as séries disponibilizadas pelo IPEADATA, cujo cálculo denota a razão entre o somatório do número de anos de estudo

completados pelas pessoas que tem 25 anos de idade ou mais e o número de pessoas nessa faixa etária. Assim como no caso da população ocupada, os dados têm como base as informações contidas na PNAD, de modo que, para os anos de 2000 e 2010, também foram feitas interpolações lineares.

Auferir séries de capital para os estados brasileiros é um desafio um pouco maior. Dado que o IBGE não divulga dados das contas regionais pela ótica da demanda, uma solução alternativa para a construção das séries de capital físico frequentemente utilizada em trabalhos empíricos é a utilização do consumo de energia elétrica industrial como *proxy*.

Conforme pode ser observado na Tabela 03, para o período de 1995 a 2010, o capital físico foi o fator de maior contribuição para o crescimento da economia brasileira (41,7%) e do Rio Grande do Sul (65,4%). No mesmo período, o aumento da população ocupada foi o segundo principal responsável pelo crescimento econômico brasileiro, contribuindo com 37,6% deste. O mesmo se observa na economia gaúcha, em que a contribuição deste insumo foi de 27,8%.

O capital humano, por sua vez, contribuiu com 21,5% e 23% do crescimento das economias do Brasil e do Rio Grande do Sul, respectivamente. Por fim, a produtividade total dos fatores apresentou contribuição negativa em ambos os casos analisados. Destaca-se ainda que a contribuição desta variável ao crescimento econômico foi muito menor no Estado (-16,1%) na comparação com o Brasil (-0,8%).

	Crescimento médio a.a. (%)	Contribuição ao crescimento (%)			
	PIB	Capital Físico	População Ocupada	Capital Humano	PTF
Brasil	3,1	41,7	37,6	21,5	-0,8
RS	2,4	65,4	27,8	23,0	-16,1

Tabela 04: Contabilidade do Crescimento (1995 a 2010)

Fonte: Elaboração própria

O principal fator de destaque inerente aos resultados apresentados se refere à elevada contribuição dada pelo incremento na população ocupada ao crescimento. O aumento no número de trabalhadores tem se mostrado um importante impulsionador do crescimento, o que se coloca como grande desafio para o futuro, uma vez que a queda na taxa de desemprego denota um esgotamento desta via de expansão.

Um estudo recentemente desenvolvido por Bonelli e Fontes (2013) ressaltou os impactos que as mudanças demográficas observadas recentemente no Brasil têm tido sobre o potencial de

crescimento econômico do País. As menores taxas de natalidade têm reduzido drasticamente o ritmo de expansão populacional. Esse movimento, somado a um aumento da expectativa de vida ao nascer, tem se traduzido em redução da oferta de trabalho, tendência que tende a se intensificar nas próximas décadas.

Desta forma, as evidências indicam que, para que se acelere (ou mesmo se mantenha) o ritmo de crescimento observado nos últimos anos, será necessário que haja aumentos significativos de produtividade, tornando-se imperativo que se entenda o que causa elevações da mesma, fator que será considerado nas estimativas de longo prazo.

Referências

BILL, M. e KLENOW, P. J. Does Schooling Cause Growth? **American Economic Review**. Vol. 90, No. 5: 1160–83. 2000.

BONELI, R. e FONTES, J. Desafios Brasileiros no Longo Prazo. **Texto para discussão**. FGV/IBRE. Maio/2013.

FERREIRA, P. C. **Eficiência e produtividade total dos fatores em Minas Gerais**. Ensaios Econômicos da EPGE. No 705. Maio/2010.

FERREIRA, P. C. ; ELLERY JR, R.; GOMES, V. Produtividade agregada brasileira (1970-2000): declínio robusto e fraca recuperação. **Estudos Econômicos**. Vol. 38, No 1: 31-53. São Paulo. 2008.

2.4.2 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES DE REDES DE INFRAESTRUTURA

Em 2006 o Governo do Estado concluiu o RUMOS 2015, que é um Estudo sobre desenvolvimento Regional e Logística de Transportes, onde, no seu componente 2, foram apresentadas propostas para melhoria do Sistema Logístico do Rio Grande do Sul como fator determinante para o aumento da competitividade e para o desenvolvimento do Estado e de suas Regiões Funcionais. O sistema proposto apresenta uma série de alternativas para a prestação de serviços de transportes e logística, incluindo o aumento da competitividade do Porto de Rio Grande e a exploração da multimodalidade.

Este trabalho apontou alternativas de integração multimodal, compatibilizando as propostas, as estratégias e os projetos de modo a caracterizar as interdependências entre as alternativas e viabilizar as soluções intermodais. Foram consideradas também as alternativas inter e intramodais com outros Estados brasileiros e com o exterior.

Por sua vez, o Governo Federal elaborou o Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT, com a participação dos entes federados, que pretende atingir três objetivos básicos:

1. Retomada do processo de planejamento no Setor dos Transportes, dotando-o de uma estrutura permanente de gestão e perenização desse processo, com base em um sistema de informações georreferenciado, contendo todos os principais dados de interesse do setor;
2. Consideração dos custos de toda cadeia logística que permeia o processo que se estabelece entre as origens e os destinos dos fluxos de transporte, levando à otimização e racionalização dos custos associados a essa cadeia, ao invés da simples consideração dos custos operacionais das diversas modalidades de transporte envolvidas;
3. Necessidade de efetiva mudança, com melhor equilíbrio, na atual matriz de transportes de carga do País, na medida em que a otimização e a racionalização estão associadas ao uso mais intensivo e adequado das modalidades ferroviária e aquaviária, tirando partido de suas eficiências energéticas e produtividades no deslocamento de fluxos de maior densidade e distância de transportes.

O PNLT, no que se refere ao Rio Grande do Sul, incorporou o portfólio de projetos elencados no RUMOS 2015 relativo às áreas sob jurisdição federal, tais como: rodovias federais, ferrovias, portos nacionais, hidrovias e aeroportos.

O grande desafio proposto por ambos estudos, é mudar a matriz de transportes do País e do Estado, e, para isto, há necessidade de investimentos prioritários em ferrovias, hidrovias e portos.

Por esta razão, o Estado além dos investimentos programados para a infraestrutura que está sob seu comando, deve ter uma preocupação muito grande numa ação política eficaz junto ao Governo Federal, procurando concretizar os projetos federais nos anos de entrada em serviço previstos e apontados no RUMOS 2015 e no PNLT, de modo a otimizar o deslocamento da sua produção.

2.4.2.1 Infraestrutura Ferroviária

Por esta razão, o modal ferroviário deve merecer uma atenção especial, pois, embora o Rio Grande do Sul não possua uma malha ferroviária densa, a mesma é bem distribuída, atendendo as principais regiões produtoras agrícolas. Entretanto, a mesma está necessitando de novos investimentos em ligações imprescindíveis para acompanhar o desenvolvimento do estado, tendo em vista as mudanças ocorridas na sua base produtiva, com crescente industrialização.

O modal que deve merecer uma atenção especial é o ferroviário, que embora seja de jurisdição federal está concessionado à America Latina Logística – ALL, empresa que não está realizando

no estado os investimentos necessários à melhoria e modernização da malha recebida em concessão.

Como o contrato foi mal concebido, pois fez praticamente apenas duas exigências: aumento da meta de produção e diminuição do número de acidentes, a sua estratégia operacional foi aumentar sua produção nos trechos de grande demanda, com condições técnicas melhores, e abandonar os restantes ramais onde havia necessidade de investimentos maiores.

Desta maneira, sem nenhuma preocupação e respeito com os planejamentos logísticos elaborados pelos governos estadual e federal, que objetivam um equilíbrio na matriz de transportes, reduziu drasticamente a malha ferroviária que lhe foi concedida, prejudicando o escoamento da produção e causando o aumento do custo logístico para os produtores.

Esta atitude tem causado também o aumento do custo de manutenção pela deterioração da malha rodoviária e o aumento no número e na gravidade dos acidentes rodoviários. A transferência das cargas, antes transportadas por ferrovia, para as rodovias tem também provocado um aumento sensível na poluição, com prejuízos incalculáveis ao meio ambiente.

A Tabela 05 apresentada abaixo nos permite quantificar e localizar a malha total concedida no estado para a ALL, os ramais em atividade e os abandonados.

PRINCIPAIS RAMAIS	TOTAL	ATIVO	SUSPENSO	DESATIVADO
A - Linha tronco Porto Alegre - Uruguaiana	685	685	-----	-----
B - Linha tronco General Luz - Lages	394	394	-----	-----
C - Linha tronco S. Maria - Marcelino Ramos	510	142	368	-----
D - Linha Cacequi - Rio Grande	472	472	-----	-----
E - Linha Roca Sales - Passo Fundo	157	157	-----	-----
F - Entroncamento - Livramento	156	-----	156	-----
G - Ligação Santiago - Santo Ângelo	221	-----	221	-----
H - Ramal de Santa Rosa	179	108*	71	-----
I - Ramal de São Borja	302	142*	-----	160
J - Ramal Industrial	8	8	-----	-----
K - Ramal de Estrela	13	-----	13	-----
L - Ramal de Caxias do Sul	68	68	68	-----
TOTAL	3.165	2.108	897	160

*Ramais que funcionam somente durante a safra (cerca de dois meses por ano)

Tabela 05: Malha Ferroviária Concedida no RS

Montagem: Daniel Lena Souto

A tabela mostra que no Rio Grande do Sul a malha concedida foi de 3.259 km, estando hoje sendo utilizados plenamente apenas 1.952 km, ou seja, menos de 60% da mesma.

A Figura 04, abaixo, permite-nos visualizar a malha total concedida, e a Figura 05, a malha que está sendo operada pela ALL no estado.



Figura 04: Malha Ferroviária Concedida a ALL
Montagem: Eng. Daniel Lena Souto



Figura 05: Malha Operada pela ALL no estado

Montagem: Eng. Daniel Lena Souto

Os principais aspectos negativos da concessão, além do abandono imotivado de linhas e ramais, é a falta de investimento na infraestrutura, não sendo agregado durante este período nenhum dos avanços tecnológicos que vemos nas modernas ferrovias de outros países, principalmente os da Europa e Ásia, nem foram melhorados ou eliminados quaisquer dos gargalos logísticos sempre apontados.

Portanto, a primeira hipótese de rede ferroviária que deve ser considerada é a reativação dos ramais abandonados pela ALL, o que possibilitará retomar para o modal mercados econômicos importantes, promover o desenvolvimento dessas regiões e alterar a matriz de transportes do estado. O estado também se beneficiará com o menor custo de manutenção e a diminuição do número de acidentes em suas rodovias.

❖ **Obras e Projetos Ferroviários**

No relativo a obras e projetos ferroviários elencados no RUMOS 2015 e no PNLT, que objetivam resolver os gargalos existentes na malha atual, face à mudança do Marco Regulatório do setor elaborada pelo Governo Federal em 2011, aliada à inclusão do estado em projetos de grandes investimento em construção e modernização do modal, necessitam ser repensados e adequados à nova realidade.

Ao se concretizarem os investimentos previstos, as mudanças serão enormes, desde o aspecto técnico, como a alteração da bitola de 1,00 m para 1,60 m, como a logística de escoamento da produção com novos corredores. Assim, muitas das variantes pensadas e projetadas não terão mais sentido na nova configuração espacial da malha ferroviária.

São apresentados a seguir os novos investimentos previstos, e, posteriormente é feita uma análise das variantes projetadas.

Ferrovia Norte - Sul

O Governo Federal, ao se dar conta de que dificilmente a iniciativa privada iria investir no aumento da malha ferroviária do país e considerando a necessidade de que a mesma fosse expandida para novas fronteiras agrícolas e que obras importantes previstas no Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLT se realizassem, modificou a sua política em relação à desestatização, criando, em 17/09/2008, pela lei 11.772, a VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovia S.A.

Esta nova empresa, que é vinculada ao Ministério dos Transportes e tem por objeto a construção e exploração da infraestrutura ferroviária do país, será responsável pela construção do prolongamento da ferrovia Norte – Sul, de Panorama (SP) ao Porto de Rio Grande (RS).

A Ferrovia Norte – Sul interligará o Porto de Rio Grande, o oeste de Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul com o restante da malha ferroviária brasileira.

A construção desta nova ferrovia deverá proporcionar um significativo ganho logístico aos produtores gaúchos, e contempla uma das mais antigas aspirações do setor de logística do estado, no sentido de diminuir a distância da conexão ferroviária da Região Metropolitana de Porto Alegre e das regiões produtoras do interior do estado com o Porto de Rio Grande. Nesta nova ferrovia haverá um grande avanço tecnológico, com bitola larga (1,60 m), dormentes de concreto, fixação elástica, trilhos soldados e sistema operacional com controle via satélite.

O Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental – EVTEA desta ferrovia está em fase final de execução, e o seu traçado deverá provocar mudanças importantes nos projetos existentes de novas variantes, que poderão se tornar desnecessárias. Como exemplo, citamos que um dos traçados que está sendo estudado prevê o aproveitamento do trecho atualmente em operação entre Cruz Alta e Santa Maria e desta até as proximidades de Rio Pardo ou Santa Cruz (evidentemente modernizando-o), quando então infletiria para o sul, na direção do Porto de Rio Grande, seu ponto final. Será criado, assim, um novo corredor entre a Serra e o Porto de Rio Grande, não mais por Cruz Alta – Santa Maria – Cacequi – Bagé – Rio Grande, mas por Cruz Alta – Santa Maria – Rio Pardo ou Santa Cruz – Pelotas – Rio Grande, com um traçado menor, com condições técnicas melhores e com tecnologia moderna.

As Obras como a Variante Dilermando de Aguiar – São Gabriel e a troca dos trilhos no trecho entre Cruz Alta e Santa Maria, previstas nos planos de melhoria da ferrovia atual, se tornarão, desta maneira, desnecessárias: a primeira pela mudança na diretriz do Corredor Serra – Rio Grande, e a segunda por ser atingida pela modernização do trecho.

Modernização do Trecho São Paulo – Porto Alegre

Os contratos atuais entre o Governo Federal e as Concessionárias possuem um prazo de concessão de 30 anos, prorrogáveis por outros 30, e não preveem investimentos em aumento de capacidade, solução de gargalos e nem na modernização da operação, por parte da Concessionária. Desta maneira, o transporte ferroviário do país está condenado a obsolescência se não se modernizar e acompanhar os avanços tecnológicos mundiais, cada vez mais rápidos.

Para contornar esta situação, o governo federal lançou recentemente o Programa de Investimentos em Logística – PIL, contemplando as áreas de Rodovias e Ferrovias, onde estão previstos investimentos de R\$ 91 bilhões em 10.000 km de ferrovias, sendo 56 bilhões em 5 anos e 35 bilhões em 25 anos.

Uma das ferrovias contempladas é a ligação entre São Paulo e Rio Grande, onde os trechos São Paulo (Mairinque) – General Luz (Porto Alegre) e Pelotas – Rio Grande estão concessionados

para a ALL, e o trecho General Luz (Porto Alegre) – Pelotas será totalmente novo. O trecho será modernizado, através de Parceria Pública Privada – PPP, e terá duas bitolas: 1,60 m e 1,00 m, permitindo, assim, a conexão com a malha atual da ALL no estado.



Figura 06: Novos investimentos em ferrovias

Atualmente os dois grandes projetos ferroviários estão em fase de elaboração, onde a VALEC tem papel preponderante na solução final da configuração da malha. Um primeiro desenho foi realizado pela mesma, que, conforme pode ser constatado da figura abaixo, a ligação ferroviária entre a Região Metropolitana de Porto Alegre com Rio Grande, prevista nos dois projetos, será transformada numa única ligação que partirá da linha existente entre Porto Alegre e Santa Maria, num ponto ainda não definido, e rumará para Pelotas e Rio Grande.

Os dois projetos estão representados na figura abaixo, na cor verde.

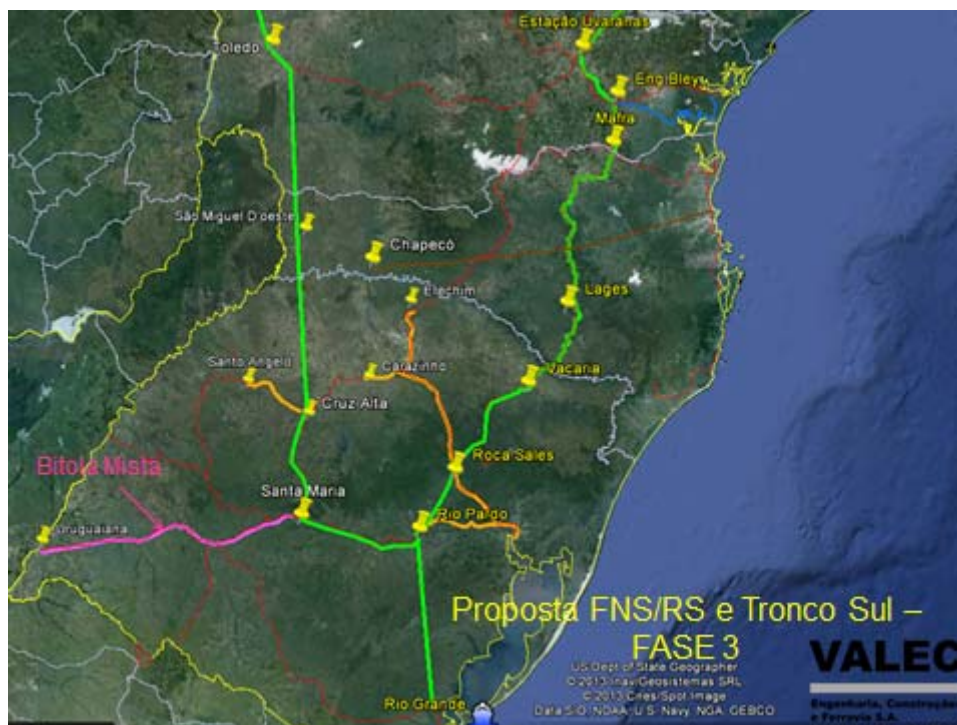


Figura 07: Projetos Ferroviários

O Estado deve gerir junto ao Governo Federal, no sentido de agilizar a negociação e procurar influir para que, por ocasião da modernização projetada, as obras sejam iniciadas por Rio Grande, antecipando assim a chegada dos avanços tecnológicos à malha ferroviária do estado e proporcionando que sejam colocados em operação os trechos concluídos junto ao Porto de Rio Grande.

Variantes Projetadas

Uma análise atualizada das Variantes Ferroviárias projetadas é apresentada a seguir:

Variante Dilermando de Aguiar – São Gabriel

Esta variante foi projetada na década de 1960/1970, tendo inclusive sido desapropriadas áreas para execução de sua infraestrutura e iniciada a terraplenagem em alguns trechos, quando foi paralisada. O objetivo desta variante é diminuir a distância ferroviária entre a região produtora do norte/noroeste do estado, embarcadas nas estações ferroviárias da serra, ao Porto de Rio Grande.

Dilermando de Aguiar – São Gabriel será a hipotenusa do triângulo com 69 km, e os catetos Dilermando de Aguiar – Cacequi e Cacequi – São Gabriel totalizam 142,891 km. A diferença de 74 km na distância entre a Serra e Rio Grande resultará em uma economia substancial no frete ferroviário, uma vez que a mesma diminuirá em 10%, aproximadamente.

O futuro desta variante vai depender da Ferrovia Norte – Sul, que planeja um novo corredor entre a Serra e Rio Grande, com menor extensão e com condições técnicas muito melhores.

Travessia Ferroviária de Pelotas

Esta travessia, projetada na década de 1980, visa retirar a passagem dos trens do centro da cidade de Pelotas. A sua execução dará um grande ganho logístico, pois atualmente os trens desenvolvem baixas velocidades ao atravessar a zona urbana da cidade, e ambiental, pela diminuição de ruídos provocados pelas locomotivas alertando a sua aproximação às passagens de nível, principalmente à noite.

Como os dois novos projetos, Ferrovia Norte – Sul e Modernização do Trecho São Paulo – Rio Grande, visam o acesso ao Porto de Rio Grande e passarão necessariamente por Pelotas, o problema desta travessia será resolvido.

Variante Estrela – Rio Pardo

Esta variante está ainda em fase de estudo, e depende primordialmente do traçado a ser desenhado e aprovado para a modernização do trecho São Paulo – General Luz – Pelotas – Rio Grande. Na Figura 07 apresentada acima, que mostra um primeiro desenho da malha realizado pela VALEC, esta variante está contemplada.

Ligação de Caxias do Sul a Colinas

A Ligação de Caxias do Sul a Colinas foi concebida com o objetivo de retomar o acesso ferroviário anteriormente existente, por um caminho de melhores condições técnicas e operacionais, permitindo um aumento da acessibilidade da Região Industrial de Caxias do Sul ao modo ferroviário.

Com esta ligação haverá uma redução dos custos logísticos do deslocamento das cargas originárias da região e que se destinam aos outros estados do país, bem como beneficiará o comércio com a Argentina. Esta região, um dos maiores polos industriais do Estado, com esta ligação irá aumentar sensivelmente a competitividade dos produtos industrializados aí gerados, possibilitando o alcance de mercados hoje inatingíveis economicamente.

A construção deste projeto de grande repercussão econômica no setor de transportes está elencada como uma das prioridades no Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLT, que projetou a sua realização com início em 2012 e término em 2015.

O Ramal Caxias do Sul – Colinas, está projetado com uma extensão de 73 km e ligará a cidade de Caxias do Sul à malha ferroviária São Paulo – Porto Alegre, no Município de Colinas, no Vale do Taquari.

Com os projetos do Governo Federal de modernização da ligação ferroviária atual entre São Paulo e Porto Alegre e a construção da Norte – Sul entre Panorama (SP) e Rio Grande (RS), mais importante se tornou a construção desta ligação para o aumento da competitividade do parque industrial gaúcho.



Figura 08: Ramal Caxias do Sul – Colinas

2.4.2.2 Infraestrutura Rodoviária

No relatório referente ao Produto P3 (Análise do Sistema Logístico Atual) foram estabelecidos os principais corredores de tráfego no estado, e destacou-se que esses principais corredores são predominantemente constituídos de rodovias federais e algumas estaduais, alimentados por rodovias afluentes de menor expressão no conjunto dessas rotas, mas também importantes pelo escoamento da produção.

Para uma análise mais representativa, foram estabelecidas as seguintes rotas básicas:

1. Rotas de destino ao porto marítimo de Rio Grande;
2. Rotas de destino aos portos secos com a Argentina;
3. Rotas de destino aos portos secos do Uruguai;
4. Rotas de destino ao restante do país.

Complementarmente, são considerados, em sua atual condição, os acessos a pontos turísticos e históricos, as rodovias afluentes de tráfego significativo em sua região e, ainda, as rodovias municipais.

No presente relatório busca-se destacar com mais detalhes gráficos a conexão das rotas para o restante do país, através da malha rodoviária do estado de Santa Catarina, destacada no

trabalho equivalente constante do PELT- SC nos designados Vetor Sul, Vetor Meio-Oeste, Vetor Extremo-Oeste, Vetor Planalto e Vetor Planalto-Litoral.

As conexões mais importantes e utilizadas com as rotas principais integrantes desses vetores são as seguintes:

- Vetor Sul – BR-101
- Vetor Planalto – BR-116
- Vetor Planalto Litoral – BR-116 e BR-101
- Vetor Meio Oeste – BR-153 e RS-480
- Vetor Extremo Oeste- BR-158/BR386

As rotas descritas e as conexões mencionadas a seguir são acompanhadas de esquemas representativos.

❖ Rotas de Destino ao Porto de Rio Grande

A principal via de acesso ao Porto de Rio Grande é a BR-116 Sul, em cujo início (Porto Alegre) carrega as cargas oriundas da BR-116 Norte, desde Caxias, a BR-386 (ao longo de seu traçado desde o norte do estado) e parte da BR-290 - leste.

Via importante que demanda diretamente a Pelotas e Rio Grande é a BR-392 que em Santa Maria se conecta com as BR-158 e BR-287, também se orienta para Pelotas e daí para o porto. De menor participação em termos de volume de tráfego é a BR-293 que do sudoeste do estado se dirige também para Pelotas. De Pelotas para o porto, as rotas se completam com o trecho final da BR-392 até Rio Grande, na extensão de 60 km.

É importante destacar a necessidade de melhorias e ampliação de capacidade da BR-101/RS, trecho Osório – São José do Norte, atualmente com acostamentos reduzidos e estrutura de pavimento insuficiente ao tráfego a ser gerado pela implantação dessa Travessia a Seco, considerando a redução de distância desde a Região Nordeste do Estado.



Figura 09: Rotas comerciais para o Porto de Rio Grande
Fonte: Elaboração própria

Com efeito, tal alternativa de ligação do Porto de Rio Grande com o norte do país, implicará uma redução de cerca de 70 km, acrescida da grande vantagem de evitar a travessia da Região Metropolitana de Porto Alegre.

Finalmente, se considerada a duplicação da ERS-040, trecho Viamão – Capivari do Sul, conectada com a duplicação da ERS118, trecho Gravataí – Viamão, será aumentada a atração de tráfego de bens e pessoas, eis que a distância virtual até Rio Grande será consideravelmente menor, quando comparada com a atual ligação via BR-116 e a BR-392 (RMPA – Pelotas – Rio Grande).

O Mapa de Situação da Figura 09 e a Figura 10 apresentados a acima ilustram a presente análise.



Figura 10: Rodovias existentes e a implantar - Rio Grande

Fonte: Elaboração própria

❖ **Rotas de destino aos portos secos com a Argentina**

A principal rota de destino à Argentina é constituída pela BR-290 desde Porto Alegre, no transporte dos principais produtos trocados entre os países, notadamente das exportações brasileiras.



Figura 11: Rotas comerciais para Argentina
Fonte: Elaboração própria

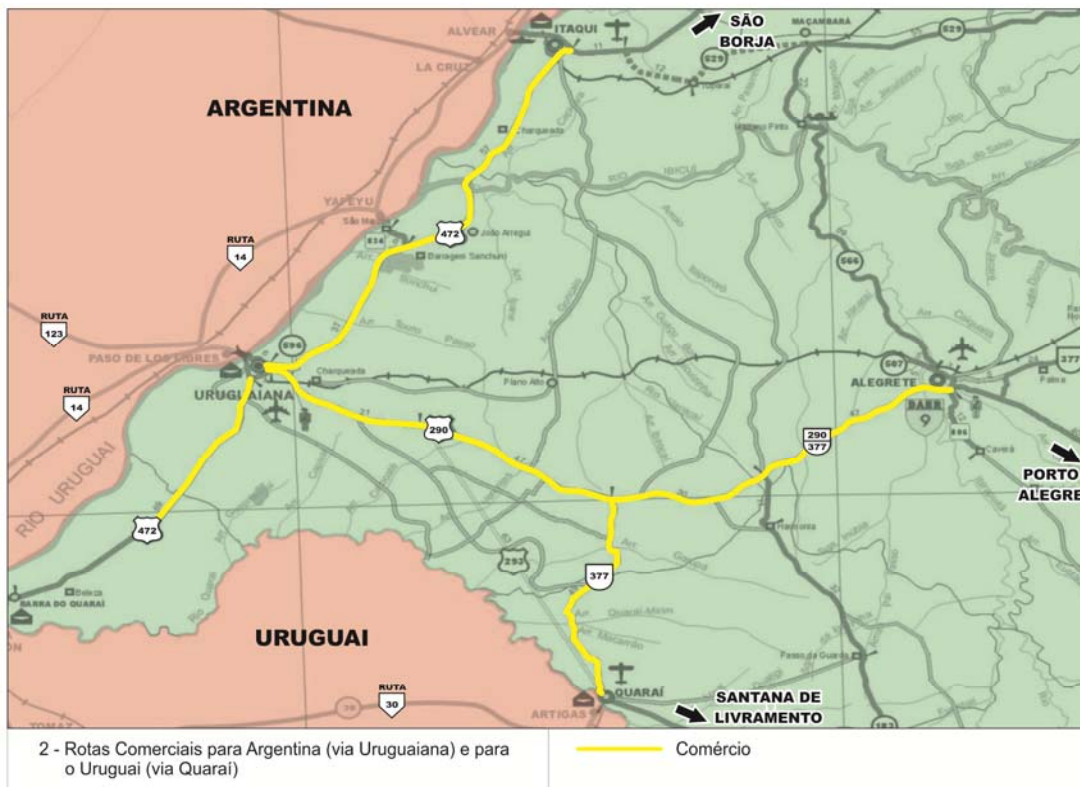


Figura 12: Rotas comerciais para Argentina e Uruguai

Fonte: Elaboração própria

A outra rota, de menor expressão, mas também importante, se constitui das rodovias BR-285 e BR-287 com destino a São Borja no lado brasileiro e Santo Tome do lado argentino. Outras rotas são conectadas com a Argentina via Porto Xavier e Porto Lucena.

Por fim, a BR-472, desde Itaqui, concorre tanto para São Borja quanto para Uruguiana, esta preferencialmente, para escoamento da produção da região.

❖ Rotas de destino aos portos secos do Uruguai

Com destino ao Uruguai três rotas se destacam:

1. a primeira, constituída pela BR-116 Sul, demanda à cidade de Jaguarão que acessa a Rio Branco do lado uruguaio;
2. a segunda, pelas BR-116 e BR-471, acessam a cidade de Chuí que entesta com a sua homônima Chuy , do lado uruguaio. Esta rota, além do aspecto comercial, serve importante fluxo turístico para as praias do país vizinho;
3. a terceira rota se destina à cidade de Santana do Livramento, pelas BR-158 e BR-293.

Ainda, pelas rodovias BR-472, BR-377 e BR-153, são acessadas as cidades fronteiriças de Barra do Quaraí, Quaraí e Aceguá, de menor expressão de tráfego.

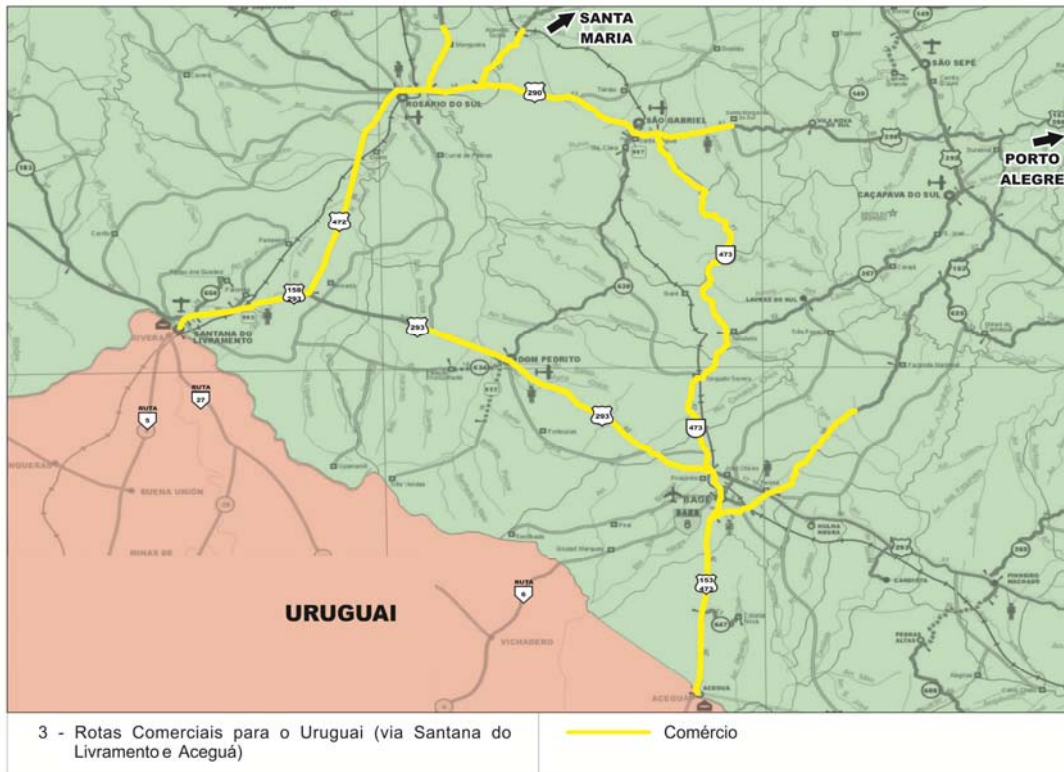


Figura 13: Rotas comerciais para o Uruguai
Fonte: Elaboração própria

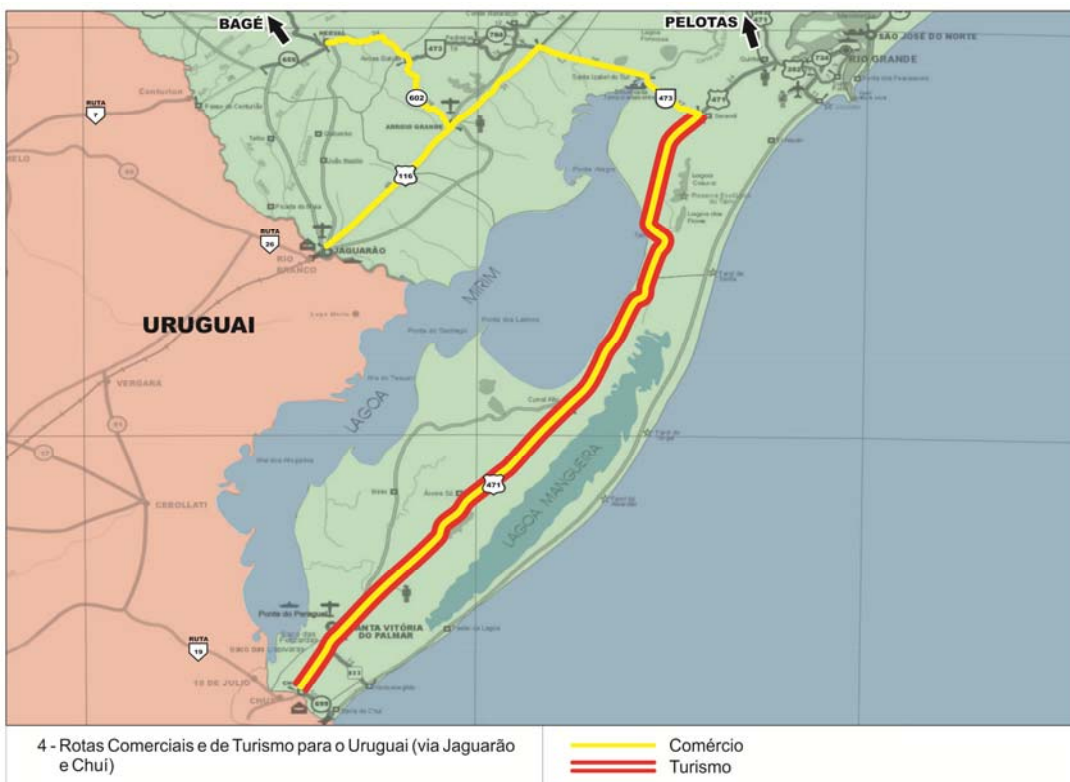


Figura 14: Rotas comerciais e de turismo para o Uruguai
Fonte: Elaboração própria

❖ Rotas de destino ao restante do país

Com destino aos estados vizinhos e restante do país, são utilizadas inúmeras rotas de maior ou menor expressão em termos de volumes de tráfego e escoamento de produção. Assim, numa ordem de grandeza podem ser enumeradas as seguintes rotas interestaduais:

1. BR-290 e BR-101: desde Porto Alegre, passando por Torres;
2. BR-116: desde Porto Alegre, passando por Caxias do Sul e Vacaria;
3. BR-386: desde Porto Alegre, passando por Lajeado, Carazinho, Sarandi, Frederico Westphalen e Iraí;
4. BR-470: de Lagoa Vermelha, passando pela cidade de Barracão;
5. BR-153: desde Passo Fundo, passando por Erechim;
6. RS-324, RS-406 e RS-407: desde Passo Fundo, passando por Ronda Alta e Trindade do Sul.

Essas rotas, como explicado no início, se ligam às rotas indicadas no trabalho do PELT SC nos designados vetores.

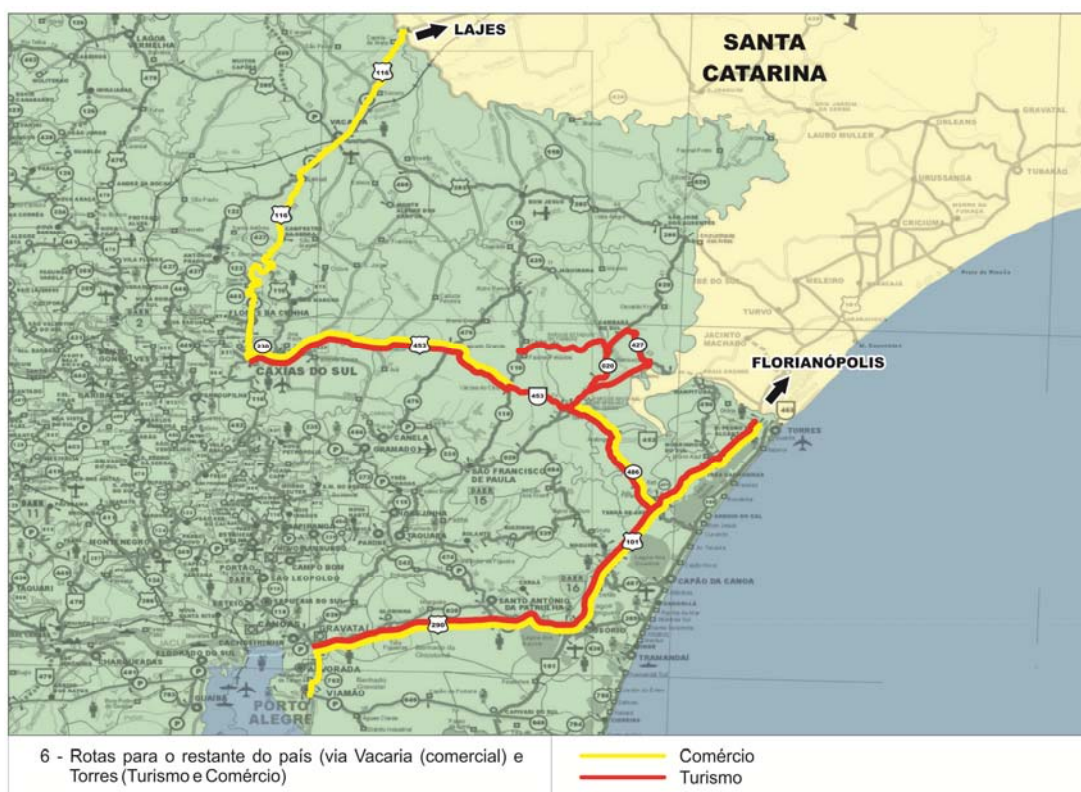


Figura 15: Rotas para o restante do país
Fonte: Elaboração própria



Figura 16: Rotas para o restante do país
 Fonte: Elaboração própria

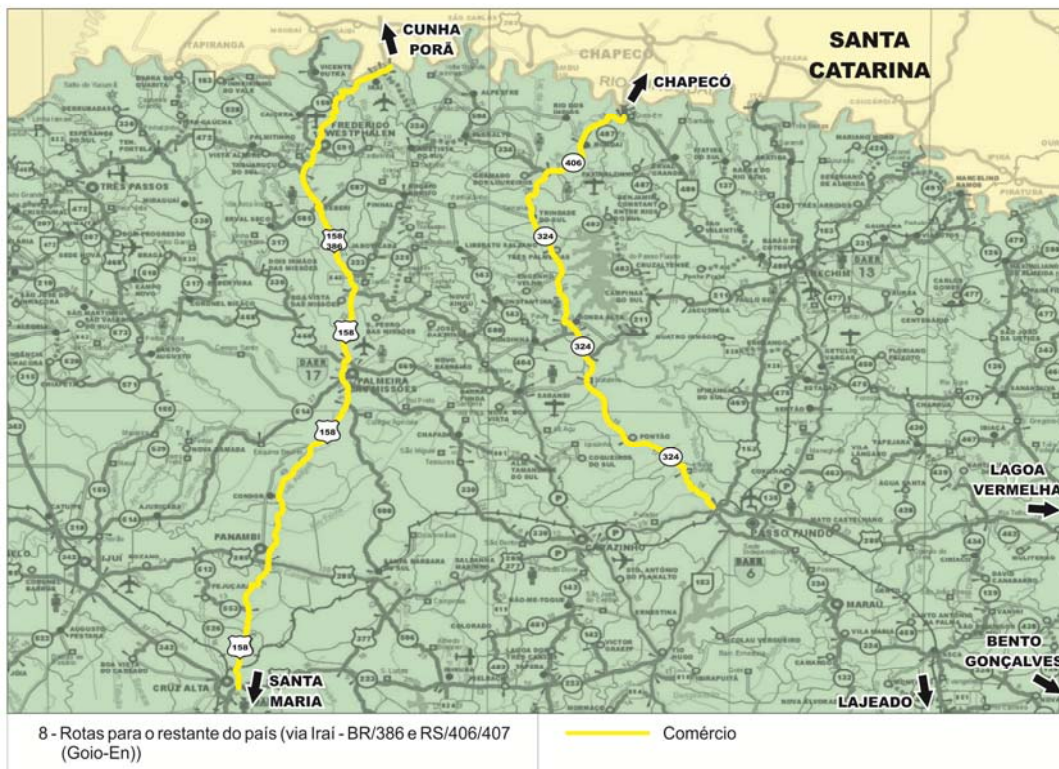


Figura 17: Rotas para o restante do país

Fonte: Elaboração própria

2.4.2.3 Infraestrutura Hidroviária

O transporte hidroviário no Estado do Rio Grande do Sul possui um grande potencial de desenvolvimento, na medida em que há uma extensa malha hidroviária interior interligada com o porto marítimo de Rio Grande.

No entanto, embora possua uma notável estrutura natural de recursos navegáveis, o sistema hidroviário gaúcho apresenta problemas, destacando-se a falta de visão estratégica dos governos e da sociedade, na medida em que supervaloriza a rodovia em detrimento da aquavia.

Certamente um incentivo à reestruturação do sistema hidroviário gaúcho poderá resultar em significativos benefícios para os usuários de cargas (menores custos com fretes e melhor desempenho e racionalidade do modal hidroviário), para os governos (menores custos com construções e manutenções de estradas) e para a sociedade (redução de acidentes e maiores benefícios ao meio ambiente).

O Estado do Rio Grande do Sul movimenta internamente em torno de 200 milhões de toneladas anualmente, das quais cerca de três por cento são transportadas pela hidrovía, enquanto que, em termos brasileiros, este percentual atinge cerca de catorze por cento. Considerando a rede hidroviária gaúcha, parece ser evidente que esta realidade deve ser modificada sob pena de estarmos abrindo mão de vantagens competitivas que nos seriam favoráveis.

O mais importante complexo hidroviário gaúcho para a navegação é formado pelos rios Jacuí, Taquari, Sinos, Caí, Gravataí, Lago Guaíba, Lagoa dos Patos, Lagoa Mirim e canal de São Gonçalo, que alcançam o Oceano Atlântico através da barra de Rio Grande. Esse complexo hidroviário interliga as zonas industriais, agroindustriais e agrícolas, passando pela Área Metropolitana de Porto Alegre, que concentra 80% do Produto Interno Bruto gaúcho.

Várias regiões e municípios do Estado têm à sua disposição a hidrovía como alternativa de transporte de cargas e de passageiros, meio de transporte que é largamente utilizado em diversos países do mundo, onde existem recursos naturais ou artificiais disponíveis, proporcionando aos usuários o mesmo nível de satisfação gerado pelos demais modais.

A navegação de cabotagem, que envolve o transporte de cargas ao longo da costa, possui pouca expressão no estado. No entanto, o Rio Grande do Sul poderá fazer maior uso dessa modalidade, utilizando-se dos portos de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre, considerando que 80% do PIB brasileiro é gerado num limite de faixa de até 200 km da costa brasileira. Esse tipo de transporte pode realizar regularmente as trocas de mercadorias com a maioria dos estados

brasileiros localizados na costa atlântica, bem como com os países do MERCOSUL, Uruguai e Argentina.

A movimentação de cargas pelas hidrovias interiores pode atingir oitocentas mil toneladas diárias em cada sentido (no caso de trechos com eclusa este volume se reduz a cento e trinta mil toneladas), volume este que pode ser considerado ilimitado quando se tem presente a demanda atualmente atendida pela hidrovia. No caso específico do segmento Rio Grande - Porto Alegre, esta capacidade de transporte poderia ser, no mínimo, duplicada, atingindo mais de três milhões de toneladas/dia.

As principais cargas atualmente movimentadas pela hidrovia constituem-se, no sentido da exportação, de produtos originados do complexo soja, de madeira e de produtos petroquímicos, enquanto que, no sentido da importação, destacam-se os fertilizantes e derivados de petróleo. Carvão mineral e materiais de construção (areia) são movimentados no interior da bacia sem utilizar-se da Lagoa dos Patos e, em consequência, do Porto de Rio Grande.

O transporte de contêineres pela hidrovia, que ainda não está consolidado, possui grande potencial de desenvolvimento, principalmente se considerarmos os significativos volumes de fumo, calçados, móveis e carne exportados em contêineres através do Porto de Rio Grande, que são trazidos de suas regiões de origem utilizando-se principalmente do modal rodoviário, podendo migrar para a hidrovia.

A implantação da hidrovia Brasil-Uruguai, no segmento que envolve a Lagoa Mirim, certamente resultará num significativo incremento de cargas, representadas principalmente por soja, arroz, madeira e contêineres.

O aumento do transporte de cargas pelas hidrovias está diretamente condicionado ao equacionamento de diversos gargalos, dentre eles o aumento da produtividade nos terminais de carga e descarga (especialmente em Rio Grande), a construção e/ou melhorias de instalações destinadas à movimentação de cargas pela hidrovia, um maior número de embarcações e uma mudança na cultura de nossa sociedade.

Neste contexto, está sendo desenvolvido pelo consórcio ECOPLAN/PETCON, para a Administração das Hidrovias do Sul (AHSUL), órgão vinculado ao DNIT do Ministério dos Transportes, o Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental das hidrovias do estado do Rio Grande do Sul, onde é dada especial ênfase à Hidrovia Brasil-Uruguai, que fará parte de um novo corredor interior do MERCOSUL, ligando Montevidéu a São Paulo, trazendo importantes impactos positivos para a economia do estado, na medida que atinge os portos de Santa Vitória do Palmar, Pelotas, Rio Grande, Porto Alegre, Estrela e Cachoeira do Sul.

No escopo do EVTEA, estão previstas análises das condições atuais tanto dos segmentos hidroviários quanto dos respectivos terminais; ao final, deverá propor a construção de novas instalações e/ou a execução de melhorias nos existentes, bem como nas condições dos segmentos hidroviários, visando dotar-lhes de condições para atender o aumento previsto nas demandas de cargas pela hidrovía.

Considerando que a Hidrovía Brasil-Uruguaí se constitui em prioridade para o Governo Federal, o EVTEA apresentará para a CODOMAR/AHSUL, os projetos executivos relativos à dragagem e balizamento do segmento compreendido entre a Lagoa dos Patos e o Porto de Santa Vitória do Palmar, localizado na extremidade sul do Brasil, junto à fronteira com o Uruguai, numa extensão aproximada de 255 km.

O volume a ser dragado neste segmento está estimado na ordem de um milhão de metros cúbicos, envolvendo areia e lodo, estando prevista sua realização no próximo ano de 2015, com a utilização de dragas de sucção e recalque.

Quanto ao Porto de Santa Vitória do Palmar, deverá ser prevista a construção de um novo terminal, dotado de instalações de armazenagem para grãos e talvez equipamentos para a movimentação de contêineres, pois as instalações atuais, construídas há cerca de 70 anos, não atenderiam a demanda que se projeta para a região.

Ao longo da hidrovía Brasil-Uruguaí, na região da Lagoa Mirim, está prevista a implantação de um terminal em Arroito (município de Santa Vitória do Palmar), bem como uma futura expansão da hidrovía para o curso final do Rio Jaguarão, numa distância aproximada de 40 km desde o canal navegável da Lagoa Mirim. Este segmento possibilitará a movimentação de cargas geradas ou destinadas à região de Jaguarão e Rio Branco (cidade uruguaia) onde, além da grande produção de arroz, a cultura da soja encontra-se em franca expansão.

O Governo Federal elencou o projeto da Hidrovía Brasil-Uruguaí como prioritário, alocando, para o corrente exercício, uma verba de R\$ 50 milhões, integrante do PAC 2; atualmente está sendo elaborado o PAC 3, que deverá contemplar uma verba significativa para a execução das obras que serão preconizadas no EVTEA ora em fase de conclusão.

Já o setor privado uruguaio, antevendo o grande potencial de cargas que poderá ser transportado pela hidrovía Brasil-Uruguaí, possui dois projetos para construção de terminais em seu território, sendo um deles localizado no Rio Cebollati, a cerca de 20 km de sua foz, na Lagoa Mirim, cujas cargas principais previstas para serem movimentadas seriam madeira, arroz e minérios e outro, no Rio Tacuari, próximo à sua foz, localizado nas imediações da cidade de Rio Branco, que seria destinado ao embarque de soja e de contêineres.

Estes dois terminais estão com todos os processos de licenciamento bastante avançados, e seus proprietários atualmente encontram-se na expectativa do início das obras de dragagem na Lagoa Mirim para iniciarem a construção das respectivas obras civis.

Há, também, um terceiro grupo empresarial que tem interesse na construção de um terminal no Rio Jaguarão, nas imediações da cidade uruguaia de Rio Branco. Este terminal poderia ser operado unicamente pela iniciativa privada ou em parceria com a estatal portuária do Uruguai, denominada Administração Nacional de Portos. O prazo para a construção e entrada em operação deste terminal é de difícil previsão, pois deverá ser precedida da dragagem do Rio Jaguarão, cujo projeto está incluído no EVTEA, muito embora o licenciamento ambiental ainda não tenha sido iniciado.

Dentre os novos terminais planejados para a hidrovia, está sendo estudada a implantação nas cidades de Palmares do Sul, Tavares, Mostardas, São Lourenço do Sul, Arambaré e Tapes – estes nas margens da Lagoa dos Patos, Barra do Ribeiro e Eldorado – no Lago Guaíba, São Leopoldo – Rio dos Sinos, Montenegro e Polo Petroquímico no Rio Caí e na localidade de Arroito, na Lagoa Mirim.

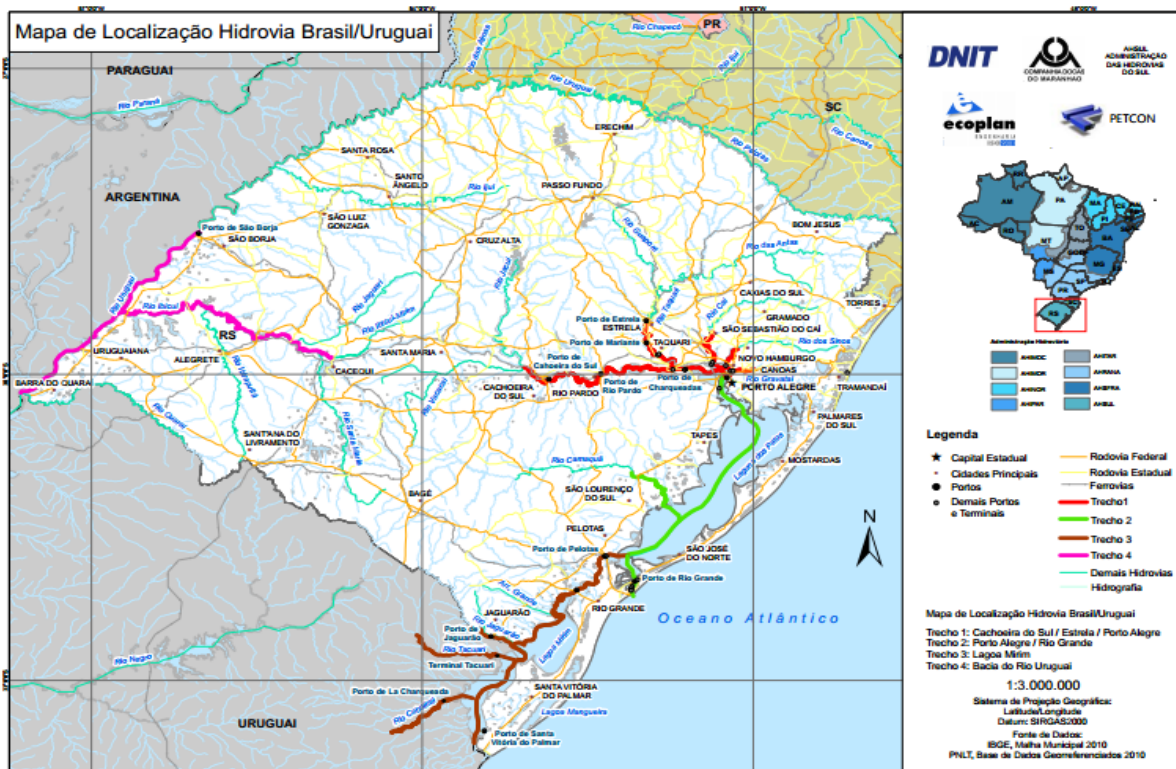


Figura 18: Mapa de localização Hidrovia Brasil-Uruguai
Fonte: IBGE, PNL (2010).

As hidrovias do Rio Grande do Sul, existentes e previstas, estão representadas no mapa da Figura 18.

Na bacia do Rio Uruguai, onde atualmente não se pratica navegação comercial, o EVTEA identificou o potencial de cargas hidroviables e estimou os volumes necessários a serem dragados para a implantação da hidrovía, tanto no Rio Uruguai (da Barra do Quaraí até São Borja), quanto no Rio Ibicuí (de sua foz até a cidade de Cacequi).

Estes volumes são bastante significativos, principalmente no Rio Ibicuí. Com respeito ao Rio Uruguai, os volumes previstos de dragagem tendem a viabilizar a navegação; porém, como se verá a seguir, a implantação da navegação está condicionada ao equacionamento de problemas que envolvem a diplomacia dos países onde a hidrovía está inserida.

É importante registrar que a navegação no Rio Uruguai está intimamente relacionada com a elaboração de um acordo tripartite, incluindo Brasil, Argentina e Uruguai, na medida em que a navegação no Rio Uruguai sempre se dará em cursos d'água binacionais, sendo condição imprescindível para viabilizar a hidrovía, a implementação da transposição hidroviária junto à barragem de Salto Grande, localizada à jusante da Barra do Quaraí, próxima à cidade uruguaia de Salto, entre a Argentina e o Uruguai.

Neste local, está prevista a transposição através de duas eclusas e um canal artificial que as interligaria; quando da construção da barragem, foi implantada a obra civil de uma das eclusas, restando equipá-la, bem como construir a segunda eclusa e o respectivo canal de ligação. No entanto, há um projeto alternativo de transposição através de uma obra implantada totalmente em território uruguaio, prevendo-se investimentos significativamente inferiores ao da solução originalmente concebida.

Também seria muito importante a construção da barragem de São Pedro, prevista para ser implantada no Rio Uruguai, nas imediações da cidade de Uruguaiana, tomando-se o cuidado de que seja construída uma eclusa para a transposição de nível, obras estas que talvez exijam uma solução alternativa para transpor a ponte rodoviária Uruguaiana – Paso de los Libres, cujo gabarito não permite a passagem de embarcações de grande altura.

No que se refere à navegação de longo curso e de cabotagem, os portos envolvidos seriam Porto Alegre – onde se inclui o terminal privativo de Santa Clara, que opera produtos petroquímicos – Pelotas e Rio Grande, todos eles vinculados à Secretaria de Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul. Em todos esses portos há necessidade de execução de obras, seja na manutenção de seus canais de acesso, seja em obras de infraestrutura, tanto no porto propriamente dito, quanto nos seus acessos rodoferroviários.

O Porto de Porto Alegre recentemente teve suas operações portuárias transferidas do cais Mauá para o cais Navegantes, em função da implantação de um complexo turístico em suas tradicionais instalações. Esta ação envolveu uma readaptação em toda a estrutura de armazenagem e de equipamentos portuários, processo este que ainda está em andamento.

Um dos principais problemas do porto refere-se a sua localização, praticamente abraçado pela cidade, o que dificulta os acessos terrestres; a propósito, a malha ferroviária da ALL – América Latina Logística, que acessa o Cais Navegantes, está interrompida há alguns anos, quando da realização de obra em uma das comportas de acesso ao porto, componente do sistema de prevenção de inundações da cidade de Porto Alegre.

Situação semelhante ocorre no Porto de Pelotas, onde os trilhos da ferrovia foram roubados, necessitando ser restabelecida; o porto, por situar-se dentro da cidade, tem grandes problemas no acesso rodoviário, sendo aconselhável a construção de um novo acesso junto à margem do canal de São Gonçalo.

O Porto de Rio Grande, que está situado na margem direita do Canal do Norte, que liga a Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico, é o único porto marítimo do Rio Grande do Sul, possuindo a vantagem de estar conectado a toda rede hidroviária interior do estado.

Considerando que em diversos períodos os portos de Santos e Paranaguá apresentam grandes congestionamentos, Rio Grande passa a receber grãos provenientes do estado de Mato Grosso do Sul e do Paraguai, impactando toda a malha de transportes do estado, principalmente no modal rodoviário.

O porto de Rio Grande demanda serviços de dragagem tanto de manutenção quanto de aprofundamento, estando atualmente em fase de conclusão a dragagem contratada pela Secretaria Especial de Portos (SEP), que assegurará um calado de 37 pés (11,20 m) até o Porto Novo e São José do Norte.

As restrições na sua bacia de evolução referem-se apenas para embarcações com comprimento acima de 307 m; negociações estão sendo feitas junto à Marinha visando o estabelecimento de condições menos restritivas para a navegação.

No sentido de aumentar a capacidade operacional do porto, atualmente encontra-se em processo de licitação, conduzido pela SEP, a ampliação do Porto Novo, através da construção do alargamento do cais, numa extensão de 1.125 m, sendo que recentemente já foram modernizados os 450 m iniciais. Tão logo concluídas essas obras, a SUPRG pretende dragar este trecho para atingir o calado de 40 pés com profundidade de 14 m a um custo previsto de 97 milhões de reais.

Considerando o grande incremento que deverá registrar a movimentação portuária nos próximos anos, está prevista a construção, na extremidade do Porto Novo, onde o calado é de 42 pés, do Terminal da Celulose Rio-grandense, estimando sua entrada em operação, na fase inicial, no segundo semestre de 2015; num prazo de cinco anos, o mesmo deverá ser ampliado, utilizando uma área atualmente ocupada pela Marinha. Com relação ao arroz, que vem apresentando crescente aumento nas exportações, será implantado, também no Porto Novo

próximo às instalações da CESA, um terminal específico para este produto, visando atender a crescente demanda de exportação de arroz ensacado principalmente destinado para os mercados africanos.

Cabe ressaltar que, na última década, tanto o Porto quanto a cidade de Rio Grande foram objeto de uma grande transformação proveniente da implantação e posterior ampliação do Polo Naval, cuja principal atividade é a construção, para a PETROBRÁS, de plataformas destinadas à extração de petróleo.

O Polo é constituído das empresas QUIP, ERG1 (Estaleiro Rio Grande 1, ERG2 (Estaleiro Rio Grande 2), ERG3 (Estaleiro Rio Grande 3), e EBR (Estaleiro do Brasil Ltda.), este localizado no município de São José do Norte.

Prevê-se que a geração de empregos no auge das operações do Polo Naval será de 17.000 empregos diretos e 51.000 indiretos, números esses bastante impactantes para a economia da região.

Ao longo da elaboração do PELT, na medida em que forem disponibilizados os resultados do EVTEA contratado pela CODOMAR/AHSUL, será realizada uma minuciosa análise de suas conclusões, com o objetivo de aceitá-los ou adaptá-los no contexto geral relativo à logística de transportes dos diversos modais no âmbito do estado do Rio Grande do Sul.

2.4.2.4 Infraestrutura Aeroviária

❖ O Cenário Mundial no Ramo da Aviação

Há anos que o *Federal Aviation Administration* (FAA) dos Estados Unidos, vem estudando e fazendo previsibilidade no ramo da aviação. O último estudo, denominado *Forescast 2013*, com dados mundiais de 2012, mostra um cenário um tanto otimista em termos de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) ou, em inglês, *Gross Domestic Product* (GDP). Nesse cenário, apresentado no Gráfico 01, observa-se que a estimativa do crescimento do PIB na América Latina, em 2010, teria crescimento médio de 5,7%; porém, esse valor vem caindo ano a ano, chegando a 3,2% em 2012. No entanto, a tendência é de que, para o período de 2013 a 2033, o PIB apresente crescimento de 4,1%, de acordo com o FAA.

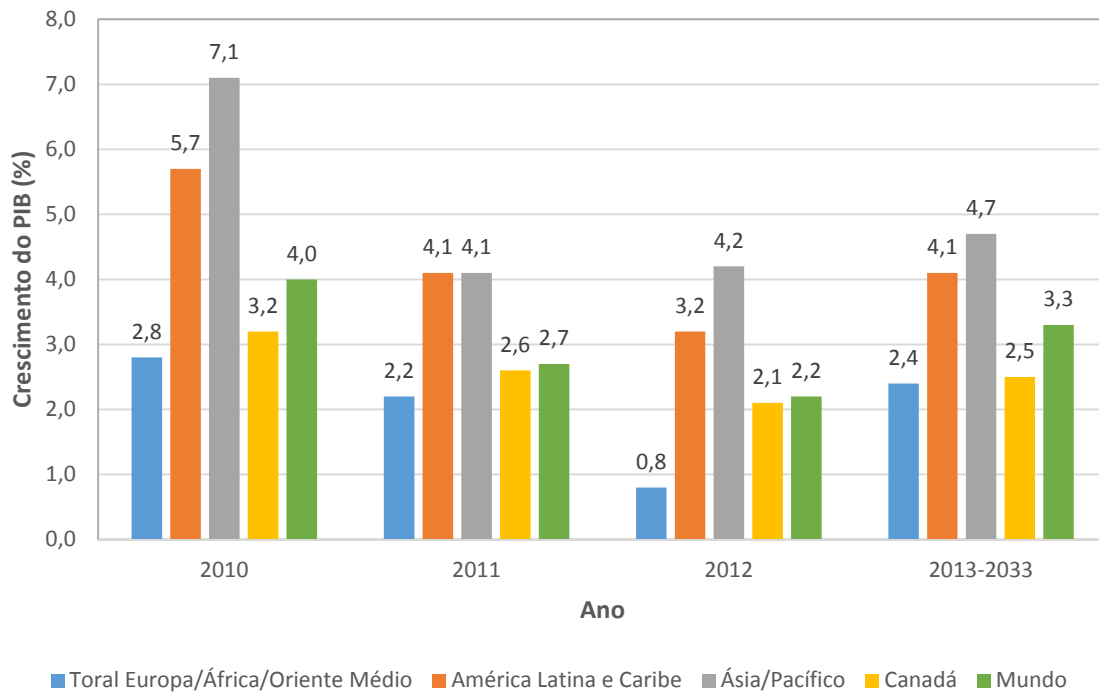


Gráfico 01: Estimativa de Crescimento do PIB, por região

Fonte: Elaborado a partir de dados da FAA, 2014.

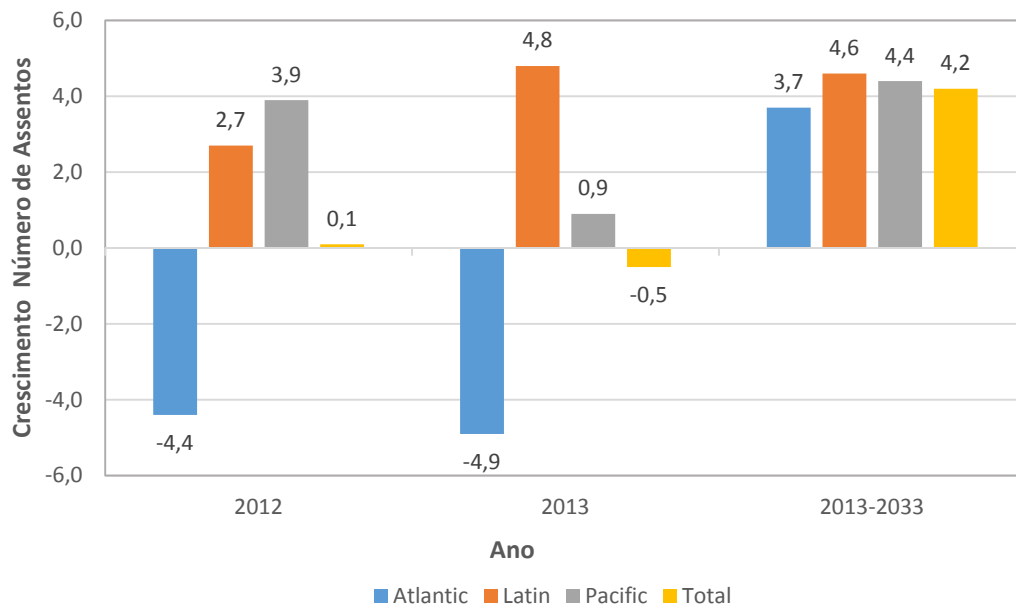


Gráfico 02: Crescimento do número de assentos

Fonte: Elaborado a partir de dados da FAA, 2014.

Por outro lado, o FAA estima que o crescimento da oferta de assentos **mundial** varia de 3,7 a 4,2% ao ano até 2033, conforme Gráfico 02. O crescimento estimado para a América Latina é de 4,6%.

❖ **O PIB do Brasil, do Uruguai, da Argentina e do Paraguai, Países vizinhos ao Estado do Rio Grande do Sul (exceto Paraguai)**

Observa-se que o crescimento do PIB brasileiro, conforme Gráfico 03, é muito superior ao dos demais países que fazem divisa com o RS e também o Paraguai.

Dados levantados junto ao Fundo Monetário Internacional e constantes na Tabela 4 mostram novamente que o desvio padrão do Brasil é menor, caracterizando uma posição mais estável junto aos demais países.

PIB CRESCIMENTO (%) 1980-2013		
PAÍS	MÉDIA	DESV. PADRÃO
Brasil	3,0	2,6
Argentina	3,5	5,1
Paraguai	2,4	3,8
Uruguai	4,5	3,3

Tabela 06: Crescimento do PIB: média e desvio padrão no período de 1980 a 2013
Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2013.

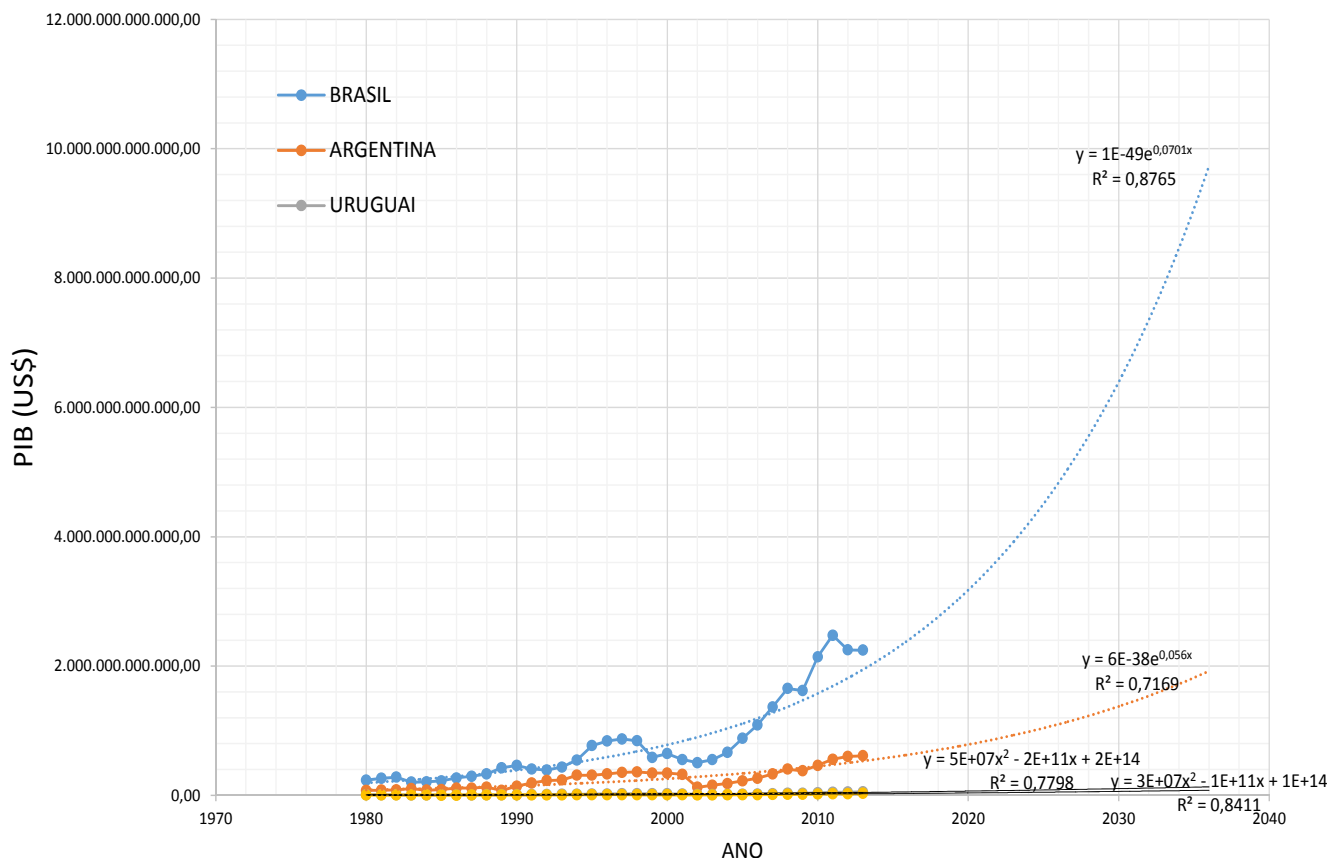


Gráfico 03: PIB Brasil, Argentina, Uruguai
Fonte: Fundo Monetário Internacional, 2014.

❖ **O Estado do Rio Grande do Sul (RS) e as possibilidades do incremento do setor de carga aérea**

Algumas razões para o incremento do setor de carga aérea no estado são:

1. O RS é um estado fortemente ligado por fronteiras com a Argentina, o Uruguai, e possui forte conexão com o Paraguai;
2. Forte demanda em passageiros/carga para o interior do estado em cidades como Caxias do Sul e Passo Fundo. Carga pequenas, tais como remédios e insumos industriais;
3. Estado com o quarto maior PIB Nacional (IBGE, 2011): 6,4%;
4. Possibilidade/POTENCIAL de ter aeroportos regionais que sejam AIRPORT RUBS, em termos de passageiro e carga para o MERCOSUL, e passageiros para as regiões da Argentina, do Uruguai, do Paraguai e do Chile. Forte potencial para operar aeronaves Embraer EMB 170 e distância de até dois mil quilômetros;

- Um Estado congênera, o Estado de SP, através do Departamento Aeroviário, opera 30 aeroportos estaduais, com movimentação de: 208 mil voos regulares (2013); 2,7 milhões de passageiros em seus aeroportos; e 3,8 mil toneladas de carga transportada em 7 aeroportos, em 2013.

❖ **Demanda de carga no transporte aéreo do Brasil e Rio Grande do Sul**

O Estado do Rio Grande do Sul possui uma vasta rede de aeroportos relativamente bem distribuídos em todo o Estado, conforme pode ser visto na Figura 19, extraída do documento de 2003, Plano Aeroviário do Rio Grande do Sul (PARGS/2003), com 53 aeroportos públicos e 4 administrados pela Infraero.

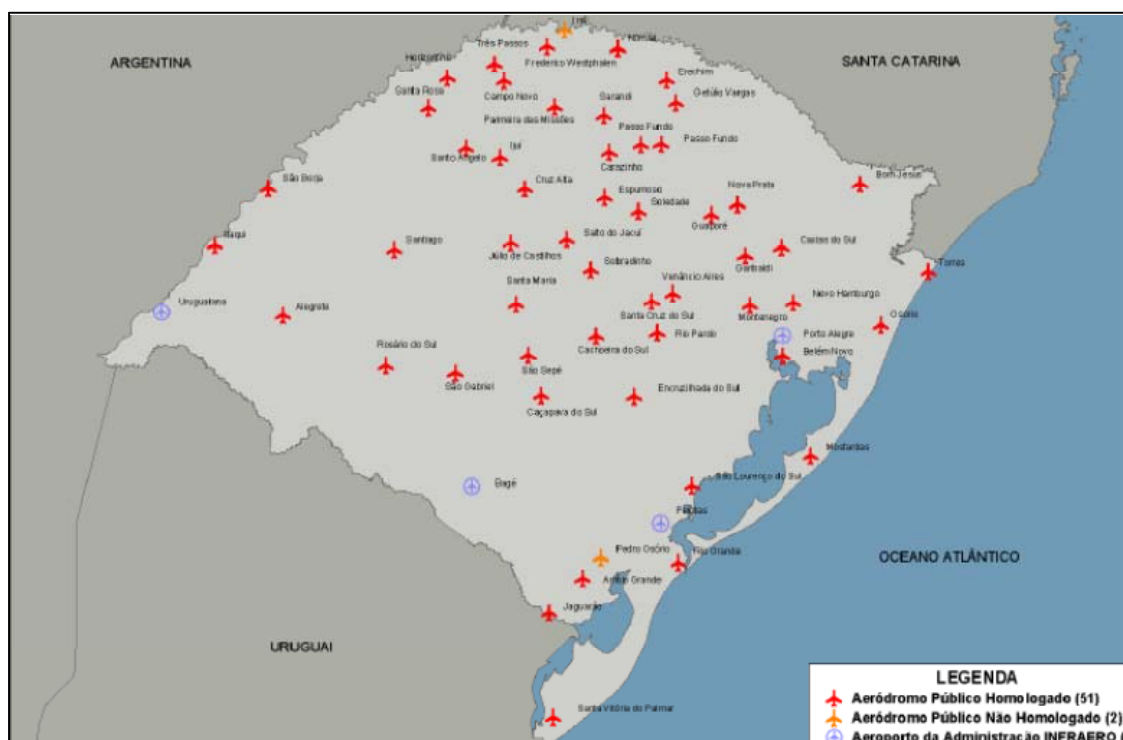


Figura 19: Distribuição dos aeroportos públicos e os administrados pela Infraero no RS, 2003
Fonte: PARGS, 2003.

Ainda de acordo com o documento PARGS/2003, é possível observar os comprimentos das pistas (Figura 20) e o tipo de revestimento existente nesses aeroportos (Figura 21).

Observa-se, através da intersecção das duas figuras, que oito pistas asfaltadas têm comprimento superior a 1.500 m.

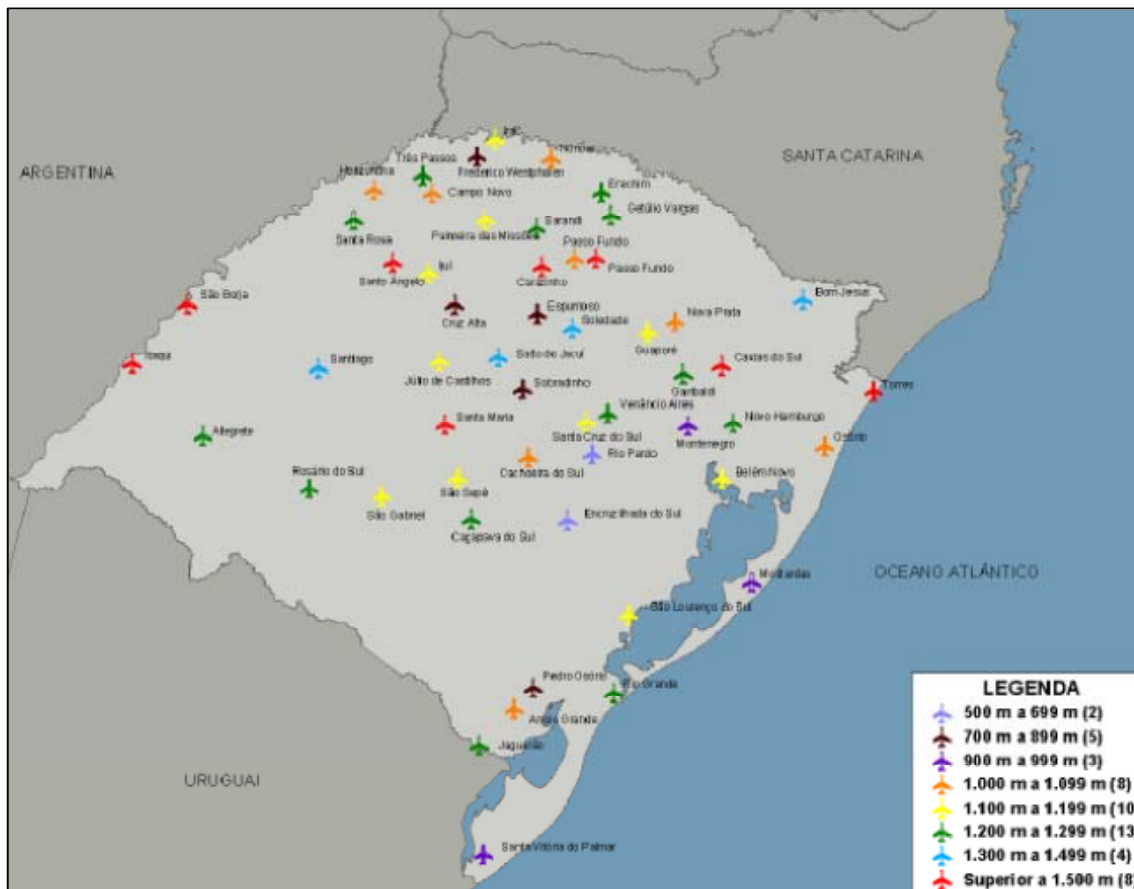


Figura 20: Comprimento das pistas existentes no RS de acordo com o documento
Fonte: PARGS, 2003.

O crescimento médio do transporte de carga no Brasil vem se mantendo em crescimento uniforme e constante, como pode ser visualizado na Tabela 08 e continuação.

Observa-se que o crescimento médio no Brasil, relativo ao transporte de cargas, nos últimos 9 anos, foi, em média, 2,8%, excetuando-se 2012/2013 em que não foram computadas as cargas dos aeroportos concessionados.

O Crescimento do transporte de passageiros no Brasil vem aumentando à razão de aproximadamente 11% ao ano, entre 2002 e 2013, muito superior ao crescimento vegetativo, que está na faixa de 0,94% ao ano. O Gráfico 04 ilustra bem esse fato, quando se observa a curva de tendência do crescimento com o valor estatístico $R^2 = 0,92$.

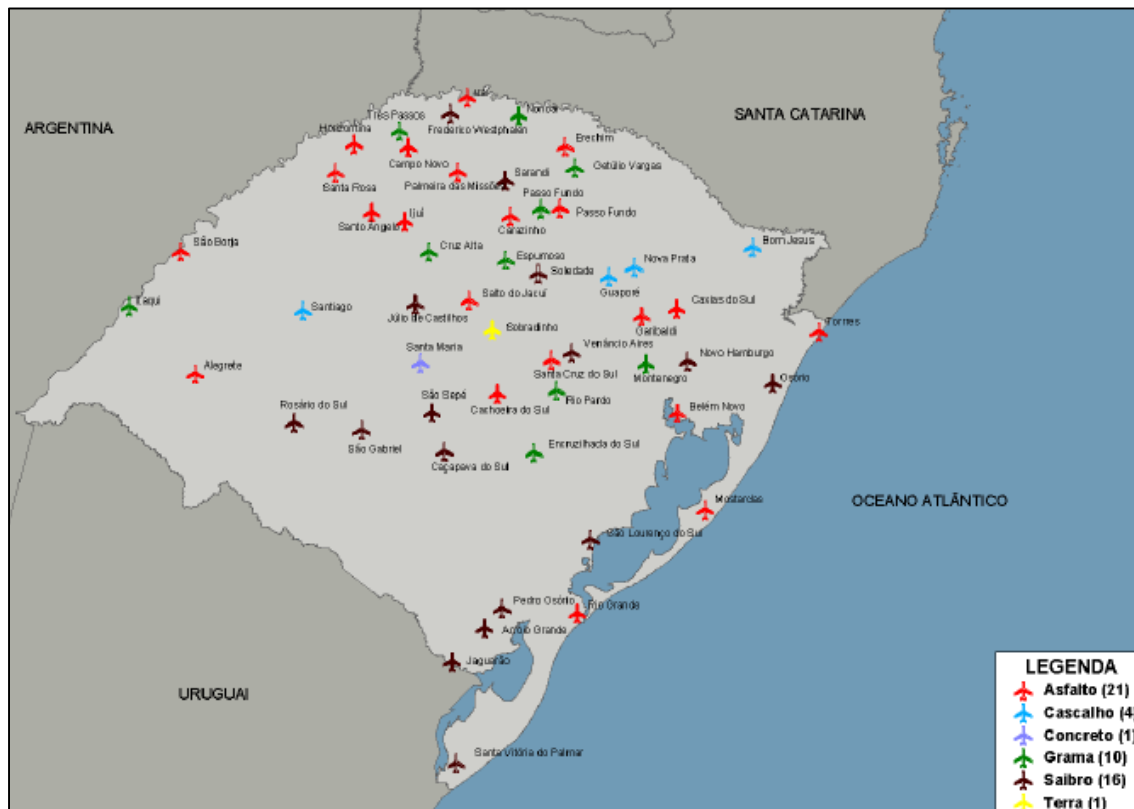


Figura 21: Tipo de revestimentos nos aeroportos públicos do RS
Fonte: PARGS, 2003.

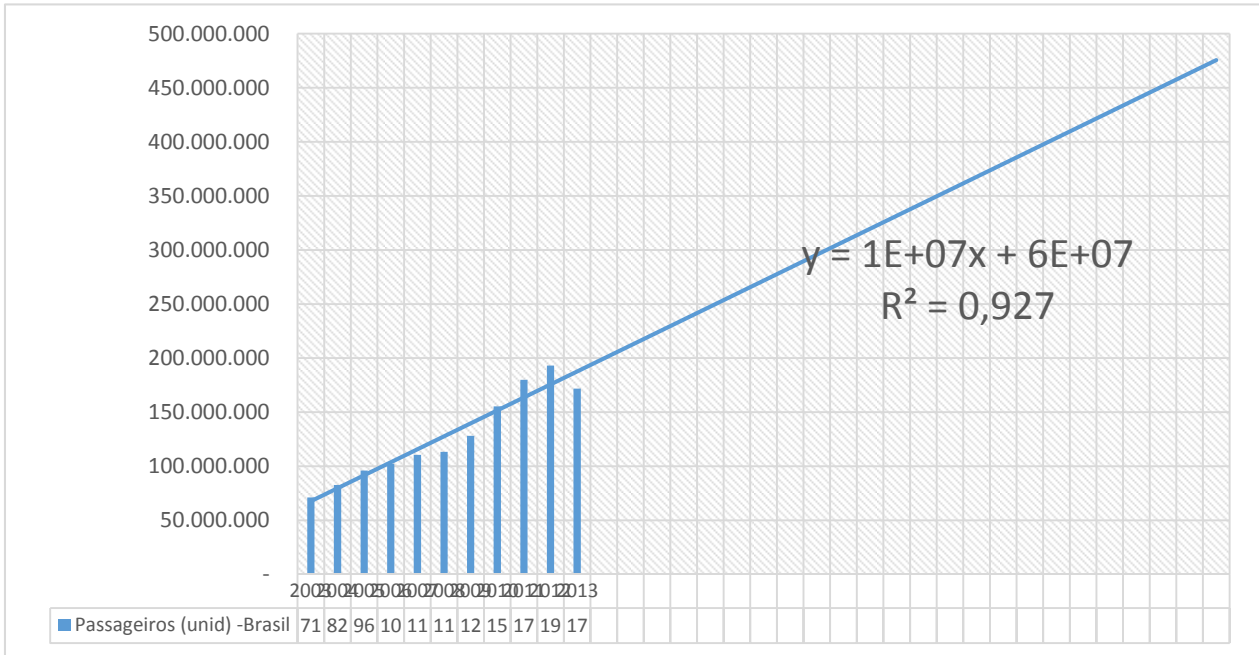
A curva de ajuste para um período de 25 anos leva a números não realistas. Ainda que o valor estatístico R^2 seja muito bom, a extrapolação de dados não pode ser feita de uma maneira simplista. Mas ao longo de todo o processo de diagnose e proposições, curvas mais realistas poderão nortear o trabalho.

Com relação à carga, os dados existentes hoje não condizem com a realidade, pois não consideram os aeroportos concessionados, como ocorria até 2011. Dessa forma, tem-se um Brasil com crescimento entre 2,5% e 3% ao ano. Somente quando as Concessionárias dos aeroportos de Guarulhos, Brasília e Viracopos fornecerem esses dados poderá se ter um número mais fidedigno.

A movimentação nos aeroportos no Brasil chega a aproximadamente 200 milhões em 2013. No Gráfico 4 não estão computados os aeroportos de Guarulhos e Brasília, que foram concedidos em 2012.

Mantendo um crescimento linear, poderemos ter, em 2037, aproximadamente 450/500 milhões de passageiros/ano. Isso representa um crescimento médio de 10% ao ano. Naturalmente que esse não é um número que poderá manter-se por muito tempo.

Gráfico 04: Passageiros transportados no Brasil no período de 2003 a 2013, e previsão de desempenho até 2037,



excetuando-se os aeroportos concessionados

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014.

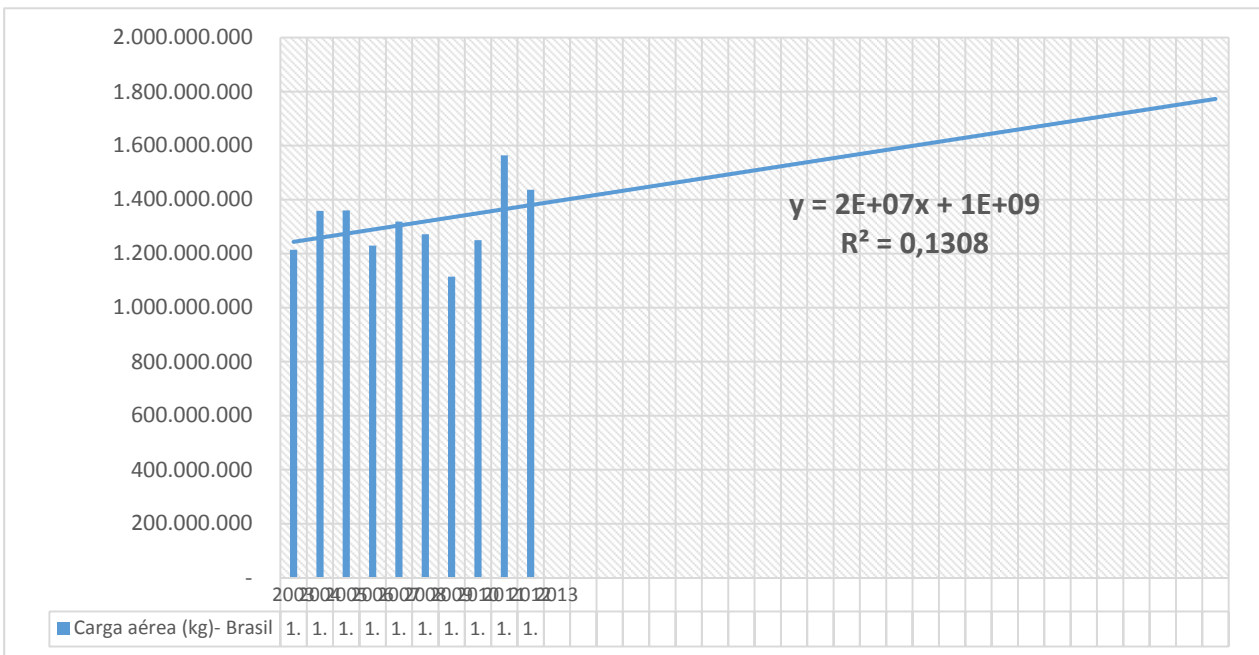


Gráfico 05: Carga transportada no Brasil no período de 2003 a 2012, e previsão de desempenho até 2037, excetuando-se os aeroportos concessionados

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014.

Considerando-se os aeroportos administrados pela Infraero no Estado do Rio Grande do Sul, conforme pode ser visualizado nos Gráficos 06 até 13, tem-se a seguinte posição:

AEROPORTO	PASSAGEIRO	CARGA
Internacional de Porto Alegre	+ 5,8%	- 3,7%
Bagé	+ 12,2%	- 7,8%
Internacional de Pelotas	+ 8,3%	- 8,9%
Internacional de Uruguaiana	+ 6,3%	+ 3,7%

Tabela 07: Movimentação de passageiros e de cargas nos aeroportos administrados pela Infraero

Fica então uma pergunta: por que, na contramão do Brasil, os quatro aeroportos administrados pela Infraero tiveram queda acentuada no transporte de carga nos últimos dez anos?

Naturalmente que a resposta deve ser precedida de um estudo profundo, mas sabe-se que é normal no Brasil, em cidades pequenas, as empresas de aviação de carreira transportarem não só passageiros, mas, em seus porões, também carga que não seja somente as malas dos passageiros. Isso ocorre nos grandes aeroportos, como é o caso de Guarulhos, em SP, e nos pequenos também, como é o caso de Porto de Trombetas, no Pará.

No entanto, existe uma forte variação nesse mercado de passageiros. Muitas empresas operam durante dois/três anos e, devido à linha não ser rendosa, acabam cancelando os voos e encerrando suas atividades na cidade. Então não é possível para as empresas que atuam no mercado de carga aérea e têm seus clientes na região, ficarem sob o efeito da variação de mercado. Normalmente elas vão buscar alternativa no mercado de carga rodoviária.

❖ Dados Aeroportos administrados pela Infraero

Levantamento Infraero Rio Grande do Sul														
Aeroporto	Ano	Código	Aeronaves (unid.)			Passageiros (unid.)			Carga Aérea (kg)			Mala Postal (kg)		
			Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2003	SBPA	47.648	5.684	53.332	2.712.980	167.700	2.880.680	24.893.616	10.508.544	35.402.160	10.255.934	8.977	10.264.911
Aeroporto de Bagé		SBBG	1.179	82	1.261	655	199	854	97.809	0	97.809	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	2.288	88	2.376	946	123	1.069	189.456	0	189.456	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	756	62	818	810	32	842	40.575	0	40.575	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.649.312	116.283	1.765.595	61.268.864	9.946.946	71.215.810	657.392.497	557.221.095	1.214.613.592	215.990.754	15.593.544	231.584.298
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2004	SBPA	50.209	7.531	57.740	2.950.906	264.639	3.215.545	23.742.135	13.282.554	37.024.689	10.609.271	13.573	10.622.844
Aeroporto de Bagé		SBBG	1.187	83	1.270	2.208	253	2.461	97.494	0	97.494	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	1.952	72	2.024	1.075	80	1.155	192.101	0	192.101	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	751	66	817	830	29	859	38.972	0	38.972	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.655.757	134.546	1.790.303	71.489.102	11.217.159	82.706.261	717.688.675	640.828.939	1.358.517.614	200.291.669	14.871.774	215.163.443
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2005	SBPA	48.013	7.754	55.767	3.267.697	523.507	3.521.204	22.216.208	14.688.517	36.904.725	11.679.331	4.676	11.684.007
Aeroporto de Bagé		SBBG	1.272	69	1.341	3.258	302	3.560	90.406	0	90.406	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	2.058	83	2.141	1.064	105	1.169	290.200	0	290.200	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	680	34	714	716	0	716	37.003	0	37.023	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.698.641	142.584	1.841.225	83.483.534	12.595.298	96.078.832	752.299.245	607.840.321	1.360.139.566	219.333.397	14.605.019	233.938.416
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2006	SBPA	51.068	8.395	59.463	3.552.600	293.908	3.846.508	19.660.969	9.271.084	28.932.053	12.876.057	105.495	12.981.552
Aeroporto de Bagé		SBBG	1.382	63	1.445	3.838	351	4.189	90.783	0	90.783	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	2.322	66	2.388	2.506	107	2.613	253.396	0	253.396	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	753	44	797	1.087	76	1.163	47.401	0	47.401	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.781.786	136.752	1.918.538	90.005.151	12.180.225	102.185.376	641.458.849	588.220.426	1.229.679.275	291.113.291	15.178.018	306.291.309
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2007	SBPA	58.436	10.391	68.827	4.077.031	367.717	4.444.748	23.865.022	7.446.233	31.311.255	7.969.294	22.175	7.991.469
Aeroporto de Bagé		SBBG	1.168	145	1.313	3.134	787	3.921	75.485	0	75.485	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	3.099	79	3.178	3.724	144	3.868	215.193	0	215.193	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	1.234	20	1.254	3.700	6	3.706	48.741	0	48.741	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.884.142	157.891	2.042.033	97.951.731	12.618.036	110.569.767	620.885.343	697.728.692	1.318.614.035	300.300.927	33.352.585	333.653.512
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2008	SBPA	61.423	11.022	72.445	4.533.258	398.206	4.931.464	21.666.981	3.462.821	25.129.802	6.762.587	0	6.762.587
Aeroporto de Bagé		SBBG	465	85	550	1.719	401	2.120	26.114	0	26.114	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	3.010	59	3.069	6.352	82	6.434	35.557	0	35.557	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	1.359	50	1.409	3.003	12	3.015	42.713	0	42.713	0	0	0
Aeroportos do Brasil			1.965.206	163.618	2.128.824	99.974.794	13.288.743	113.263.537	640.951.322	631.167.131	1.272.118.453	211.164.106	15.187.502	226.351.608
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2009	SBPA	69.322	9.782	79.104	5.256.133	351.570	5.607.703	19.510.974	2.306.338	21.817.312	8.954.440	988	8.955.428

Aeroporto de Bagé	0	SBBG	333	59	392	1.558	279	1.837	17.668	0	17.668	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas	0	SBPK	3.190	53	3.243	6.172	23	6.195	18.720	0	18.720	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiana	9	SBUG	1.279	25	1.301	2.770	16	2.786	52.866	0	52.866	0	0	0
Aeroportos do Brasil			2.132.629	158.321	2.290.950	115.002.400	13.133.216	128.135.616	576.883.727	537.870.528	1.114.754.255	168.475.836	13.035.738	181.511.574
Aeroporto Internacional de Porto Alegre		SBPA	80.663	9.962	90.625	6.227.568	448.648	6.676.216	14.969.515	4.666.776	19.636.291	8.289.458	0	8.289.458
Aeroporto de Bagé	2	SBBG	431	125	556	2.034	325	2.359	0	0	0	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas	0	SBPK	3.269	86	3.355	8.008	155	8.163	17.018	0	17.018	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiana	1	SBUG	1.262	30	1.292	3.121	23	3.144	60.130	0	60.130	0	0	0
Aeroportos do Brasil	0		2.476.084	172.365	2.648.449	139.393.184	15.970.780	155.363.964	595.614.734	654.552.998	1.250.167.732	155.036.528	12.182.493	167.219.021
Aeroporto Internacional de Porto Alegre		SBPA	88.522	11.061	99.583	7.266.332	567.980	7.834.312	22.971.274	5.039.446	28.010.720	8.961.000	0	8.961.000
Aeroporto de Bagé	2	SBBG	371	37	408	1.979	165	2.144	10.361	673	11.034	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas	0	SBPK	3.792	51	3.843	9.274	229	9.503	16.010	0	16.010	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiana	1	SBUG	1.174	44	1.218	2.983	21	3.004	55.434	0	55.434	0	0	0
Aeroportos do Brasil	1		2.705.554	187.769	2.893.323	161.755.618	18.193.634	179.949.252	751.421.493	812.369.614	1.563.791.107	196.129.917	12.765.620	208.895.537
Aeroporto Internacional de Porto Alegre		SBPA	86.750	9.943	96.693	7.606.507	654.848	8.261.355	16.648.883	5.745.444	22.394.327	8.053.220	0	8.053.220
Aeroporto de Bagé	2	SBBG	320	33	353	1.646	167	1.813	12.658	0	12.658	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas	0	SBPK	3.664	71	3.735	9.736	229	9.965	17.945	0	17.945	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiana	1	SBUG	755	51	806	3.117	5	3.122	646	0	646	0	0	0
Aeroportos do Brasil	2		2.827.453	174.493	3.001.946	174.204.055	18.915.310	193.119.365	688.362.305	748.196.720	1.436.559.025	183.363.468	12.923.453	196.286.921
Aeroporto Internacional de Porto Alegre		SBPA	87.764	6.645	94.409	7.496.239	496.925	7.993.164	15.451.796	5.434.409	20.886.205	09.326.472	0	9.326.472
Aeroporto de Bagé	2	SBBG	390	24	414	1.915	86	2.001	0	0	0	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas	0	SBPK	2.698	60	2.758	37.582	149	37.731	19.947	0	19.947	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiana	1	SBUG	489	22	511	1.360	13	1.373	419	0	419	0	0	0
Aeroportos do Brasil	3		2.226.113	64.800	2.290.913	129.173.534	6.572.065	*171.745.599	-	-	-	-	-	-

Tabela 08: Dados relativos à soma de passageiros e de carga nos aeroportos administrados pela Infraero no Brasil e os relativos existentes no Rio Grande do Sul
Fonte: Infraero, 2014.

Levantamento Infraero Rio Grande do Sul

Aeroporto	A n o	Código	Aeronaves (unid.)			Passageiros (unid.)			Carga Aérea (kg)			Mala Postal (kg)		
			Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total	Doméstico	Interno	Total
			Aeroporto Internacional de Porto Alegre		SBPA	80.663	9.962	90.625	6.227.568	448.648	6.676.216	14.969.515	4.666.776	19.636.291
Aeroporto de Bagé	2 0 1 0	SBBG	431	125	556	2.034	325	2.359	0	0	0	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	3.269	86	3.355	8.008	155	8.163	17.018	0	17.018	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	1.262	30	1.292	3.121	23	3.144	60.130	0	60.130	0	0	0
Aeroportos do Brasil				2.476.084	172.365	2.648.449	139.393.184	15.970.780	155.363.964	595.614.734	654.552.998	1.250.167.732	155.036.528	12.182.493
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2 0 1 1	SBPA	88.522	11.061	99.583	7.266.332	567.980	7.834.312	22.971.274	5.039.446	28.010.720	8.961.000	0	8.961.000
Aeroporto de Bagé		SBBG	371	37	408	1.979	165	2.144	10.361	673	11.034	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	3.792	51	3.843	9.274	229	9.503	16.010	0	16.010	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	1.174	44	1.218	2.983	21	3.004	55.434	0	55.434	0	0	0
Aeroportos do Brasil			2.705.554	187.769	2.893.323	161.755.618	18.293.634	179.949.252	751.421.493	812.369.614	1.563.791.107	196.129.917	12.765.620	208.895.537
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2 0 1 2	SBPA	86.750	9.943	96.693	7.606.507	654.848	8.261.355	16.648.883	5.745.444	22.394.327	8.053.220	0	8.053.220
Aeroporto de Bagé		SBBG	320	33	353	1.646	167	1.813	12.658	0	12.658	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	3.664	71	3.735	9.736	229	9.965	17.945	0	17.945	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	755	51	806	3.117	5	3.122	646	0	646	0	0	0
Aeroportos do Brasil			2.827.453	174.493	3.001.946	174.204.055	18.915.310	193.119.365	688.362.305	748.196.720	1.436.559.025	183.363.468	12.923.453	196.286.921
Aeroporto Internacional de Porto Alegre	2 0 1 3	SBPA	87.764	6.645	94.409	7.496.239	496.925	7.993.164	15.451.796	5.434.409	20.886.205	9.326.472	0	9.326.472
Aeroporto de Bagé		SBBG	390	24	414	1.915	86	2.001	0	0	0	0	0	0
Aeroporto Internacional de Pelotas		SBPK	2.698	60	2.758	37.582	149	37.731	19.947	0	19.947	0	0	0
Aeroporto Internacional de Uruguaiiana		SBUG	289	22	511	1.360	13	1.373	419	0	419	0	0	0
Aeroportos do Brasil			2.226.113	64.800	2.290.913	129.173.534	6.572.065	*171.745.599	-	-	-	-	-	-

Tabela 09: Dados relativos à soma de passageiros e de carga nos aeroportos administrados pela Infraero no Brasil e os relativos existentes no Rio Grande do Sul

Fonte: Infraero, 2014.

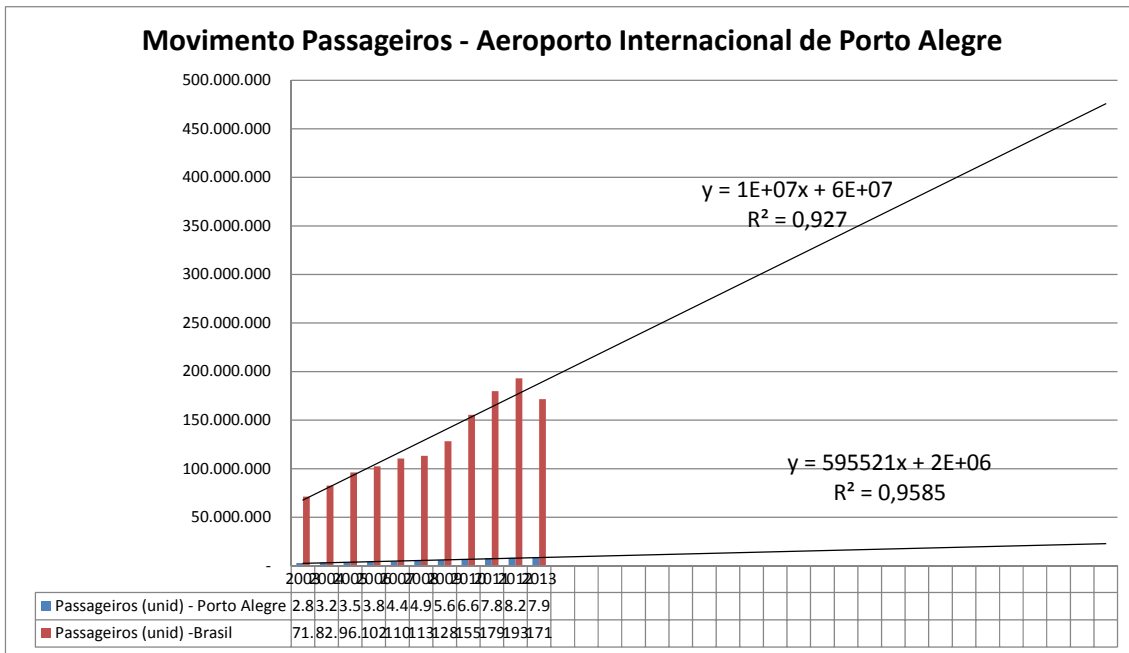


Gráfico 06: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto Internacional de Porto Alegre entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

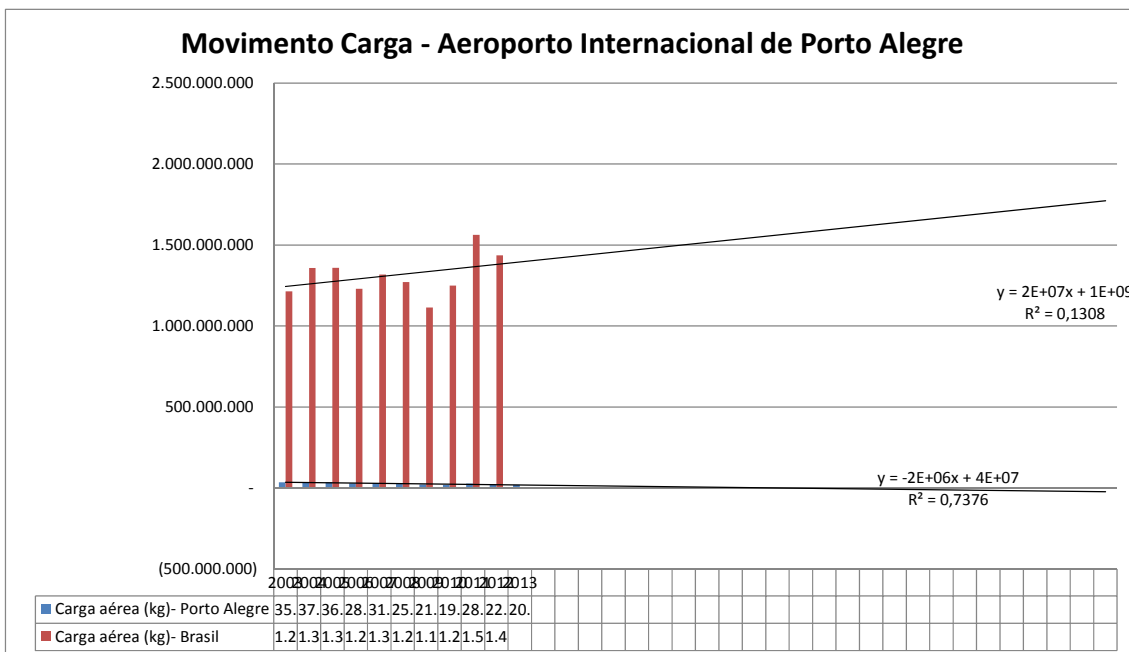


Gráfico 07: Variação da carga transportada no Aeroporto Internacional de Porto Alegre entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimento de Passageiros - Aeroporto de Bagé

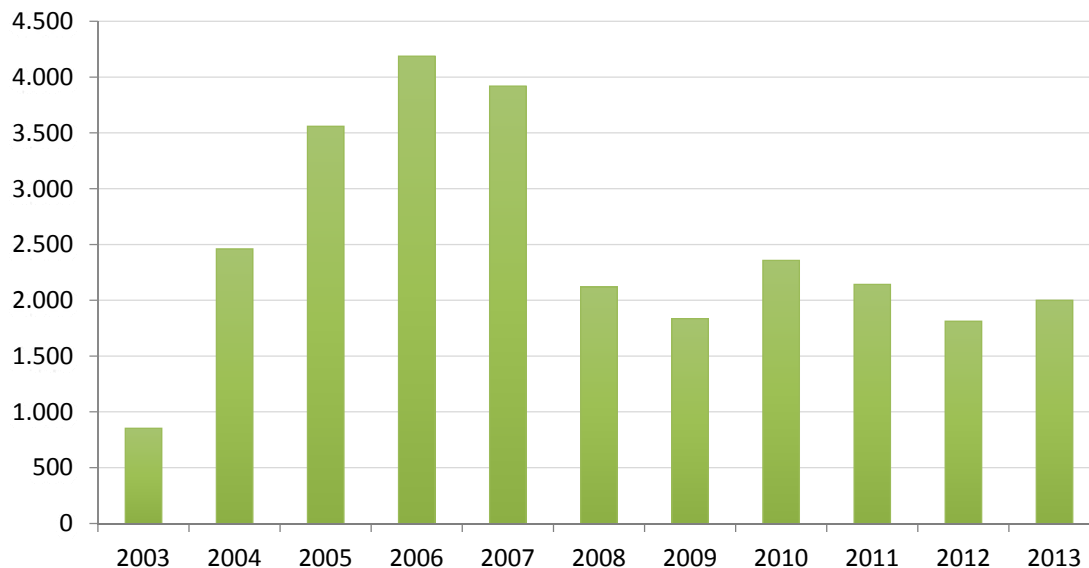


Gráfico 08: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Bagé entre 2003 a 2013, com crescimento médio de 12,2%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimentação de Cargas - Aeroporto de Bagé

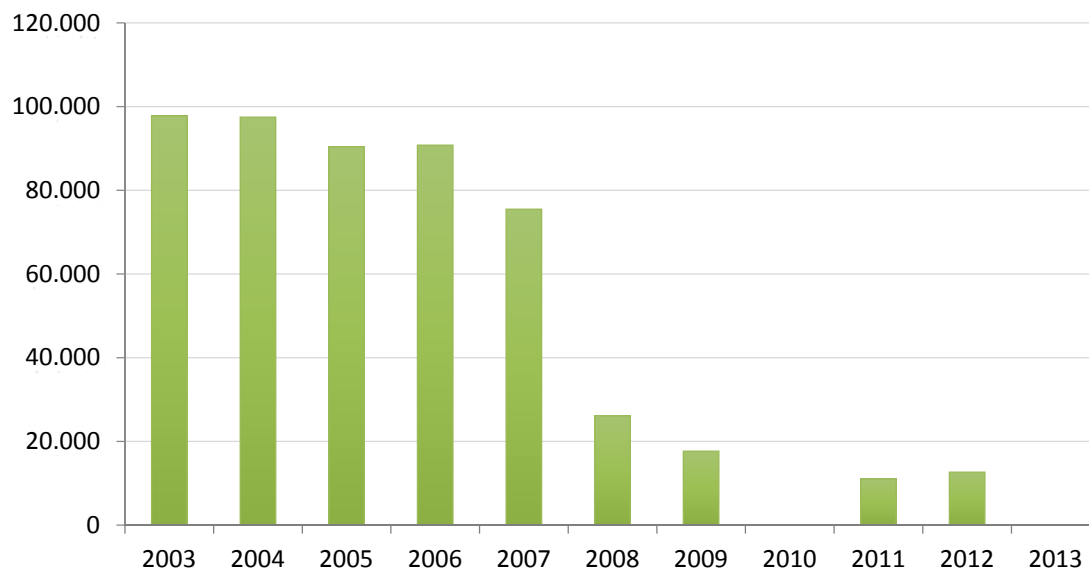


Gráfico 09: Variação da carga transportada no Aeroporto Internacional de Porto Alegre entre 2003 a 2013, com decréscimo médio de 7,8%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimento de Passageiros - Aeroporto de Pelotas

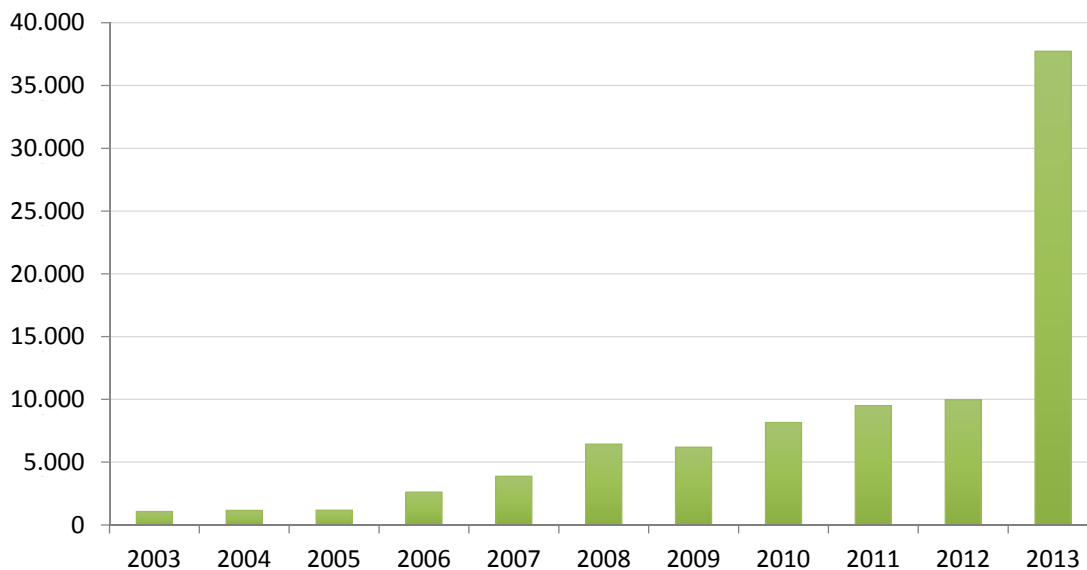


Gráfico 10: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto Internacional de Pelotas entre 2003 a 2013, com crescimento médio de 8,3%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimentação de Cargas - Aeroporto de Pelotas

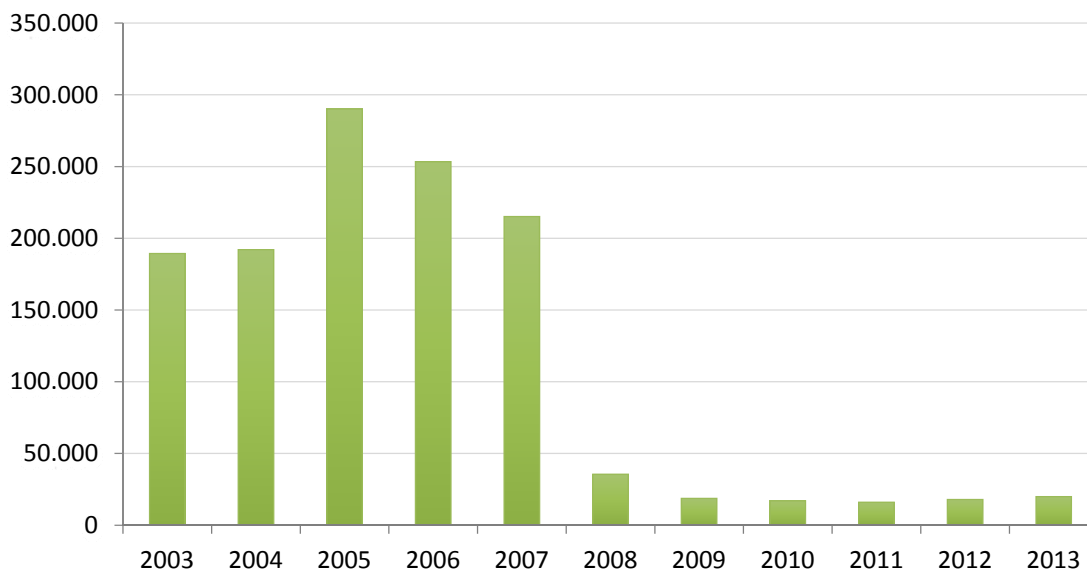


Gráfico 11: Variação da carga transportada no Aeroporto Internacional de Pelotas entre 2003 a 2013, com decréscimo médio de 8.9%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimento de Passageiros - Aeroporto de Uruguiana

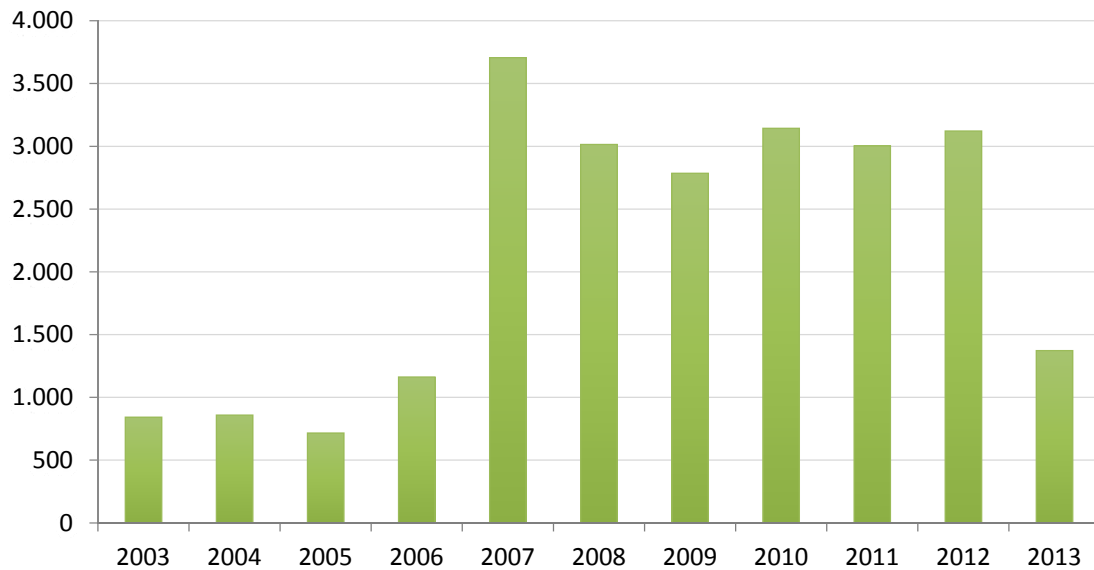


Gráfico 12: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto Internacional de Uruguiana entre 2003 a 2013, com crescimento médio de 6,3%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Movimentação de Cargas - Aeroporto de Uruguiana

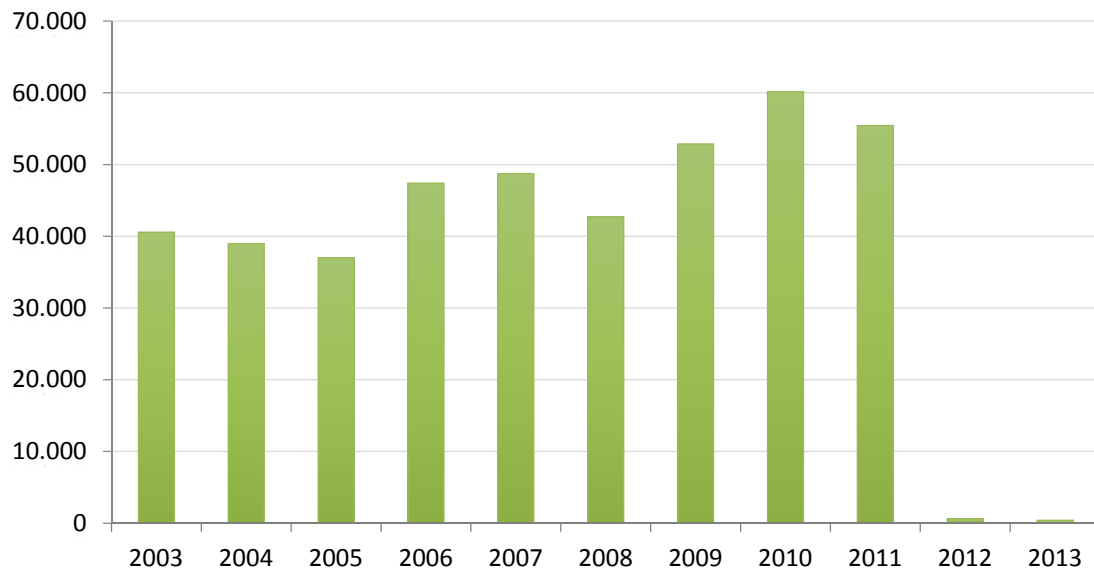


Gráfico 13: Variação da carga transportada no Aeroporto Internacional de Uruguiana entre 2003 a 2013, com acréscimo médio de 3,7%.

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Infraero, 2014

Levantamento Aeroportos do Estado - Rio Grande do Sul												
Aeroporto	Ano	Código	Aeronaves (unid)			Passageiros (unid)				Carga Aérea (Kg)		
			Pouso	Decolagem	Total	Embarque	Desembarque	Trânsito	Total	Embarque	Desembarque	Total
Aeroporto de Caxias do Sul	2003	SBCX	2.641	2.641	5.282	31.298	32.903	13.787	77.988	14.810	10.521	25.331
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	1640	1643	3.283	14.351	14511	4012	32.874	165650	160545	326195
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	203	199	402	625	618	19	1.262	4.938	14830	19.768
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.391	1390	2.781	4.812	5032	1666	11.510	194.703	200211	394.914
Aeroporto de Erechim		SSER	373	373	746	254	207	194	655	0	150	150
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	70	59	129	75	51	139	265	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	1.765.595	-	-	-	71.215.810	-	-	1.214.613.592
Aeroporto de Caxias do Sul	2004	SBCX	2.248	2.248	4.496	36.432	37.729	2.821	76.982	27.937	11.640	39.577
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	1493	1499	2992	16.304	16391	886	33.581	126521	111623	238144
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	500	500	1.000	2.522	2391	54	4.967	0	2272	2.272
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.596	1608	3.204	6.172	6692	2045	14.909	191.903	201253	393.156
Aeroporto de Erechim		SSER	234	231	465	278	194	132	604	600	0	600
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	86	80	166	120	108	139	367	250	50	300
Aeroportos do Brasil			-	-	1.790.303	-	-	-	82.706.261	-	-	1.358.517.614
Aeroporto de Caxias do Sul	2005	SBCX	-	-	4.810	75.299	73.189	7.697	156.185	145.861	81.427	227.288
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	-	-	3283	14.351	14511	4012	32.874	165650	160395	326045
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	-	-	412	644	666	45	1.355	4.938	14830	19.768
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	-	-	2.771	4.812	5032	1666	11.510	194.703	200423	395.126
Aeroporto de Erechim		SSER	383	384	767	336	251	189	776	0	0	0
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	60	52	112	90	42	79	211	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	1.841.225	-	-	-	96.078.832	-	-	1.360.139.566
Aeroporto de Caxias do Sul	2006	SBCX	-	-	4.990	65.586	63.891	1.272	130.749	111.183	152.531	262.714
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	-	-	2778	15.684	15346	1639	32.669	133636	136738	270374
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	-	-	801	1.828	1762	337	3.927	600	0	600
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	-	-	3.135	5.101	5559	3285	13.945	128.520	137554	266.074
Aeroporto de Erechim		SSER	599	605	1.204	274	210	62	546	0	0	0
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	-	-	259	392	363	263	1.018	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	1.928.538	-	-	-	102.185.376	641.458.849	588.220.426	1.229.679.275

Levantamento Aeroportos do Estado - Rio Grande do Sul												
Aeroporto	Ano	Código	Aeronaves (unid)			Passageiros (unid)				Carga Aérea (Kg)		
			Pouso	Decolagem	Total	Embarque	Desembarque	Trânsito	Total	Embarque	Desembarque	Total
Aeroporto de Caxias do Sul	2007	SBCX	2.858	2.858	5.716	58.266	57.911	159	116.336	145.106	168.882	313.988
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	1801	1798	3599	18.816	18181	2208	39.205	134289	138993	273282
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	741	737	1.478	5.333	5033	793	11.159	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.349	1347	2.696	2.273	2408	726	5.407	128.875	133267	262.142
Aeroporto de Erechim		SSER	1.597	1591	3.188	1.559	1420	1809	4.788	5.772	4804	10.576
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	274	302	576	1.061	2767	826	4.654	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	2.042.033	-	-	-	110.569.767	620.885.343	697.728.692	1.318.614.035
Aeroporto de Caxias do Sul	2008	SBCX	2.858	2.858	5.716	58.266	57.911	159	116.336	145.106	168.882	313.988
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	1801	1798	3599	18.816	18181	2208	39.205	134289	138993	273282
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	741	737	1.478	5.333	5033	793	11.159	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.349	1347	2.696	2.273	2408	726	5.407	128.875	133267	262.142
Aeroporto de Erechim		SSER	1.597	1591	3.188	1.559	1420	1809	4.788	5.772	4804	10.576
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	274	302	576	1.061	2767	826	4.654	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	2.128.824	-	-	-	113.263.537	640.951.322	631.167.131	1.272.118.453
Aeroporto de Caxias do Sul	2009	SBCX	2.858	2.858	5.716	58.266	57.911	159	116.336	145.106	168.882	313.988
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	1801	1798	3599	18.816	18181	2208	39.205	134289	138993	273282
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	741	737	1.478	5.333	5033	793	11.159	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.349	1347	2.696	2.273	2408	726	5.407	128.875	133267	262.142
Aeroporto de Erechim		SSER	1.597	1591	3.188	1.559	1420	1809	4.788	5.772	4804	10.576
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	274	302	576	1.061	2767	826	4.654	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	2.290.950	-	-	-	128.135.616	576.883.727	537.870.528	1.114.754.255
Aeroporto de Caxias do Sul	2010	SBCX	3.357	3.398	67.550	75.512	76.470	593	152.575	171.675	217.404	389.079
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	2382	2358	4740	25.158	24878	2575	52.611	190782	189145	379927
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	1.126	1125	2.251	5.691	5754	2931	14.376	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.662	1523	3.185	2.800	2984	1112	6.896	86.037	89597	175.634
Aeroporto de Erechim		SSER	1.142	1111	2.253	1.095	599	494	2.188	1.674	1753	3.427
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	155	131	286	456	577	525	1.558	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	2.648.449	-	-	-	155.363.964	595.614.734	654.552.998	1.250.267.732

Levantamento Aeroportos do Estado - Rio Grande do Sul												
Aeroporto	Ano	Código	Aeronaves (unid)			Passageiros (unid)				Carga Aérea (Kg)		
			Pouso	Decolagem	Total	Embarque	Desembarque	Trânsito	Total	Embarque	Desembarque	Total
Aeroporto de Caxias do Sul	2011	SBCX	3.417	3.448	6.865	83.036	83.931	377	167.344	131.754	159.689	291.443
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	2592	2076	4668	22.884	24218	2706	49.808	85277	145481	230758
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	1.324	1345	2.669	7.329	7478	2142	16.949	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	3.856	3847	7.703	4.644	4792	1930	11.366	0	0	0
Aeroporto de Erechim		SSER	2.927	3031	5.958	2.602	1899	3389	7.890	10.173	9144	19.317
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	522	571	1.093	1.654	1932	1584	5.170	0	0	0
Aeroportos do Brasil			-	-	2.893.323	-	-	-	179.949.252	751.421.493	812.369.614	1.563.791.107
Aeroporto de Caxias do Sul	2012	SBCX	4.380	4.380	8.760	133.472	133.782	669	267.923	141.492	138.048	279.540
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	-	-	3596	27.820	29545	-	57.365	26280	122080	148360
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	1.285	1284	2.569	8.078	8616	1843	18.537	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.837	1823	3.660	2.253	2007	438	4.698	5.473	11187	16.660
Aeroporto de Erechim		SSER	1.948	1990	3.938	1.564	1350	2193	5.107	7.831	7526	15.357
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	203	209	412	298	328	272	898	4	0	4
Aeroportos do Brasil			-	-	3.001.946	-	-	-	193.119.365	688.362.305	748.196.720	1.436.559.025
Aeroporto de Caxias do Sul	2013	SBCX	4.363	4.358	8.721	107.106	108.285	732	216.123	95.770	65.946	161.716
Aeroporto de Passo Fundo		SBPF	2722	2742	5464	41.385	42808	1272	85.465	20655	99614	120269
Aeroporto de Rio Grande		SJRG	1.173	1172	2.345	7.112	7465	702	15.279	0	0	0
Aeroporto de Santo Ângelo		SBNM	1.197	1240	2.437	729	674	284	1.687	4.792	9725	14.517
Aeroporto de Erechim		SSER	1.791	1793	3.584	1.176	895	920	2.991	2.927	3147	6.074
Aeroporto de Santa Rosa		SSZR	490	501	991	868	903	477	2.248	0	4358	4.358
Aeroportos do Brasil			-	-	2.290.913	-	-	-	*171745599	-	-	-

Tabela 10: Dados relativos à soma de passageiros e carga nos aeroportos administrados pelo Estado do Rio Grande do Sul

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento de Passageiros - Aeroporto de Caxias do Sul



Gráfico 14: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Caxias do Sul entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimentação de Cargas - Aeroporto de Caxias do Sul

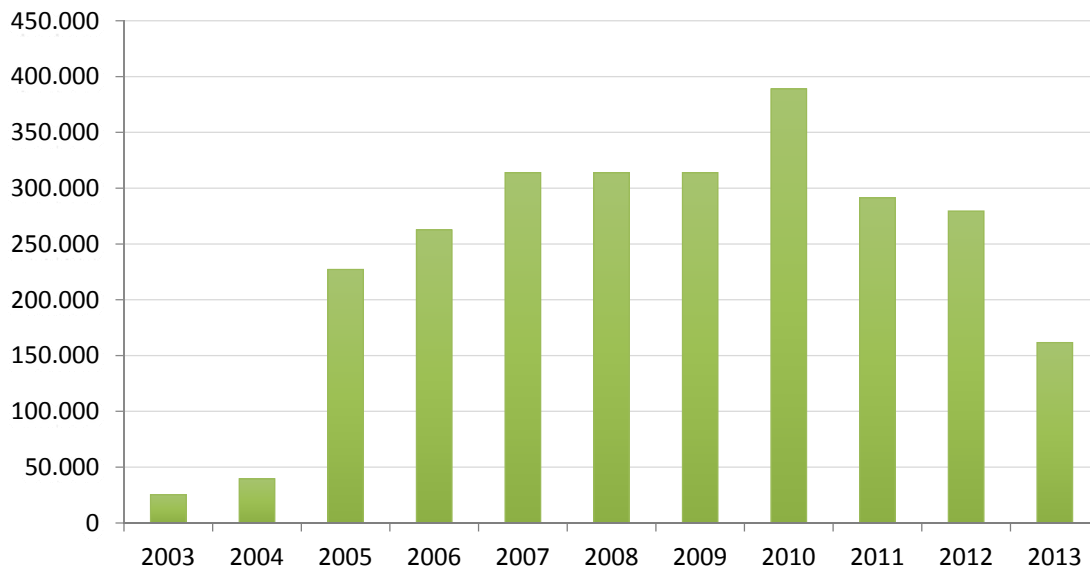


Gráfico 15: Variação da carga transportada no Aeroporto de Caxias do Sul entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Passageiros - Aeroporto de Passo Fundo

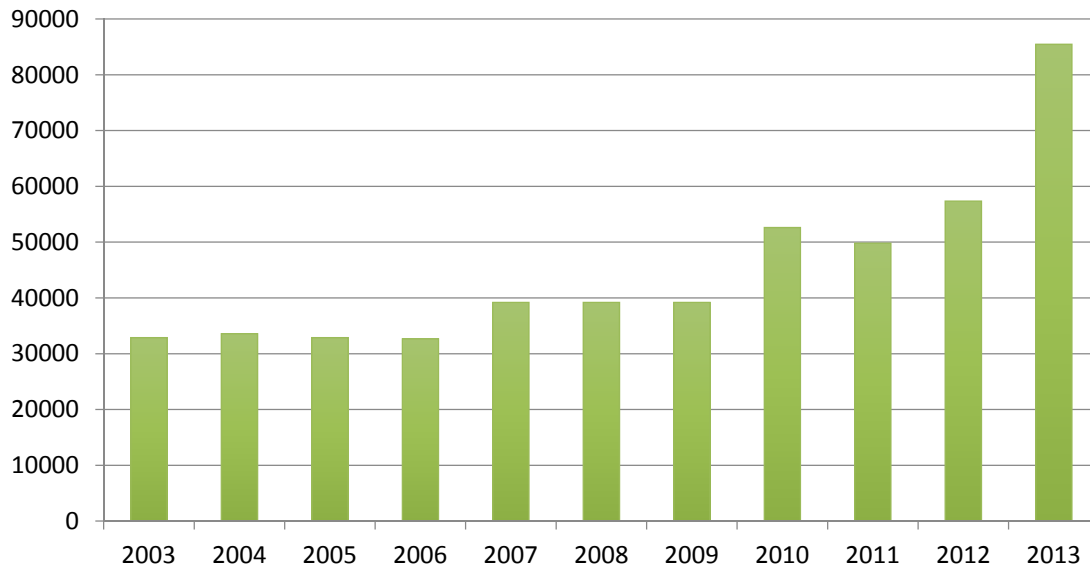


Gráfico 16: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Passo Fundo entre 2003 a 2013.
Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Carga - Aeroporto de Passo Fundo

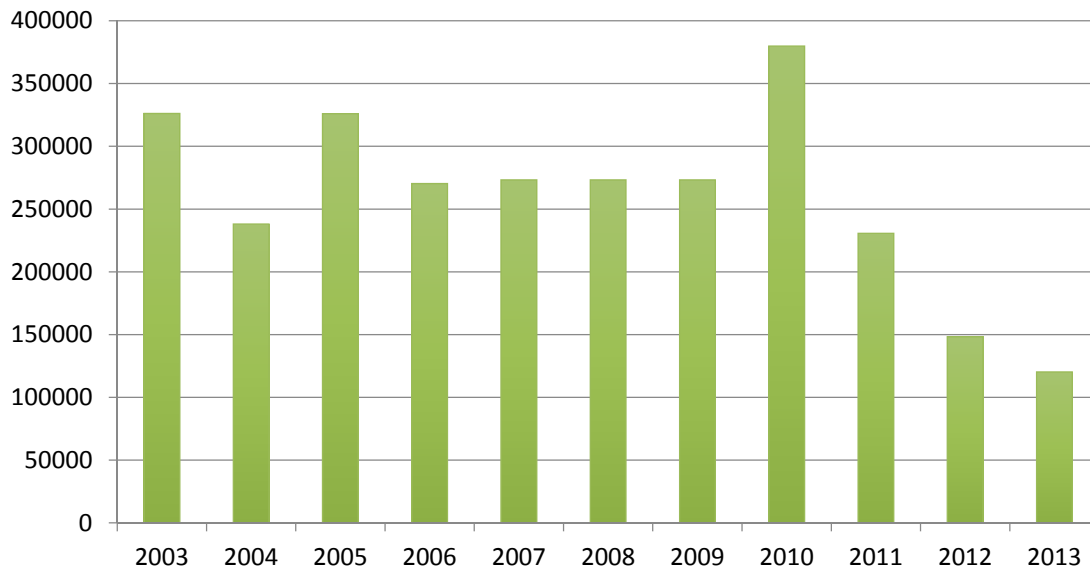


Gráfico 17: Variação da carga transportada no Aeroporto de Passo Fundo entre 2003 a 2013
Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Passageiros - Aeroporto de Rio Grande

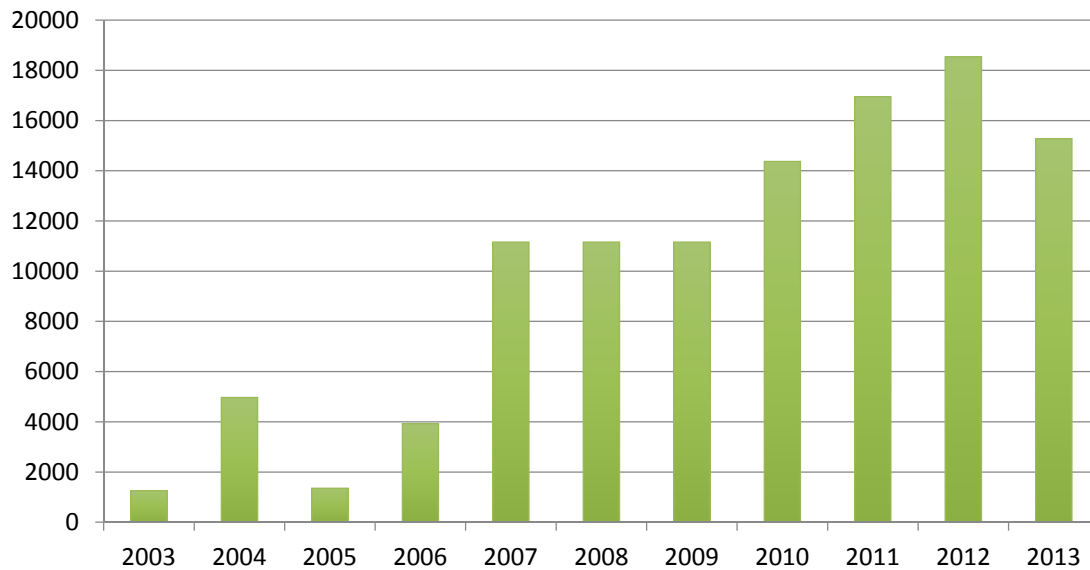


Gráfico 18: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Rio Grande entre 2003 a 2013.

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Carga - Aeroporto de Rio Grande

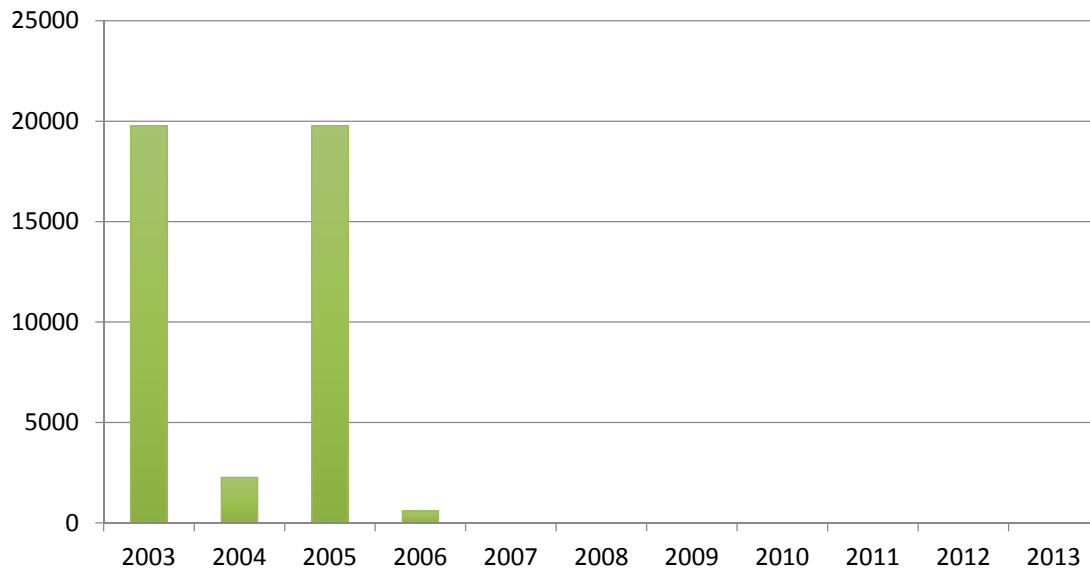


Gráfico 19: Variação da carga transportada no Aeroporto de Rio Grande entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Passageiros - Aeroporto de Santo Ângelo

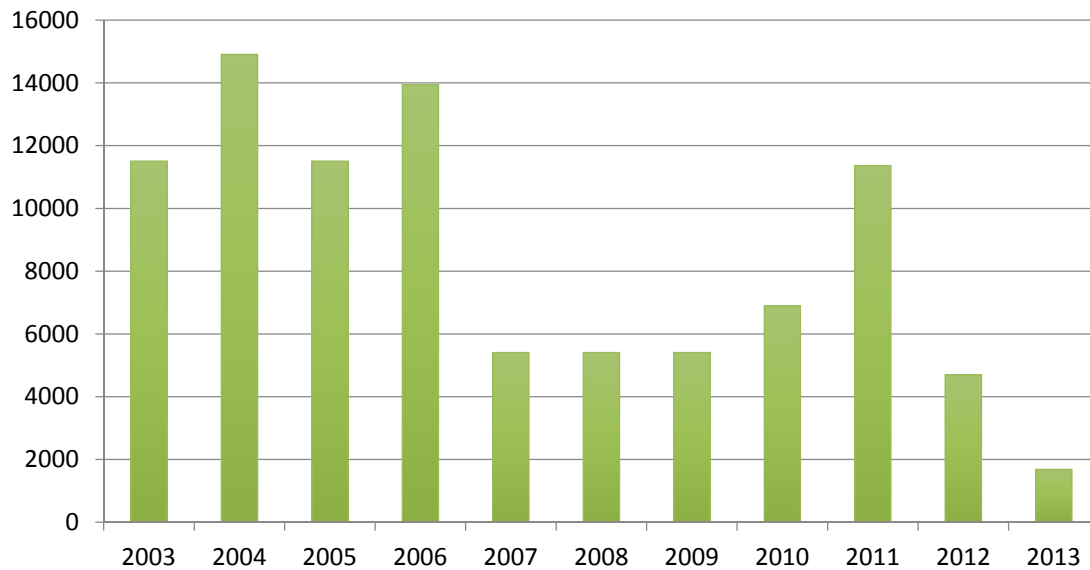


Gráfico 20: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Santo Ângelo entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Carga - Aeroporto de Santo Ângelo

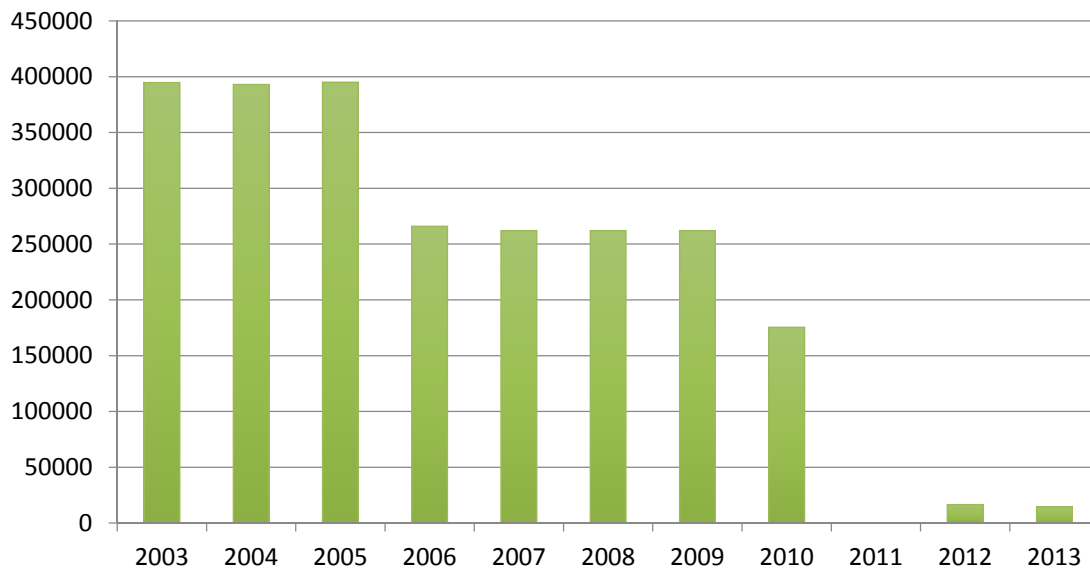


Gráfico 21: Variação da carga transportada no Aeroporto de Santo Ângelo entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Passageiros - Aeroporto de Erechim

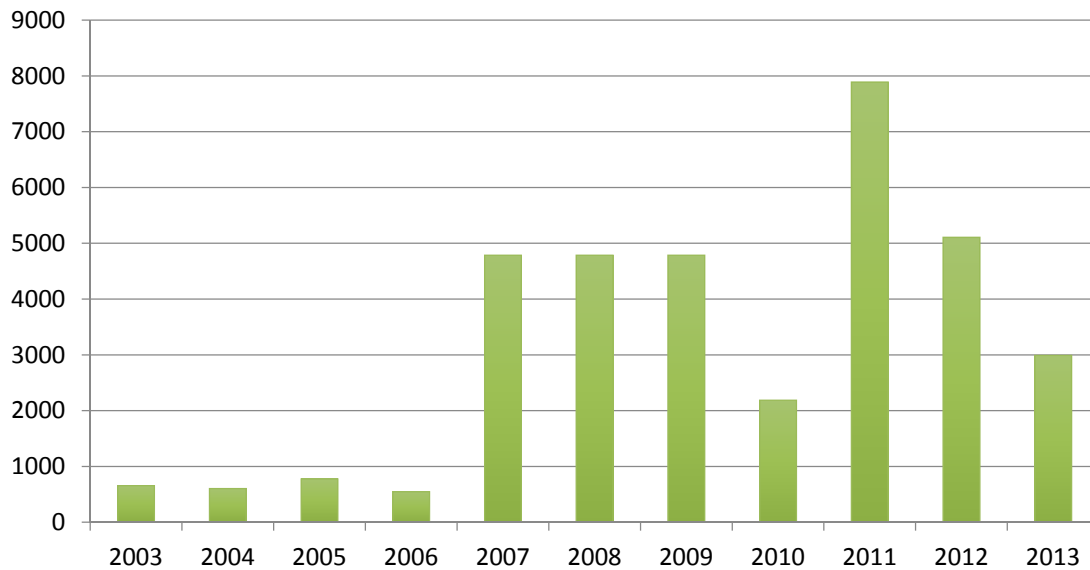


Gráfico 22: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Erechim entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Carga - Aeroporto de Erechim

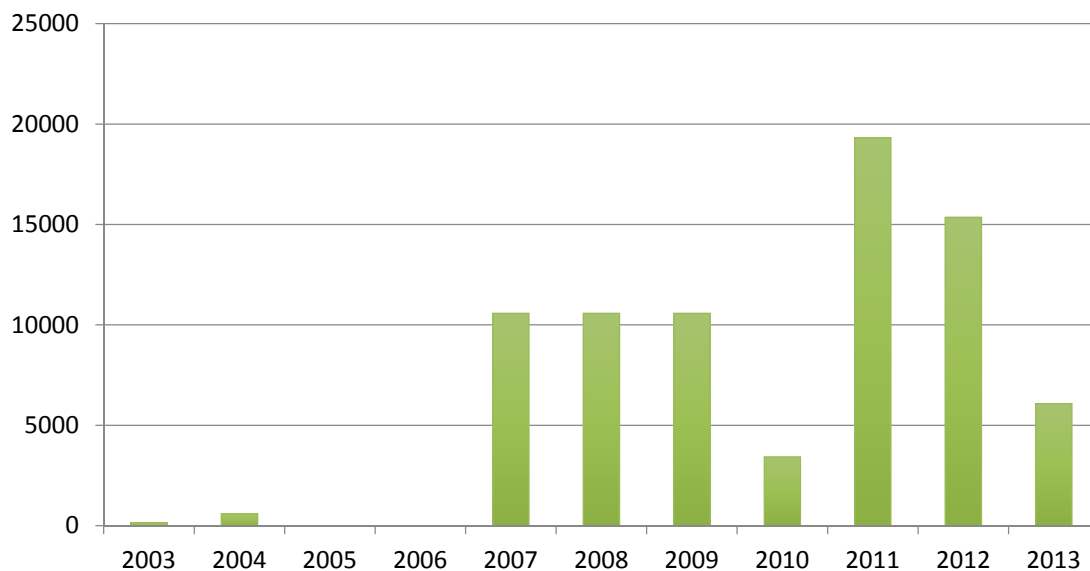


Gráfico 23: Variação da carga transportada no Aeroporto de Erechim entre 2003 a 2013

Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Passageiros - Aeroporto de Santa Rosa

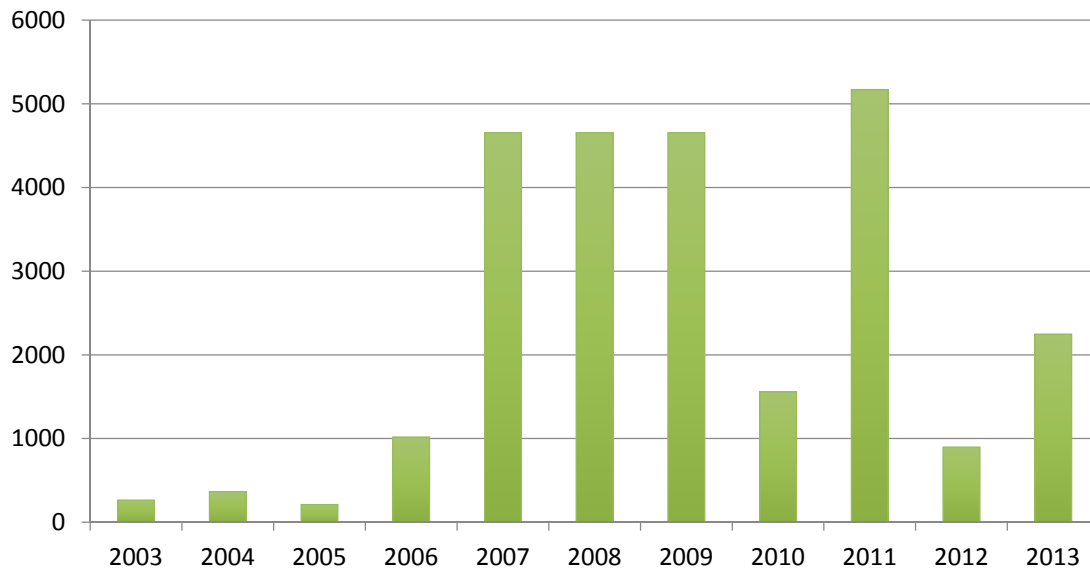


Gráfico 24: Variação do número de passageiros transportado no Aeroporto de Santa Rosa entre 2003 a 2013
Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

Movimento Carga - Aeroporto de Santa Rosa

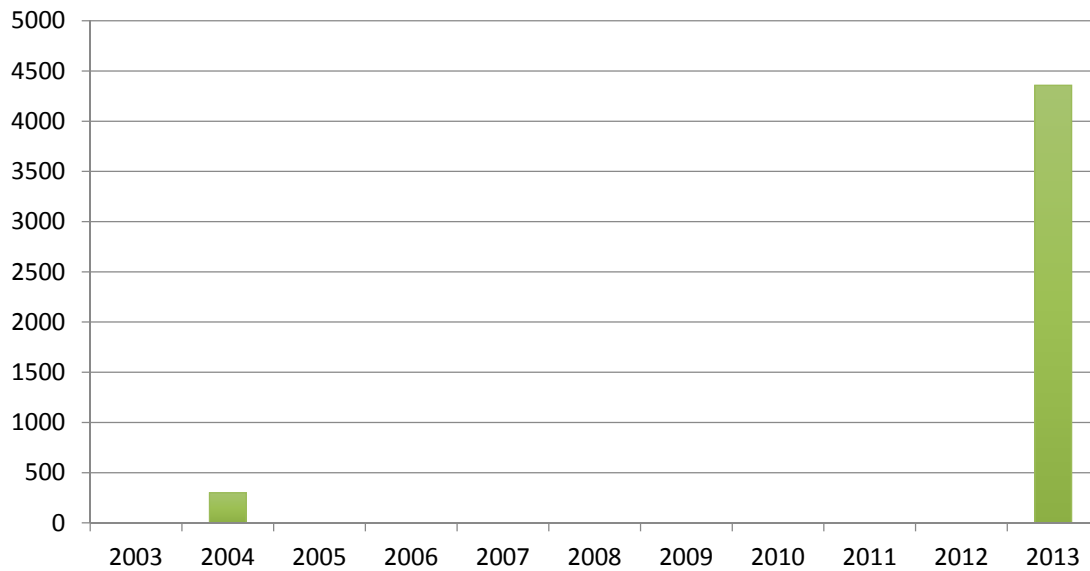


Gráfico 25: Variação da carga transportada no Aeroporto de Santa Rosa entre 2003 a 2013
Fonte: Elaborado a partir de dados da Secretaria de Infraestrutura e Logística do RS

❖ Considerações Finais

Face aos dados obtidos junto ao FAA, em termos de crescimento da aviação, e aos dados econômicos do PIB, tanto do Brasil como dos países vizinhos e Paraguai, tem-se um cenário otimista visualizando o crescimento de 3,5%, e, num cenário pessimista, o crescimento de 3,0% nos próximos 25 anos (até 2037).

Diante disso, apresenta-se a seguinte projeção para o estado do Rio Grande do Sul:

- O volume de passageiros deve aumentar cerca de 240%, num cenário otimista, e 210%, num cenário pessimista.

Lembramos que esses cálculos são fundamentados em informações estatísticas do FAA, que é o maior centro de pesquisa na área de aviação do mundo, e do Fundo Monetário Internacional. Isso se estende tanto do ponto de vista de **cargas quanto de passageiros.**

2.4.2.5 Infraestrutura Dutoviária

A operação da infraestrutura dutoviária está concentrada em algumas poucas empresas, como a Petrobrás e a Sulgás.

❖ Petrobras Transporte S.A. – Transpetro

A Petrobras Transporte S.A. – Transpetro, maior processadora brasileira de gás natural, atua nas operações de importação e exportação de petróleo e derivados, gás e etanol. Com mais de 14 mil km de oleodutos e gasodutos, 49 terminais e 60 navios-petroleiros, abastece indústrias, termelétricas e refinarias. É subsidiária integral da Petrobras; assim, une as áreas de produção, refino e distribuição do Sistema Petrobras e presta serviço a diversas distribuidoras e à indústria petroquímica.

Apresenta as seguintes áreas: Terminais e Oleodutos, Transporte Marítimo e Gás Natural. Com as perspectivas de aumento da produção de petróleo em função do pré-sal, a Transpetro lançou, em parceria com o Governo Federal, o Programa de Modernização e Expansão da Frota (Promef), que proporcionou a retomada da indústria naval brasileira. Atualmente, o Brasil possui a terceira maior carteira de encomendas de petroleiros do mundo, e uma indústria naval que está se consolidando e ganhando produtividade.

A empresa estima que o Sistema Petrobras aumentará a produção diária de petróleo dos atuais 2 milhões para 4 milhões de barris nos próximos anos.



Figura 22: Localização dos Terminais e Oleodutos operados pela Transpetro em 2014.
Fonte: Transpetro

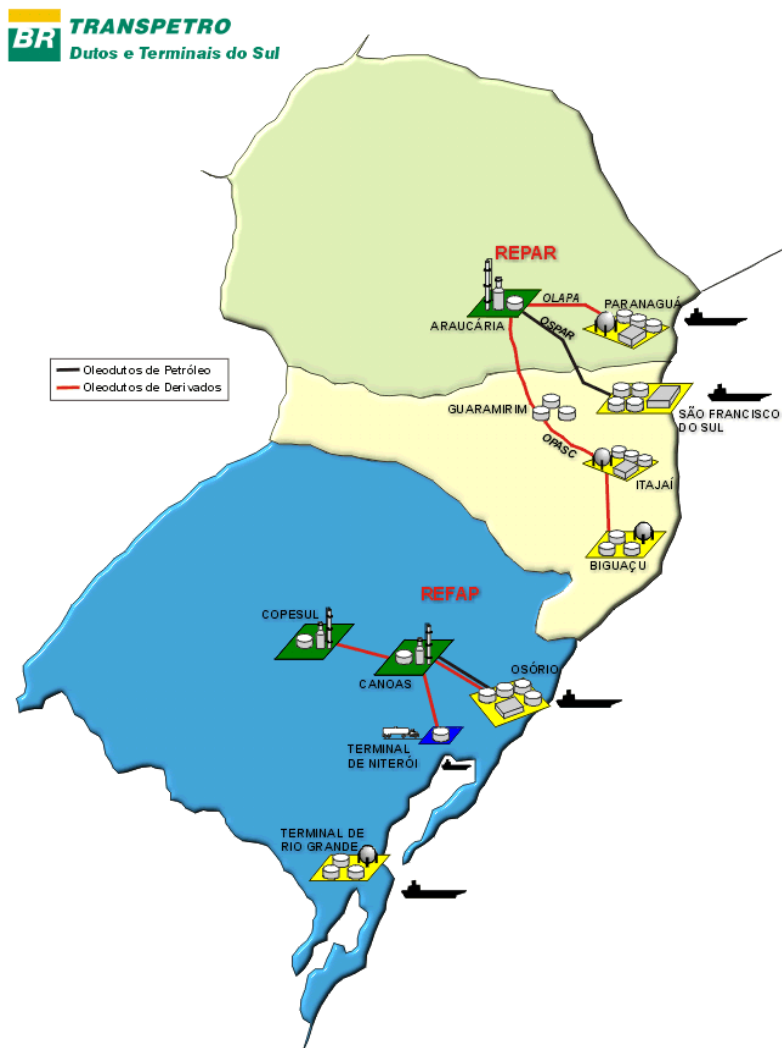


Figura 23: Localização dos Terminais e Oleodutos operados pela Transpetro em 2014 - Região Sul
Fonte: Transpetro

Como se pode perceber pela Figura 23, não há previsão de execução de futuros gasodutos ou oleodutos pela Transpetro no estado. Os terminais existentes são aquaviários, localizados em Niterói, Rio Grande e Osório.



Figura 24: Terminal Aquaviário de Niterói, RS, localizado na margem norte do Rio Gravataí
Fonte: Transpetro



Figura 25: Terminal Aquaviário de Osório, RS, localizado próximo à costa de Tramandaí
Fonte: Transpetro



Figura 26: Terminal Aquaviário de Rio Grande, RS - o terminal mais ao sul do Brasil

Fonte: Transpetro

❖ Plano Decenal de Expansão da Malha Dutoviária de Transporte de Gás Natural – PEMAT 2022

No Brasil, apesar de a construção de gasodutos de transporte ter seu início nos anos 1970, foi a conclusão do Gasoduto Bolívia-Brasil (GASBOL) em 1999/2000 e sua interligação em Guararema/SP com a malha Sudeste do Sistema Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) de gasodutos, o marco do desenvolvimento de uma rede de gasodutos de transporte de abrangência nacional. Em 2010, a implantação do Gasoduto de Interligação Sudeste-Nordeste (GASENE) permitiu a interligação desta rede com a malha Nordeste do Sistema Petrobras de gasodutos.

Hoje a extensão total de gasodutos de transporte no Brasil é de 9.244 km; desses, 8.582,8 km constituem malha integrada. Esta extensão representa uma ampliação de 310% em relação à rede existente em junho de 1999 (2.317 km); entretanto, a infraestrutura de gasodutos de transporte do Brasil é ainda bastante modesta quando comparada a de outros países.

Com o intuito de modificar este cenário, o Governo Brasileiro propôs um novo marco regulatório para a indústria de gás natural para expandir a malha de gasodutos, tornando a sua estrutura mais competitiva. A Lei nº 11.909 (Lei do Gás) foi então sancionada em 4 de março de 2009, e regulamentada pelo Decreto nº 7.382, de 2 de dezembro de 2010. A mesma apresentou as bases para a expansão do mercado brasileiro de gás natural, e atribuiu ao Ministério de Minas e Energia a responsabilidade pela elaboração do Plano Decenal de

Expansão da Malha Dutoviária de Transporte de Gás Natural - PEMAT, que foi lançado no início deste ano.

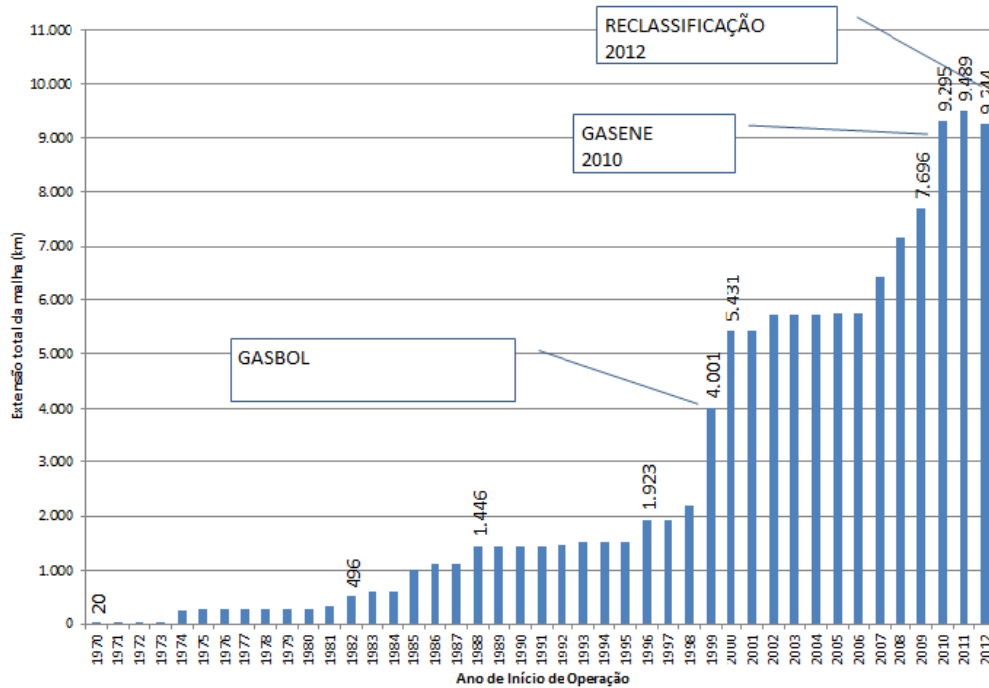


Figura 27: Evolução da malha de gasodutos de transporte no Brasil
Fonte: MME (2012).

Este Plano (PEMAT 2022) indica propostas de traçados, de sistemas de compressão e de localização de pontos de entrega, apontando também as estimativas de investimentos na implantação dos gasodutos. Dessa forma, apresenta estudos da infraestrutura atual, considerando aspectos técnicos, econômicos e socioambientais que permitem a identificação das alternativas viáveis para a ampliação da rede de gasodutos de transporte do país.

O PEMAT é um instrumento que visa identificar alternativas de gasodutos de transporte de gás natural, por meio da integração aos demais instrumentos de planejamento do setor energético nacional, como o PDE, o Plano Nacional de Energia (PNE) e o Zoneamento Nacional de Recursos de Óleo e Gás.

O gasoduto mais importante deste plano, em termos de extensão e de valor, será o que vai integrar a malha do sudeste à da região sul. Foram consideradas duas possibilidades: a ampliação do gasoduto Brasil-Bolívia em um trecho de 1.170 km, entre Campinas, em São Paulo, e Canoas, no Rio Grande do Sul, aproveitando a faixa de passagem do duto existente, e a criação de um novo gasoduto de Penápolis (SP) a Canoas (RS), com 1.051 km de extensão, que resultaria em um anel de dutos. Ambas alternativas possibilitariam o transporte de até 8,5 milhões de m³ de gás por dia.

Atualmente, a malha de gasodutos da Região Sul totaliza 1.379,2 km de extensão, com diâmetros que variam entre 16 e 24 polegadas, e é composta pelo trecho sul do GASBOL e pelo gasoduto Uruguaiana/RS – Porto Alegre/RS. A estimativa é de que a participação no consumo potencial de gás natural da Região Sul passe de 11%, em 2013, para 17%, em 2022.

❖ **Produção, Oferta e Demanda de Gás Natural**

A produção de gás natural atingiu patamar recorde, no acumulado de janeiro a junho deste ano. Em média, foram produzidos, durante o período, 83,5 milhões m³ por dia do combustível, volume 9,1% maior do que o produzido no mesmo período do ano passado.

Com o aumento da produção, a oferta também cresceu 2,7% no primeiro semestre de 2014, alcançando, em junho, o recorde histórico de 47,7 milhões de m³ por dia. Da mesma forma a demanda registrou crescimento, superando 100 milhões de m³ diários nos meses de março a maio.

O crescimento observado no consumo de gás natural no primeiro semestre de 2014 foi de 6,7%, quando comparado ao mesmo período do ano anterior. O atendimento a essa demanda crescente foi efetuado por meio da ampliação da oferta de gás nacional e da diversificação nas fontes suprimento, principalmente pela importação de Gás Natural Liquefeito (GNL) nos terminais de regaseificação instalados no país. Com a entrada em operação do Terminal na Bahia, a capacidade de regaseificação é de 41 milhões de m³/d. No primeiro semestre deste ano, o volume médio disponibilizado por este modal foi de 20,4 milhões de m³/d.

❖ **Evolução da Produção Brasileira de Petróleo e Líquidos de Gás Natural (LGN)**

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), em julho deste ano foram produzidos, em média, 2.365 mil barris de petróleo por dia, superando em 2,14% a produção de janeiro de 2012, que foi de 2.315 mil barris por dia.

Esse cenário confirma a tendência de crescimento observada desde o início do ano. A produção de julho deste ano superou a produção do mês de junho em 1,2%, e a de julho do ano passado em 14,4%. A produção média no primeiro semestre de 2014 também foi recorde, chegando a marca de 2.245 mil barris diários, o que indica aumento de 3% com relação a do ano de 2012, a maior até então.

Dessa produção, 90,5% foi oriunda de campos operados pela Petrobras, mas também merece destaque o crescimento da produção observado em áreas operadas por empresas privadas,

como a Shell e a Statoil. Desde abril deste ano, as empresas privadas que operam no Brasil vêm sendo responsáveis por uma produção que já ultrapassa 200 mil barris por dia; em julho foram produzidos mais de 215 mil barris por dia, valor inferior somente ao alcançado em junho, quando atingiu o patamar de 221 mil barris diários.

Nesse crescimento merecem destaque as produções dos Campos de Lula e Sapinhoá, no Pré-sal, e também as de Roncador, Papaterra, Peregrino e Argonauta, estes dois últimos operados pela Statoil e Shell, respectivamente. Esse crescimento da produção pode ser associado basicamente à entrada em operação de novas plataformas, ou à melhoria operacional das existentes. A expectativa para os próximos meses é de que a produção continue crescendo, o que demonstra não apenas a capacidade da Petrobras em vencer desafios, mas a confiança das empresas privadas no mercado brasileiro de óleo e gás.

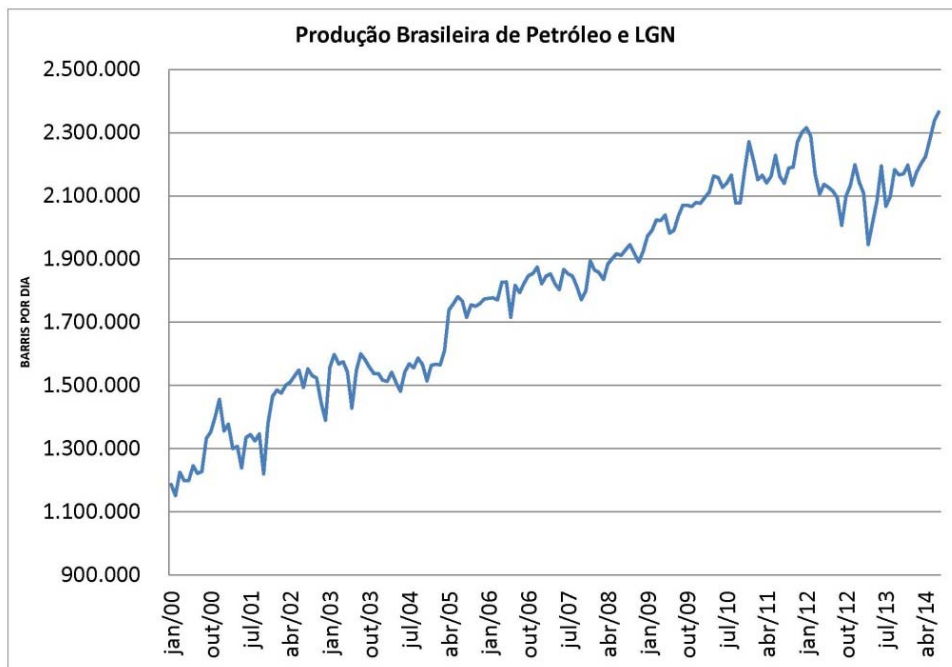


Figura 28: Evolução da produção brasileira de petróleo e LGN

Fonte: MME



Figura 29: Gasodutos de Transporte em operação, em estudo e em implantação no Brasil e nos países vizinhos
Fonte: ABEGÁS



Figura 30: Gasodutos de Transporte em operação, em estudo e em implantação no RS e nos países vizinhos
Fonte: ABEGÁS (Adaptado)

❖ Sulgás

A Sulgás está com obras em andamento em Porto Alegre (nos bairros Petrópolis, Menino Deus e Jardim Lindóia), e em São Leopoldo, no bairro Scharlau, de acordo com a tabela abaixo. A tabela a seguir mostra a rede de gás natural do estado de responsabilidade da empresa.

Obra	Cientes	Início	Extensão
Petrópolis	Residências, comércios, postos	Julho/2014	36 km
Jardim Lindóia	Residências, comércios, postos	Agosto/2014	23 km
Menino Deus	Residências, comércios, postos	Março/2015	36 km
Scharlau	Indústrias, comércios, postos	Janeiro/2014	5,5 km

Tabela 11: Obras em andamento no RS

Fonte: Sulgás

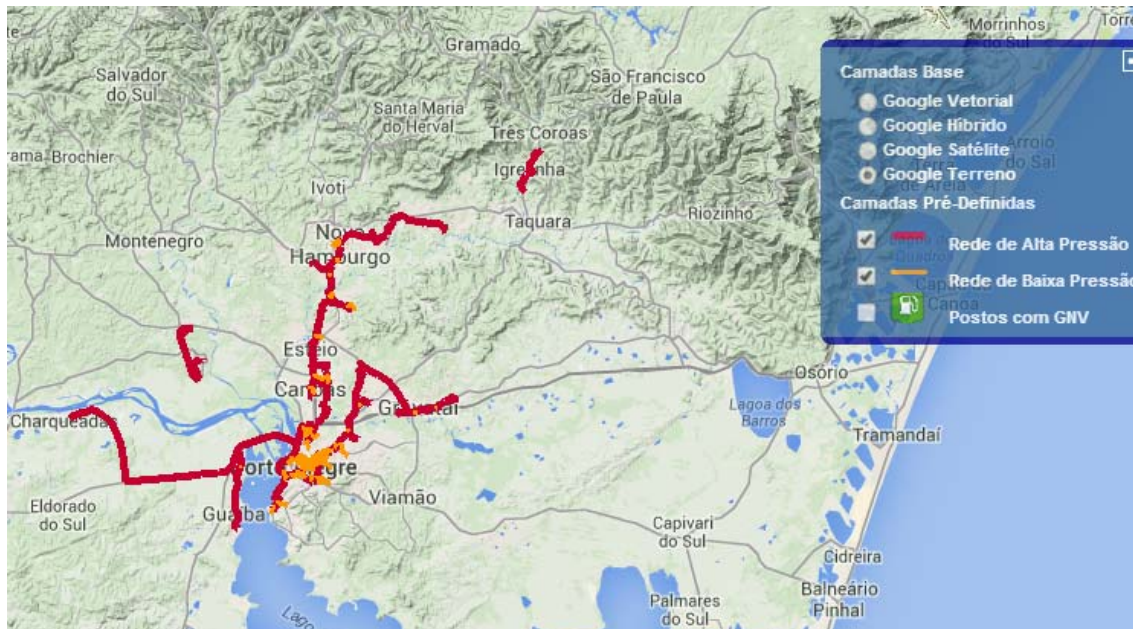


Figura 30: Rede de gás natural do RS - rede de alta pressão e rede de baixa pressão

Fonte: Sulgás

2.4.3 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES DE EVOLUÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO

O marco regulatório é o delimitador da atuação operacional e da aplicação de investimentos para o setor privado. Necessidades de investimento sem possibilidade de cobertura pelo setor privado cabem ao setor público. Como o setor privado visa o retorno de seu investimento e o lucro operacional, o marco regulatório pode funcionar como indutor ou como limitador dos investimentos e da operação do sistema logístico.

Como na Atividade 3 já foram analisados os marcos regulatórios e institucionais de logística e transporte, na presente atividade serão desenvolvidas hipóteses de evolução desses instrumentos, tendo como alinhamento estratégico o incremento da participação do setor privado na implementação e melhoria da infraestrutura, e seu total gerenciamento sobre a logística.

As Parcerias Público-Privadas (PPP) já institucionalizadas, mas de tímida implantação no país, serão avaliadas na formulação das hipóteses, principalmente quanto à constituição dos Fundos Garantidores, cuja dificuldade de implementação tem limitado a utilização desse mecanismo.

No aspecto operacional, caberá analisar o incremento de concessões de infraestrutura já instaladas (até hoje a grande, e quase única, forma de privatização no transporte) e a ajustagem da regulamentação em relação aos estados e países vizinhos.

O presente capítulo baseia-se fortemente no livro *Economia e Planejamento de Transportes*⁵.

2.4.3.1 Considerações sobre o Marco Regulatório nos diferentes Modos de Transportes

A seguir são apresentadas algumas considerações sobre possíveis evoluções do marco regulatório e das condições de operação relacionadas aos vários modais consideradas no PELT-RS.

❖ Ferroviário

A operação da rede de ferrovias no Rio Grande do Sul é hoje realizada por apenas uma empresa concessionária, a ALL, cuja concessão foi feita com base na legislação iniciada com a Lei nº 8.031/90 e suas alterações posteriores, que instituíram o Programa Nacional de Desestatização – PND, sendo a RFFSA incluída no referido Programa, em 10/03/92, por meio do Decreto nº 473. Neste processo, atuou como gestor o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES que, nos termos do Decreto nº 1.024/94, elaborou a forma e as condições gerais para concessão das malhas da RFFSA.

⁵ Senna (2014). *Economia e Planejamento dos Transportes*. Editora Elsevier. Rio de Janeiro.

O processo de desestatização da RFFSA, foi realizado com base na Lei nº 8.987/95, (Lei das Concessões), que estabeleceu os direitos e as obrigações para as partes envolvidas no processo de concessão, definindo, ainda, o princípio da manutenção do equilíbrio econômico e financeiro e os direitos dos usuários.

Mais recentemente, foi produzida resolução pela ANTT, em que mais de uma empresa pode operar o transporte ferroviário de cargas (Resolução nº 4.348, de 5 de junho de 2014). Esta nova formatação permitirá que haja competição no provimento de transporte ferroviário, aumentando, desta forma, a oferta e inclusive possibilitando que trechos hoje desativados por desinteresse comercial da ALL possam vir a ser reativados.

A publicação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) – Resolução nº 4.348 – trata do Operador Ferroviário Independente (OFI) para exploração do serviço de transporte ferroviário de cargas não associado à exploração da infraestrutura ferroviária. Os OFI são empresas de transporte ferroviário de cargas que possuem trens, mas que precisam explorar a infraestrutura de terceiros para realizar o transporte. A resolução disciplina a forma de autorização do serviço e as condições de acesso à infraestrutura, bem como as atribuições, os direitos e os deveres das entidades envolvidas.

De acordo com as regras, para receber autorização da ANTT para prestação de serviços de transporte ferroviário de cargas, o OFI deve preencher requisitos jurídicos, fiscais, econômico-financeiros e técnicos. Outro requisito é de que a empresa cumpra as condições técnicas e operacionais do serviço e tome providências para proteção à saúde e segurança das pessoas e ao meio ambiente. A autorização será válida por prazo indeterminado, desde que mantidas as condições para outorga. No entanto, a empresa deverá realizar um pedido de recadastramento da autorização a cada quatro anos. Perderá autorização para realização do transporte o OFI que cometer grave infração às disposições legais ou regulamentares, descumprir reiteradamente as penalidades impostas por infrações ou outros compromissos firmados, for extinto ou falir, ou desistir de operar os serviços.

Dentro do novo modelo de concessões ferroviárias, encerrado o processo de habilitação na ANTT, o próximo passo para o OFI passar a efetivamente explorar o serviço de transporte ferroviário é apresentar à VALEC proposta para adquirir capacidade de carga das ferrovias. A VALEC, na atual conjuntura, realizará a gestão da capacidade de transporte do Subsistema Ferroviário Federal, que engloba, basicamente, planejamento, alocação, compra e venda. Nesse sentido, em 12/05/2014, a VALEC publicou oferta ao mercado de capacidade de transporte do trecho de 855 km da Ferrovia Norte-Sul, que faz parte de sua concessão, dando, assim, o primeiro passo no sentido de concretizar a política de livre acesso ao Subsistema.

É importante destacar que este novo cenário regulatório poderá viabilizar não apenas uma maior oferta de capacidade de transporte, como também possibilitará o resgate de trechos

ferroviários desativados pela ALL no Rio Grande do Sul, uma vez que o desinteresse comercial da ALL agora poderá ser superado pelo interesse de outros atores.

❖ Rodoviário

A necessidade de investimentos em rodovias é amplamente reconhecida. O governo federal tem anunciado a ampliação do programa de concessões de rodovias à iniciativa privada, incluindo rodovias federais no estado do Rio Grande do Sul.

Outras iniciativas abrangem a ampliação dos programas CREMA, tanto em nível federal quanto estadual, incluindo a ampliação do escopo desses programas, como, por exemplo, a possibilidade de extensão dos prazos atuais de cinco anos para até dez anos.

❖ Portuário

Com o advento da nova Lei dos Portos (Lei nº 12.815), existe a expectativa de ampliação da participação privada. A possibilidade de ainda virem a surgir novas modificações é bastante significativa. Entre as discussões ainda em andamento, incluem-se sugestões de tornar o setor mais competitivo, e dados sobre a necessidade de novos investimentos.

Entre as mudanças mais significativas em discussão encontra-se a possibilidade de transferência de administração das autoridades portuárias estatais (Companhias Docas) para o setor privado. Outras alternativas incluem a possibilidade de uma gestão mais autônoma e profissional e a redução da burocracia no setor. Exemplos incluem a exigência de que todo Terminal de Uso Privado (TUP) apenas seja autorizado depois de um anúncio público ou uma chamada pública para identificar o interesse de outros investidores no projeto.

Outro ponto relevante é a limitação imposta pelo governo para a expansão dos TUP. Para terminais que estão fora da área dos portos organizados, ampliações superiores a 25% devem passar por outro processo de anúncio público. Outros aspectos da discussão incluem itens ligados à mão de obra, aos acessos terrestres e aquaviários e à tributação.

No caso específico do Porto de Estrela, que teve a gestão recentemente passada do governo federal para o estadual, a expectativa é de que, a partir desta ação, o mesmo passe a ser mais representativo no cenário logístico do estado.

❖ Hidroviário

Um item fundamental para a eficiência da hidrovia é a manutenção permanente dos canais de navegação, neste caso, a constância no provimento de serviços de dragagem. Uma possível e impactante mudança no marco regulatório é a possibilidade de instituição de parcerias público privadas – PPP para realização de serviços de dragagem, bem como a constituição de programas semelhantes ao CREMA para hidrovias.

❖ **Aeroviário**

O governo federal tem anunciado a criação de um programa de incentivo aos aeroportos regionais. Tal programa poderá representar um forte impulso nas atividades aeroportuárias no estado do Rio Grande do Sul, uma vez que existe uma demanda potencial que hoje não está sendo atendida, não apenas do ponto de vista da operação dos aeroportos, como também do não atendimento por parte das companhias aéreas.

Além disso, a possibilidade de concessão de aeroportos no RS, quer seja do atual aeroporto, quer seja da implantação de novos, pode influenciar profundamente o quadro logístico do estado do Rio Grande do Sul.

❖ **Multimodal**

A legislação já existente do Operador do Transporte Multimodal – OTM, deve ser posta em prática, introduzindo, desta forma, uma nova oportunidade de operação integrada. Neste contexto, a transferência de gestão do Porto de Estrela para o governo do estado, associada com a adoção de princípios consubstanciados no conceito de plataformas logísticas, poderá representar um forte incremento na eficiência da rede logística do estado.

2.4.3.2 Considerações sobre as PPP

Em geral, o custo de um investimento em infraestrutura de transportes depende de diversos fatores: *Elementos endógenos*, que incluem custos de construção e eficiência, *timing*, complexidade e qualidade do projeto; e *Elementos exógenos*, que incluem contexto socioeconômico, contexto político e normativo, uso do solo e geologia, sensibilidade do ambiente, aceitabilidade local, incluído nos aspectos ambientais (custos extras para mitigação), e mercado de capitais. Além disto, devem ser também consideradas as seguintes dimensões:

❖ **Verbas públicas**

As verbas públicas constituem-se em financiamento público a fundo perdido. São obtidas a partir do orçamento geral, que por sua vez é composto por recursos oriundos de impostos. Podem ser utilizadas juntamente com financiamento privado: trata-se da fonte de capitais de menor custo, porque é garantida pelo Estado (tanto para o investidor quanto para o usuário). Entretanto, não se trata de custo zero: também o estado tem um custo de oportunidade para verbas públicas, mesmo se menor do que expresso no mercado de capitais; não há *payback*. A remuneração do capital não é requerida (TIR=0).

❖ **Equity**

Trata-se do capital de risco, ou a essência de qualquer empresa. É o capital que os acionistas "arriscam" com o investimento. Deve estar presente em um *Project Finance*; não existe um custo pré-definido (como débito, cujo custo é determinado pelo mercado de capitais): depende do retorno esperado pelo investidor. O custo do *equity* aumenta com o risco assumido: quanto menor o *equity*, maior a necessidade do débito e conseqüentemente dos custos financeiros relacionados com o que foi assumido.

❖ **Débito**

É a quantidade de débito que é emprestada de outros agentes (usualmente bancos) para financiar o investimento. Tanto o estado quanto os agentes privados podem buscar empréstimos: o custo de capital é medido com a taxa de juros. Depende dos riscos associados ao débito. Usualmente o estado paga menos do que o privado (porque é mais seguro para os emprestadores), porém tal postura não é plenamente verdadeira (ver exemplo atual da Grécia e dos denominados PIIGS europeus). O emprestador é formalmente garantido através do marco legal. O custo do débito é menor do que o custo do *equity* (porque mais garantido: no caso de *default* o *equity* é perdido).

❖ **Receitas**

O equilíbrio financeiro de um investimento normalmente depende das receitas associadas e dos custos correntes (ao lado dos custos financeiros). Existe uma ampla gama de fatores que influenciam as receitas e os custos: *Elementos endógenos*, compostos por manutenção e eficiência corrente, capacidade gerencial, complexidade, capacidade comercial, fontes complementares de receita; e *Elementos exógenos*, que incluem presença de competição, políticas públicas, contexto socioeconômico e contexto normativo e político.

2.4.3.3 A Participação dos Agentes Público e Privado

O grande desafio a ser enfrentado pelo estado do Rio Grande do Sul é: como financiar os custos dos projetos e prover os investimentos necessários? Existem diversas possibilidades.

A composição das finanças da infraestrutura pode ser sintetizada às várias possibilidades de financiamento privado através de recursos da própria empresa (*corporate*), de *Project Finance* com (PPP) ou sem a parceria com o setor público. O Governo pode financiar projetos através do financiamento tradicional (orçamento) ou de *Project Finance*.

Dependendo da disposição de pagamento (*willingness to pay*) e da capacidade de pagamento (*ability to pay*) dos usuários, pode-se compor os recursos obtidos junto aos contribuintes

(recursos públicos) e aos usuários. A figura a seguir mostra tais possibilidades, considerando a base legal que dá suporte às diversas formas de financiamento.

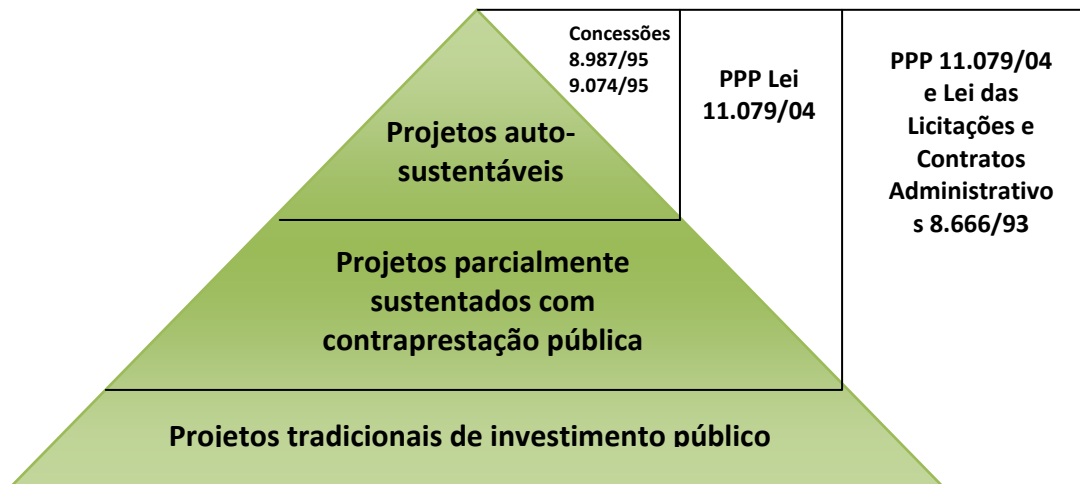


Figura 31: Base Legal de Suporte para diversas possibilidades de Financiamento

Fonte: Elaborado a partir de Portugal, 2008.

Projetos de infraestrutura são tipicamente de capital intensivo e compartilham riscos, nomeado às condições que podem ser previstas de alguma forma. Estes incluem os riscos de construção, políticos, de moeda corrente, de *força maior*, entre outros. Condições climáticas e geológicas inesperadas, por exemplo, que não podem ser previstas, são consideradas incerteza. A motivação dos governos para a participação privada vincula-se ao desequilíbrio entre disponibilidade de recursos de origem fiscal e demanda por investimentos em manutenção e/ou melhorias da malha rodoviária. Os projetos devem ser analisados em função do padrão de financiamento que são capazes de absorver. A concepção dos projetos a licitar deve ser planejada, equilibrando as necessidades de investimento, o nível tarifário e sua financiabilidade, e o processo decisório vincula-se exclusivamente ao modelo *Project Finance*.

2.4.3.4 PPP e Concessões

As parcerias com o setor privado vêm sendo crescentemente utilizadas pelo poder público para atender demandas de interesse público através de concessões, sejam elas comuns, patrocinadas ou administrativas. Concessões patrocinadas assemelham-se a uma concessão comum, na qual, além da tarifa paga pelo usuário, há uma transação pecuniária complementar, paga pelo parceiro público, conforme descrito na Lei nº 11.079. Por exemplo, uma rodovia com pedágio tem uma tarifa paga pelo usuário, que remunera o investimento. Numa PPP patrocinada, o investimento também é remunerado de forma complementar, com uma

transação pecuniária. Isto ocorre devido à falta de recursos do Governo, por um lado, e, por outro, devido a não atratividade econômico-financeira, perante as empresas privadas, do projeto em questão. Concessões administrativas referem-se aos contratos de prestação de serviços, onde a administração é a única que, direta ou indiretamente, é a usuária do serviço – escola, hospitais, presídios – com remuneração feita exclusivamente com uma contraprestação pecuniária.

Para tanto, existe uma base legal específica.

No Brasil, a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, instituiu normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada (PPP) no âmbito dos Poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. A Lei se aplica aos órgãos da administração pública direta, fundos especiais, autarquias, fundações e empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pelos três níveis de governo. De maneira geral, estabelece normas para a contratação em formato de PPP, definindo a modalidade Patrocinada e a Administrativa, e estabelecendo prazos de vigência compatíveis com a amortização dos investimentos realizados. É prevista também a possibilidade de pagamento ao parceiro privado de remuneração variável vinculada ao seu desempenho, conforme metas e padrões de qualidade e disponibilidade definidos no contrato.

A Lei apresenta ainda um item importante de credibilidade para o processo: a possibilidade de garantias aos contratos de PPP através de vinculação de receitas, seguro-garantia, garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras que não sejam controladas pelo Poder Público, garantias prestadas por fundo garantidor ou fundos especiais. Também prevê a criação de Sociedade de Propósito Específica – SPE, antes da celebração do contrato, incumbida de implantar e gerir o objeto da parceria.

A contratação de uma PPP deve ser precedida de licitação na modalidade de concorrência, com a possibilidade de inversão das fases de habilitação e julgamento das propostas. Determina ainda um limite de 70% ao subsídio das tarifas nas concessões patrocinadas, salvo autorização legislativa específica; estabelece também a possibilidade de adoção da arbitragem para a resolução dos conflitos decorrentes da execução do contrato, o que facilita a determinação de soluções existentes entre as partes que podem ocorrer ao longo do processo. A Lei atribui aos ministérios e às agências reguladoras o acompanhamento e a fiscalização dos contratos federais.

Também a Lei de Concessões – Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 é parte do ambiente legal que dá suporte à implantação de PPP: dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal. A Lei de Licitações – Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e

locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Por fim, a Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101, estabelece limites para as despesas públicas, que contribui para a restauração da credibilidade do Governo, permitindo que investimentos relativos à PPP automaticamente constem do orçamento Federal, Estadual ou Municipal.

Muito embora seja reconhecida a relevância dessa ferramenta, as Parcerias Público-Privadas (PPP) não têm sido utilizadas na intensidade concebida quando foram criadas as Leis que as definem. Os motivos para a pouca utilização de PPP no Brasil têm diversas origens, e sua correta identificação é fundamental para superá-los.

A grande maioria das propostas de PPP tem como objetivo estratégico buscar no setor privado recursos que complementem os recursos públicos que têm sido declinantes em decorrência de crise fiscal, elevação de despesas obrigatórias, busca de superávit primário, entre outros. A melhor capacidade de gestão do setor privado é geralmente colocada como aspecto complementar. Tal observação é muito importante na discussão das PPP, uma vez que a adoção da concessão patrocinada ou administrativa alinha-se ou não com os objetivos manifestos.

❖ **Condições básicas para as PPP**

A evolução das PPP pressupõe a pré-existência de algumas condições básicas, tais como:

- Ambiente apropriado;
- Compromisso político;
- Estrutura efetiva de PPP;
- Adequação dos parceiros privados;
- Interesse do mercado;
- Recursos humanos disponíveis;
- Preparação do projeto;
- Vantagem monetária;
- Transparência;
- Participação popular; e
- Competição.

❖ **Desempenho das PPPs**

Existem várias dimensões que afetam o desempenho dos programas de PPP, bem como uma utilização mais ampla no Brasil. Tais dimensões são apresentadas nas seções a seguir.

Estratégico e legal

A legislação é abrangente e aborda questões relativas a: seleção dos projetos; caminho até a licitação; conteúdo básico dos contratos; acompanhamento após assinatura do contrato; garantias; divisão de riscos; resolução dos contratos; manifestação de interesse; restrições fiscais; arbitragem para solução de conflitos; *step in rights* para instituições financeiras; reequilíbrio dos contratos; atualização dos valores das receitas; elevado grau de liberdade para os investidores; reversão dos investimentos ao final do contrato; regras de pagamento da contraprestação (*output based*). É fundamental implementar efetivamente os dispositivos legais relativos à seleção de projetos e consolidar as instituições. A complexa estruturação e a modelagem das PPP pressupõem um trabalho também complexo, intenso, extenso e profundo em relação à viabilidade das obras e dos serviços a serem concedidos à iniciativa privada. Este trabalho, que significa a produção de diversos estudos que analisem a viabilidade do projeto (estudo de demanda, de engenharia, ambiental, jurídico, econômico financeiro), pode ser feito por intermédio dos seguintes recursos⁶:

- Diretamente por servidores públicos vinculados ao poder concedente;
- Através de consultores externos contratados e remunerados pelo poder concedente;
- Por meio de Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI).

Uma análise dos mecanismos estratégicos para estruturação de projetos pode ser sintetizada na tabela a seguir.

❖ **Mecanismos estratégicos para a estruturação de projetos de PPP**

Mecanismos para estruturação de projetos e produção de estudos de viabilidade para o setor público	Principal desafio	Aspectos positivos para satisfação do interesse público	Situação em que sua utilização é recomendada
Servidores públicos	Existência de servidores capacitados e engajados	Incorporaria na administração pública as características e as dimensões relacionadas ao projeto de forma mais orgânica.	Existência de recursos humanos compatíveis com a urgência do projeto, alto grau de planejamento por parte do setor público

⁶ Pereira, Bruno Ramos. (2011). Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) e assimetria de informação entre o setor público e o setor privado: monólogo ou diálogo público-privado? PPP Brasil. <http://dl.dropbox.com/u/18438258/PMI%20e%20assimetria%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o%20-%20PPP%20Brasil.pdf>

Mecanismos para estruturação de projetos e produção de estudos de viabilidade para o setor público	Principal desafio	Aspectos positivos para satisfação do interesse público	Situação em que sua utilização é recomendada
Consultores externos contratados e remunerados pelo setor público	Conceber e realizar o processo de contratação dos consultores com capacidade para a realização dos estudos (processo competitivo ou contratação direta)	A administração acessaria opiniões externas sobre a viabilidade do projeto, dado que é necessário gerir o contrato e os produtos dele decorrentes. Há também o efeito positivo adicional dos servidores públicos acompanharem a curva de desenvolvimento dos estudos de viabilidade.	Situação não tão urgente e existência de condições para a contratação de consultores externos (disponibilidade de recursos orçamentários e cooperação por parte dos servidores públicos)
PMI	Estabelecer os filtros adequados para que o interesse público não seja relativizado diante da potencial preponderância do interesse público	Agilidade na produção dos estudos de viabilidade e não comprometimento de recursos orçamentários	Urgência, ausência de recursos orçamentários e humanos necessários para a produção dos estudos de viabilidade

Tabela 12: Mecanismos estratégicos para estruturação de projetos de PPP

Fonte: Senna. L.A.D.S. (2014). Economia e Planejamento dos Transportes. Editora Elsevier. Rio de Janeiro.

Algumas lacunas existentes no marco legal podem ser utilizadas de forma a inibir a realização de PPP e concessões, e a favorecer a realização de obras públicas tradicionais.

❖ **Complexidade**

Como os objetos das PPP envolvem parcelas maiores do ciclo de vida dos ativos necessários para a prestação de serviços de interesse geral, isto agrega complexidade à modalidade de contratação, tanto sob a visão da gestão dos contratos quanto dos riscos associados às características dos projetos. Muitas vezes as PPP são inibidas por serem considerados processos com "excessiva complexidade" que levam "muito tempo" para serem concretizados.

❖ **Aceitação pública**

Por falta de informação, muitas vezes não fica claro para o grande público que as PPP buscam viabilizar projetos que são justificáveis para a sociedade (viáveis economicamente), mas necessitam de complementação pública para serem viáveis financeiramente para o parceiro privado.

As audiências públicas são instrumentos que buscam envolver os interessados no processo de PPP, porém não são suficientes sob o ponto de vista de envolver a sociedade e fazer com que os projetos sejam realmente vistos como forma de solução permanente dos problemas de infraestrutura. Diante da falta de uma cultura anterior em relação às PPP, observa-se um certo grau de impopularidade natural dos programas, notadamente decorrentes da falta de familiaridade em relação ao pagamento por um serviço antes gratuito (no caso da cobrança de pedágios). A cobrança de pedágio continua polêmica e controversa na visão de diversos grupos de usuários. Parte das reações aos programas de PPP provavelmente estão relacionados à inexistência de ações específicas de *marketing* visando a divulgação dos processos de PPP, desde suas fases iniciais de concepção, passando por sua implantação e ao longo da existência da parceria. Intensas campanhas de esclarecimento da população sobre o funcionamento das PPP são fundamentais para que a população compreenda não apenas a necessidade, mas também a importância das PPP para o provimento de infraestrutura e serviços na quantidade e qualidade desejadas.

❖ Planejamento

De uma forma geral, as PPP têm sido utilizadas apenas em ações esporádicas, não se constituindo em instrumento sistêmico do planejamento. A partir de uma visão sistêmica das necessidades de recursos, e levando-se em consideração a disposição de pagamento (*willingness to pay*) e a capacidade de pagamento (*ability to pay*) dos usuários, pode-se compor os recursos obtidos junto aos contribuintes (recursos públicos) e aos usuários.

❖ Gestão

A PPP não se constitui em uma panaceia. Seu uso deve ser analisado cuidadosamente, caso a caso, justificando-se tão somente quando as formas tradicionais de contratação da iniciativa privada forem inviáveis. Se o ente privado puder recuperar seu investimento por meio de tarifa cobrada aos usuários, então o regime recomendável será o de concessão tradicional. A concessão só não será recomendável neste caso se o interesse público exigir que o poder concedente mantenha a prerrogativa de fixar a tarifa abaixo do custo do serviço ou reajustá-la aquém dos índices de inflação. A adoção da PPP deve trazer vantagens e maior eficiência em relação a outras formas de contratação da iniciativa privada, com resultados mensuráveis pela sociedade: é o *value for money*.

❖ Articulação entre Agentes Públicos

As ações hoje empreendidas isoladamente por agentes públicos precisam ser melhor coordenadas com vistas a definir metas e procedimentos. Por exemplo, a problemática em torno do tratamento contábil dos contratos de concessões no Brasil teve início com o advento das PPP, uma vez que, nas concessões tradicionais, em regra, o poder público não assume qualquer obrigação financeira, já que a remuneração pelo investimento e pelos serviços advém

do pagamento das tarifas pelos usuários diretos do serviço. Diferentemente destas concessões tradicionais, as concessões em forma de PPP pressupõem, necessariamente, um pagamento público que pode ser acompanhado ou não da cobrança de tarifas dos usuários. O fato de envolver pagamentos estatais é o grande responsável pelo debate sobre como registrar tais obrigações no balanço contábil do ente público. O debate gira em torno da seguinte questão⁷: as obrigações de pagamento devidas pelo Estado em contrapartida à construção da infraestrutura, bem como dos serviços associados, devem refletir nas contas públicas ou devem ser considerados como mero contrato de serviços sem qualquer reflexo contábil para o parceiro público? O ponto fundamental é que muito se defende a PPP com base nos investimentos privados em infraestrutura que as mesmas possibilitam. Entretanto, em um cenário hipotético, em que a totalidade destes investimentos deverá ser contabilizada no passivo público, o argumento perde a razão de ser, passando a ter caráter “falacioso”. Tal ocorre porque o poder público poderá, em próprio nome, assumir os financiamentos das PPP para a realização dos investimentos necessários, o que ajudaria demasiadamente nos números do projeto (inclusive na margem do *value for money*), pois, como já se viu, o custo do capital para o setor público é mais baixo do que para o setor privado. Perder-se-ia, portanto, o argumento da *maximização* dos investimentos, ainda restando, dentre os dois pilares teóricos que justificam as PPP, a elevação da eficiência.

Entretanto, em um cenário real que possibilite ao menos uma parcela dos investimentos não ser contabilizada no passivo público, esta maximização de investimentos se comprova, pois os investimentos das PPP que não impactam na dívida pública abrem espaço (na própria dívida pública) para novos créditos e, conseqüentemente, novos investimentos. Portanto, percebe-se que a maximização dos investimentos proporcionada pelas PPP possui profunda relação de dependência do modelo contábil vigente para estes tipos de contratos.

❖ Técnica

A produção dos diversos estudos para analisar a viabilidade do projeto (estudos de demanda, engenharia, ambiental, jurídico, econômico-financeiro) pode ser feita por servidores públicos vinculados ao poder concedente, por consultores externos contratados e remunerados pelo poder concedente, ou através do procedimento da Manifestação de Interesse. Atualmente observa-se que, em muitos municípios e mesmo em alguns estados, o conhecimento técnico sobre PPP é muito limitado, restringindo, desta forma, a utilização desta ferramenta. A superação do gargalo da falta de expertise técnico pode ser feita através de uma maior divulgação das PPP, como funcionam e, principalmente, o marco legal que as suporta. Também o setor privado necessita ser qualificado quanto ao expertise técnico, dado que também os investidores privados ainda se mostram reticentes quanto a participarem das PPP.

⁷ Starling, Felipe. (2011). Limites à contratualização de parcerias público-privadas: aspectos contábeis do modelo brasileiro. In: A experiência mineira com as parcerias público-privadas sob a luz da experiência internacional: avanços, limites e perspectivas. IC Congresso CONSAD de gestão Pública. Brasília.

❖ Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI)

O Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) é o instrumento que institucionaliza o diálogo entre o poder público e o ente privado em relação a um projeto de interesse público liderado pelo Estado e que dependerá do engajamento privado para se tornar realidade. O PMI tem por objetivo orientar a participação de particulares na estruturação de projetos de concessão e permissão no âmbito da administração pública. Através do PMI o Poder Público incita e cria condições para a iniciativa privada fazer estudos e modelagens para exploração de equipamentos de infraestrutura.

Cabe à autoridade pública apresentar motivações sobre diversos aspectos, sendo fundamental ter consciência de que cada decisão pode ter consequências positivas ou negativas no relacionamento com o setor privado, tanto os potenciais investidores, quanto o mercado provedor de estudos de viabilidade. No PMI os interessados podem, formalmente, apresentar estudos, dados, pesquisas, informações técnicas ou pareceres com o objetivo de embasar processos não somente de concessão administrativa e de concessão patrocinada, mas também de concessão comum ou permissão. Desta forma, o PMI possibilita uma participação direta do setor privado nas discussões de elaboração do projeto de PPP, de forma a contribuir para a definição e o aperfeiçoamento da modelagem a ser adotada pelo Poder Público.

É facultado ao interessado privado encaminhar ao Poder Público uma proposição de estruturação do projeto, do ponto de vista técnico, ambiental, econômico-financeiro ou jurídico, cabendo à autoridade a escolha dentre proposições concorrentes apresentadas. No PMI pode haver previsão de possibilidade de ressarcimento das despesas da modelagem, pelo vencedor da licitação, caso a Autoridade venha a utilizar os dados da proposição escolhida. A utilização deste instrumento possibilita a obtenção de informações do mercado para projetos. O recebimento do PMI não representa a abertura do procedimento licitatório e a utilização dos resultados obtidos não caracterizará qualquer vantagem ou privilégio ao particular no posterior processo licitatório que utilize os dados cedidos, nem tampouco inibe a participação do contribuinte no processo licitatório subsequente.

❖ Aceitação pública e *marketing* dos programas

É fundamental ampliar o conhecimento dos principais atores públicos sobre as PPP como instrumento de gestão, e consolidar a busca eficiente de resultados como objetivo da administração. Ações articuladas de levar informação ao grande público são fundamentais. A aceitação pública das PPP é fundamental para o sucesso dos programas. A disseminação dos programas e seu aperfeiçoamento ao longo do tempo diminuem as reações negativas por parte da população. Porém, são necessárias ações de *marketing* que minimizem tais reações negativas.

De uma forma geral, parte das reações da população advém da preocupação quanto ao lucro auferido pelo setor privado nas PPP. Em análise realizada pela FHWA⁸ em PPP realizadas em vários países, a apreensão pública sobre o potencial para lucros não razoáveis do setor privado foram uma questão real. Com o passar do tempo, ajustes na política e na prática reduziram esta apreensão.

A resistência ao pedagiamento está presente em vários países, com destaque para aqueles onde não havia experiência anterior. Observa-se que a resistência pública ao pedagiamento tem mais a ver com a fonte fundamental da oposição do que com a provisão do serviço em si. Outro aspecto importante diz respeito à confusão existente entre privatização e PPP. Embora para alguns esta discussão seja apenas semântica, para muitos ela desperta profundas reações, notadamente quanto à percepção popular de que ativos públicos estejam sendo transferidos para o setor privado. Enfatizar que as PPP constituem-se em arranjos operacionais entre o setor público e privado governados por contratos e acompanhados por um corpo estruturado de leis é a forma de minimizar as reações contrárias, fruto das confusões conceituais.

Outro aspecto importante é a oposição pública às políticas PPP em geral, porém apoio específico uma vez que a população é exposta às vantagens e desvantagens do enfoque das PPP comparado com estratégias alternativas. Em todos estes casos, a transparência e a acessibilidade do governo em relação à política e às informações sobre o projeto, bem como auditorias têm melhorado o conhecimento público e a aceitação das PPP. Em muitos casos, é a política das rodovias pedagiadas, mais do que a legitimidade econômica, que se torna a questão pela qual as rodovias pedagiadas são julgadas pela opinião pública.

Também merece destaque a discussão existente entre ter rodovias versus não ter rodovias, e a discussão entre "gratuito" versus "usuários pagam". No primeiro caso a posse não é uma questão preponderante. Um bom planejamento inclui a gestão integrada do uso do solo e transportes, desenvolver rotas de transportes e corredores multimodais, planejando-os em um contexto regional e local, e uma efetiva consulta pública. O governo deve ser um gestor informado para assegurar que tais requisitos ocorram, independentemente de o setor privado estar envolvido como proponente do projeto ou não.

❖ Processo licitatório

A inversão de fases para minimizar longos tempos resultantes de questionamentos e ações judiciais prolongadas, e a utilização da Bovespa para realizar leilões são ações consideradas positivas. O estado de São Paulo dispõe da Lei estadual nº 13.121, que alterou a Lei estadual nº 6.544/89, que é o estatuto jurídico das contratações da administração pública centralizada e

⁸ Federal Highway Administration – FHWA (2009). Public-Private Partnerships for Highway Infrastructure: Capitalizing on International Experience.

autárquica do Estado, que implementou modificações importantes no regime jurídico das licitações paulistas:

- A inversão das fases de habilitação dos licitantes e de julgamento de suas propostas, passando esta a ocorrer antes daquela; a inversão de fases passa a ser aplicada à modalidade de concorrência e, no que couber, às demais modalidades licitatórias; ainda permanece possível, mediante decisão fundamentada da autoridade competente, adotar-se o processamento da Lei nº 8.666/93;
- Julgadas as propostas, procede-se à análise da habilitação dos licitantes classificados até os 3 primeiros lugares;
- Se houver falhas na documentação destes licitantes, admite-se que sejam sanadas, desde que os elementos faltantes possam ser apresentados em até 3 dias; caso o licitante não os apresente, será inabilitado e multado, nos termos do edital;
- Caso sejam constatados erros materiais irrelevantes, eles serão sanados pela Comissão de Licitação, mediante ato motivado;
- Até a assinatura do contrato poderá ser excluído do processo licitatório o licitante ou adjudicatário que revele inidoneidade ou falta de capacidade técnica ou financeira, por despacho motivado da autoridade competente;
- É prevista sanção ao licitante que fizer declaração falsa de que cumpre plenamente os requisitos de habilitação, que retardar o certame ou não mantiver sua proposta, sob a forma de impedimento de participação em licitações e contratações com a administração pública por até 5 anos, além de serem aplicadas multas e outras cominações.

A análise das modificações revela que São Paulo implantou a inversão de fases e o saneamento de falhas como regras para suas licitações. Com a *inversão de fases de habilitação e julgamento*, passa-se a verificar a habilitação apenas do ou dos licitantes que tenham apresentado a melhor ou as melhores propostas. Tais procedimentos permitem que a duração do processo licitatório seja significativamente reduzida e, conseqüentemente, sejam economizados recursos da administração pública.

Ao postergar a fase de habilitação, a medida também propicia um menor grau de litigância no curso da licitação, evitando-se a ocorrência de disputas judiciais dispensáveis e, muitas vezes, meramente protelatórias. Com o *saneamento de falhas*, a autoridade competente pode abrir prazo para apresentação dos elementos faltantes e também corrigir os erros materiais irrelevantes da documentação. Assim evita-se que o licitante capacitado deixe de ser contratado por uma falha meramente documental, sem correspondência com a sua condição real.

❖ A Licitação

A modalidade mais utilizada nos estados é a concorrência internacional, porém concorrências nacionais também ocorrem. A maioria das licitações tem o preço como único critério de competição e as demais são licitadas com base no item técnica e preço. Obviamente, a escolha da modalidade de licitação deve estar vinculada aos objetivos que levaram à participação privada. A tabela a seguir apresenta as relações entre objetivos e critérios de outorga.

Objetivos da Privatização	Critério de licitação da outorga							
	Menor duração do contrato	Maior extensão da rede	Menor tarifa	Mínimo subsídio requerido	Máximo pagamento para o governo	Máximo número de empregados mantidos	Melhor plano de investimentos	Menor valor presente de receita requerido
Competição								
Qualidade e capacidade da infraestrutura								
Benefícios para os usuários								
Redução do déficit fiscal								
Mínimo conflito político								

*As áreas cinzas indicam que existe uma vinculação próxima.

Tabela 13: Relações entre objetivos da participação privada e critério de outorga

Fonte: Senna e Michel (2007, 2014) e Estache e Rus (2000)

❖ Dimensão Tributária

A dimensão tributária tem criado dificuldades e prejudicado principalmente as concessões e PPP estaduais e municipais. Em relação à necessidade de desonerar os investimentos, podem ser considerados dois aspectos. Um deles refere-se à necessidade de desoneração do pagamento da contraprestação feita por estados e municípios. Quando pagam a contraprestação, uma parte desse valor vai para a União sob a forma de impostos federais, o que não faz sentido, uma vez que consiste em uma transferência de recursos para a União. Os estados e municípios são imunes a tributos, então não há senso em que, na hora de fazerem um projeto por meio de PPP, paguem impostos indiretamente. Se os Estados e municípios tocam diretamente uma obra pública, são imunes aos tributos. No entanto, nas PPP, pagam os parceiros privados, que, por sua vez, têm de pagar impostos à União. O outro aspecto

importante refere-se à desoneração do investimento feito pelo parceiro privado que fará o investimento, o que reflete diretamente no pagamento público feito pelo governo do estado ou município. Este é outro aspecto que precisa ser administrado para retirar a ineficiência tributária que existe hoje na hora em que um governo quer fazer participação privada em infraestrutura.

Da forma como está formatado o marco legal, ocorrem dois problemas importantes: primeiro, ocorre algo muito próximo à dupla tributação, que de alguma forma quebra a imunidade entre entidades governamentais. A mudança do marco legal neste particular é necessária e premente. A dupla tributação ocorre porque o parceiro privado é tributado quando a Sociedade de Propósito Específico (SPE) concessionária do serviço recebe a contraprestação do setor público (IR, PIS, COFINS). Depois, ela realiza um EPC (contrato de obra, geralmente por preço integral) com uma empresa privada de construção para implantar ou melhorar a infraestrutura foco da PPP, que também tem que pagar novamente todos os impostos sobre valores pagos pela SPE pela obra.

Uma possível solução para este problema inclui a possibilidade de que todos os investimentos feitos em ativos permanentes imobilizados necessários à prestação de serviços públicos ou vinculados a projetos de PPP com alto retorno social possam ser utilizados como créditos perante a PIS/PASEP-COFINS. Obviamente, tal medida demandaria a edição de lei específica que permitisse a utilização dos referidos créditos. A lei deveria também estabelecer quais são os serviços públicos e os setores que poderiam utilizar tais mecanismos de isenção, utilizando como base, entre outros, o critério de presença de externalidades positivas do empreendimento.

Observe-se que, se o Poder Público optar pela realização do mesmo projeto diretamente, os valores do pagamento só são tributados uma única vez como receita da empresa construtora. O resultado desta ação é que a realização do projeto via PPP pode ser cerca de 30% mais cara do que o estado ou município fazer a obra diretamente.

Uma forma de minimizar estes problemas no curto e médio prazo é a emissão de *debêntures*, como está sendo proposto pelo Governo do estado de São Paulo. As *debêntures* são títulos representativos de um empréstimo realizado pelos debenturistas em bloco e que possibilitarão a injeção de capital na empresa. São negociáveis, poderão ter sua emissão assegurada por garantias oferecidas pela companhia e, ao final de seu prazo, atribuir ao titular o direito exclusivo de recebimento dos valores investidos mais a remuneração estabelecida na escritura de emissão das *debêntures*, ou a faculdade de convertê-las em ações. Sua emissão depende de deliberação em assembleia e, caso seja da modalidade que permita a conversão em ações, deverá ser assegurado o direito de preferência dos acionistas.

Recentemente foi implementado um novo regime legal das debêntures no Brasil, instituído através da Medida Provisória nº 517, de 30 de dezembro de 2010 (MP 517/2010), introduzindo mudanças quanto à carga tributária incidente sobre esses títulos, quanto ao Imposto de Renda na Fonte (IRF), bem como às alterações feitas pelo Decreto nº 7.412, igualmente datado de 30 de dezembro de 2010 (Decreto 7.412/2010), no que diz respeito ao Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (IOF). O Decreto 7.412/2010 alterou o regulamento do IOF, aprovado pelo Decreto nº 6.306, de 14 de dezembro de 2007.

As Debêntures (também são chamadas de títulos de dívida de projeto) podem ser uma importante opção de financiamento, profundamente promissora para os investimentos em infraestrutura. As mesmas são bastante utilizadas em países como Estados Unidos, Austrália, Canadá e Reino Unido.

Mudanças introduzidas pelo governo federal devem facilitar a utilização de debêntures, uma vez que as mesmas reduziram a zero a alíquota do imposto de renda sobre os rendimentos de *debêntures* de SPE adquiridas por investidores pessoas físicas e estrangeiros. No caso das pessoas jurídicas, a alíquota caiu de 34% para 15%. Até o momento, não foram lançados títulos de dívida de projetos desenhados para receber esse benefício fiscal, porém a expectativa é de que venham a ser utilizados intensamente.

❖ **Riscos e equilíbrio econômico-financeiro**

Os contratos administrativos são instrumentos de alocação de riscos, daí a necessidade de ajustar a visão corrente de que a equação econômico-financeira deve ser representada pela igualdade entre o preço pago pela administração e o conjunto de custos mais a margem do contratado.

Como o caso é de distribuição de riscos, tanto as receitas quanto os custos do contratado estão envoltos em riscos, o que significa que existem casos em que os custos do contratado serão maiores do que foi por ele estimado em sua proposta inicial.

❖ **Fundo garantidor**

Muito embora a Lei estabeleça a previsão de fundos garantidores, é importante viabilizar novos mecanismos de garantias para União, estados e municípios. A utilização de Fundos enquanto instrumentos das PPP é assunto que comporta várias abordagens, sendo a mais visível a que diz respeito à criação de Fundos Garantidores.

A Lei nº 11.079, no seu Capítulo III, Artigo 8º, estabelece que, ao se estruturarem operações de PPP, o Parceiro Público deve prover a constituição de Garantias (ou de Fundos Garantidores) lastreadas em:

- I. vinculação de receitas, observado o disposto no inciso IV do art. 167 da Constituição Federal;
- II. instituição ou utilização de fundos especiais previstos em lei;
- III. contratação de seguro-garantia com as companhias seguradoras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- IV. garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- V. garantias prestadas por fundo garantidor ou empresa estatal criada para essa finalidade;
- VI. outros mecanismos admitidos em lei.

Em todos esses incisos, mobilizam-se Modelos de Garantia que viabilizem ancorar as Contraprestações que serão resultantes das PPP (Administrativas ou Patrocinadas), ou seja, em parcela do montante de recursos que o poder público pode comprometer anualmente para custear os pagamentos aos Parceiros Privados que forem Concessionários das PPP estruturadas – e que devem observar o limite global de comprometimento do orçamento público que é de 3% (três por cento) da Receita Corrente Líquida apurada no ano anterior da execução dessa modalidade de financiamento de investimentos.

No primeiro inciso, trata-se de mobilizar recursos que não tenham origem tributária (como impostos correntes) e que não se constituam em fontes de endividamento para o setor público: é o caso de receitas que o Poder Público recebe de fontes não tributárias, tais como:

- Royalties ou assemelhados (advindos da exploração de petróleo, dos recursos de mitigação de impacto da construção de usinas de energia ou de outros grandes investimentos com impacto sobre a economia e o meio ambiente, ou da exploração de reservas minerais, através da Compensação Financeira pela Exploração Mineral, CFEM);
- Direitos de uso de bens públicos (outorgas de concessões, rendas de cessões de uso onerosas, rendas de permissão de uso ou os Certificados de Potencial Adicional de Construção, os CEPAC);
- Direitos de passagem (pagos por concessionárias de serviços públicos de infraestrutura tais como direitos de passagem de fibras óticas, direitos de uso de malha rodoviária – ferroviária – fluvial, ou cessão de direitos de exploração de rios, barragens e eclusas);
- Eventuais receitas ligadas ao setor – alvo da PPP (no caso da saúde, do tipo, parcela dos recursos recolhidos pela utilização dos ativos públicos da saúde estadual ou municipal, pelo uso desta rede por operadoras de saúde privadas ou por operações contratualizadas com o setor privado, e assim como as taxas de luz, lixo e, agora, sobre a emissão de resíduos sólidos para preservação do meio ambiente);

- Outros recursos para orçamentários (como as receitas de fundos criados para fins específicos como os Fundos Especiais do Judiciário, calcados nos pagamentos das chamadas serventias judiciais, ou os FERJ).

No segundo inciso, trata-se da criação de Fundos Especiais, que tenham ou não origem no Orçamento Público, criados a partir de dotações específicas por meio de autorização das casas legislativas (federal, estadual ou municipal) que se destine explicitamente ao pagamento das Contraprestações Anuais derivadas da execução de PPP (Administrativas ou Patrocinadas).

No terceiro e quarto incisos, trata-se de operações de Seguro Garantia ou de Fiança – provido por Seguradoras ou instituições nacionais ou internacionais que atuam provendo coberturas de natureza securitária ou mecanismos colaterais de fiança financeira ou para financeira, através da assunção dos riscos da execução das PPP em nome dos Parceiros Públicos, com direito de regresso contra os entes públicos no caso da ocorrência de sinistralidade (o que acarreta ao Poder Público o comprometimento de margens de endividamento na Lei de Responsabilidade Fiscal, ou LRF, de forma a garantir a eventual liquidez para execução das garantias/fiança).

No quinto inciso, trata-se de constituir empresa onde o Poder Público seja majoritário e que possua bens e direitos constitutivos de seu capital social que possa servir de lastro garantidor às Contraprestações derivadas da estruturação de PPP (Administrativas ou Patrocinadas). Ou seja, com lastro no seu capital – onde se arrolam ativos reais, ativos mobiliários ou se capitalizam direitos creditórios com legítimos efeitos comerciais, pode o Parceiro Público inclusive ser avalista ou fiador das PPP, sem que a margem orçamentária de 3% das Receitas Correntes Líquidas das PPP seja utilizada. Ainda neste item, a constituição de Fundo Garantidor Específico deverá atender à legislação de Fundos de Investimentos emanada da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Quanto ao sexto inciso – de outros mecanismos admitidos em lei – os entes públicos interessados em constituir mecanismos de garantias lastreadores de PPP podem lançar mão de diversos mecanismos, realçando as características de segurança que são os principais atributos de mecanismos desta natureza.

Tão importante quanto a liquidez do mecanismo escolhido, é a garantia de sua pronta e integral reposição em caso de uso do mecanismo garantidor. Mas os Fundos – em seu sentido amplo – podem ter outras aplicações.

No caso de estados e municípios que não tenham margens de receita corrente líquida para comprometer segundo as regras da PPP, ou quando não possuam ou não queiram criar empresas para aportar garantias para sustentar as contraprestações previstas pelas PPP, uma alternativa é a criação de Fundos de Investimento (também segundo as regras vigentes da CVM) específicos que cumpririam o papel que as empresas públicas desempenham para

"carregar" a criação de PPP diretamente, sem comprometer o limite operacional dos tesouros municipais.

Para desenvolver uma PPP é também possível criar um Fundo de Investimento em Participação (um FIP, de acordo com a Instrução 391 da CVM). Os FIP podem ser constituídos como Fundos Fechados ou Fundos Abertos ao Público e têm sido muito utilizados pelo Setor Privado – notadamente na modalidade de Fundos Fechados, isto é, que são pré-colocados junto a investidores institucionais selecionados – para mobilizar recursos de longo prazo na formação de ativos em áreas como petróleo e gás, energia (geração, transmissão e distribuição), transportes e mobilidade, entre outros.

Os cotistas do FIP são também seus acionistas e, como tal, elegem uma Diretoria Executiva (onde o Poder Municipal pode ter uma “*golden share*” e, mediante Acordo de Acionistas, estar isenta de responsabilidades outras que não sejam aquelas de caráter estratégico e institucional). Os ativos dessa SPE são os ativos a serem formados pela PPP e seu “valor” diz respeito ao volume dos investimentos estimados pelo Poder Público ou pelo Parceiro Privado através das PMI, MIP ou outros processos assemelhados.

Assim um município pode colocar em Licitação de PPP a venda de parcelas de participação acionária dessa SPE que faz parte do FIP em até 99% das cotas relativas aos investimentos (CAPEX) e às despesas operacionais a serem incorridas com a formação do ativo (OPEX) pelo prazo estabelecido pela PPP a realizar.

As cotas do Fundos são também as cotas de garantia aos agentes financiadores da PPP (os Parceiros Privados podem aportar o valor do “*equity*” que normalmente teriam que prover se financiassem o CAPEX por linhas de crédito longo prazo; e captariam a diferença de 70% a 80% junto a investidores cotistas que passariam a serem seus sócios na SPE do FIP que, nesse caso, passaria a ser também a SPE prevista na Lei nº 11.079, de PPP).

A vantagem é que os cotistas do FIP podem subscrever 20% a 30% do capital da SPE com recursos próprios e captar os outros 70% a 80% via os mecanismos convencionais de crédito de longo prazo, no âmbito do FIP. E os financiadores convencionais teriam como Fundo Garantidor as próprias ações da SPE e os recebíveis da contraprestação pública após a fruição dos investimentos previstos na PPP.

Os estados e municípios, por sua vez, afora as demais obrigações previstas na Matriz de Risco, utilizariam o FIP como veículo da PPP – como se fossem as suas empresas de água, esgoto, transporte público, hospitais, escolas e outros ativos sociais ou de infraestrutura a criar.

O FIP tem a mesma personalidade jurídica de uma empresa para os fins de não utilização do limite dos 3% da receita corrente líquida: e ao fim da PPP, as ações da SPE do FIP/PPP – que

como ações refletem o valor patrimonial dos ativos formados pela PPP – reverterem integralmente ao Poder Concedente.

2.4.4 DEFINIÇÃO DAS HIPÓTESES DE USO DE SOLO

2.4.4.1 Introdução Histórica

O uso do solo no Rio Grande do Sul está condicionado por vertentes históricas e por modificações que foram ocorrendo ao longo dos anos. Embora as referências históricas convencionais refiram a ocupação do Rio Grande do Sul a períodos do século XVIII, de fato ela ocorreu muito antes disso.

Os portugueses já mostravam interesse no Rio da Prata desde 1520, quando Fernando de Magalhães aportou em área do que hoje é o Porto de Montevideu e criaram a povoação de São João Batista, em frente a Buenos Aires, em área muito próxima onde, posteriormente, foi fundada a Colônia do Sacramento. Esta povoação foi destruída pelos espanhóis em 1552, mas é possível que para esta povoação já tivessem sido levadas cabeças de gado introduzidas em São Vicente, por Ana Pimentel, esposa de Martim Afonso de Souza, em 1532.

Em 1534, Salazar, vindo da Espanha, e Melgarejo, vindo de Guaíra, junto com os irmãos Góis, donatários da Capitania de Laguna, a mais meridional das Capitanias criadas pelos portugueses, foram até o local onde posteriormente foi fundada Asunción, por terra. Nessa mesma época, espanhóis aportaram em São Vicente, procurando o apoio de Ana Pimentel, que era nobre espanhola, e provavelmente levaram cabeças de gado para a fundação de Buenos Aires, em 1536 (Fundada por Pedro de Mendoza), que logo foi destruída, tendo o gado ficado solto. Tanto isso é verdade que a segunda fundação de Buenos Aires (1580) coincide com a primeira exportação de couro, o que só seria possível se já existisse gado na região.

Entre 1522 e 1535 os espanhóis destroem o Império Inca, e em 1545 são descobertas ricas jazidas de prata em Potosi que se transforma numa das maiores cidades do mundo, com 160.000 habitantes. Asunción se transforma em boca de mina e tem forte vinculação com São Vicente por ter recebido o apoio dos irmãos Góis para a sua fundação. Potosi se transforma num mercado dinâmico para a produção incipiente que se instala no Brasil Meridional, no Rio da Prata (São João Batista) e em Asunción.

A penetração para o sul e para o oeste, a partir de São Vicente continua com a preação de índios, especialmente após os dominicanos e posteriormente os jesuítas terem criado reduções na região de Guaíra (atual Paraná) e em toda a região do Tape. Desta forma, a partir de 1611 são iniciados os ataques que culminam com a destruição dos povos de Guaíra e dos Mojos, na Bolívia (estima-se que existissem de 80.000 a 200.000 índios em inúmeras reduções dessa região, tendo sobrevivido pouco mais de 10.000).

As reduções no atual território do Rio Grande do Sul começam em 1620 com a fundação de San Nicolas; entre 1626 e 1633 são criadas reduções nas áreas que equivalem hoje a Passo Fundo (Santa Tereza), Candelária (Jesus Maria), Boqueirão do Leão (São Joaquim), Candelária do Ibicuí, Assunção de Ijuí, Candelária do Piratinim e de Caaró; Apóstolos e São Carlos, São Tomé, São José, Sant' Ana, Natividade, São Cosme e Damião, Jesus Maria e São Miguel ao longo dos rios Ibicuí, Vacacaí e Taquari, além de São Cristovão, São Joaquim e Santa Tereza.

Antes de seu martírio, o padre Roque Gonzales pede autorização para comprar gado vacuno (mínimo de 99 cabeças por redução) para evitar a pobreza das reduções, o que ocorre em torno de 1630 quando compram gado de Manoel Cabral de Alpoim que tinha grandes manadas no Pampa Uruguaio e Gaúcho e na região de Entre-Rios. Para poder vender grande quantidade de gado (de 1.500 a 5.000 cabeças, segundo diferentes autores) ele tinha que estar na atividade há muito tempo e contar com grandes manadas, porque nessa época existiam predadores e os próprios índios caçavam o gado.

Raposo Tavares, entre 1635 e 1637, destrói as reduções de Jesus Maria, São Cristóvão, São Joaquim e Sant' Ana, enquanto que André Fernandes destrói Santa Tereza, Apóstolos, São Carlos e Candelária. Em 1638 Fernão Dias Pais ataca outras reduções na região da Campanha e aí se encerra o primeiro ciclo das reduções jesuíticas no Rio Grande do Sul, migrando os índios reduzidos e os padres espanhóis para a margem direita do Rio Uruguai.

Em 1651 os índios e os padres derrotam definitivamente os Bandeirantes que não retornam mais ao Sul, entre outras coisas porque em 1660 é descoberto ouro no Brasil deslocando o eixo de interesse dos Bandeirantes.

Os jesuítas voltam, criando, em 1683, a redução de San Andrés de Guenoas na região de Santa Tecla, município de Bagé, enquanto que os portugueses criam oficialmente a Colônia do Sacramento, em 1680, por Manuel Lobo Governador do Rio de Janeiro. Consta que, quando chegou para fundar, encontrou uma vila dinâmica e cercada por campos com um gado de grandes chifres, o que demonstra que a região já estava ocupada. Manuel Lobo contou com o apoio e auxílio dos "paulistas" (Simonsen, 1969, p. 172). Estes paulistas já estavam instalados nessas áreas desde muitas décadas e o fizeram por terra, já que o divisor de águas entre a bacia do Paraná e as bacias Atlânticas passa desde São Paulo por todos os campos e altos topográficos do sul do Brasil, até a Colônia do Sacramento.

Assim se entende porque existiam fortes portugueses ("brasileiros") em áreas tão interiores como Pau Fincado, no tríplice limite atual dos municípios de Rosário do Sul, São Gabriel e Santa Maria. Não teria sentido um forte, no século XVII, nesse local tão longe de qualquer fluxo aparente de comércio ou ocupação, a menos que a ocupação, na pata do boi, se desse ao longo dos divisores de água (mesmo porque as várzeas eram intransponíveis no inverno, pelas cheias,

e no verão, pela abundância da vegetação espinhosa e seca, os espinhos). Os rios só permitiam vau no verão e em alguns pontos.

Quando se inicia o surto da mineração no Brasil, com a descoberta de ouro, em 1660, nas cercanias de Guajará - Mirim, na Bacia Amazônica (já em 1667, Portugal restringe a migração para o Brasil), mas principalmente a partir de 1696, quando são encontradas as jazidas de Minas Gerais, seguidas de outras jazidas no mesmo estado e em Mato Grosso e Goiás, até 1725, o surto de expansão da colonização é intensíssima, a tal ponto que Portugal proíbe a migração para o Brasil a partir de 1732. Ora, quem supre de bois, cavalos e mulas essa zona de mineração é principalmente o sul que vive, ao mesmo tempo, o surto do couro e, posteriormente, do charque.

Enquanto o couro e o charque se vinculam com o mercado via portos de Rio Grande, Montevideú, Colônia do Sacramento e Buenos Aires, o gado em pé, bovino, cavalar e mular se vincula com o centro do Brasil, via terrestre, através dos divisores de água que estabeleceram as áreas iniciais de ocupação portuguesa: da linha do divisor de águas da bacia do Paraná para leste, em direção ao litoral, o domínio português ficou incontestado até o início do século XVIII (Roche, 1969). É interessante observar que este poder incontestado seguia justamente o divisor de águas entre as bacias do Paraná e as bacias que drenavam para o Atlântico.



Figura 32: Linha de Ocupação Pretérita e Fortes “Vicentinos”

Fonte: Roche, J. – A Colonização Alemão e o Rio Grande do Sul – 1969, p. 15

Este roteiro de “sequeiro”, que não seguia nem a costa, nem o litoral, mas a linha de crista, só pode ser concebido ao admitir que o objetivo principal da ocupação era prear índios e criar gado. Qualquer outra estratégia de ocupação teria fugido das savanas e estepes, onde, normalmente não ocorrem jazidas de minérios. Pode-se pensar, portanto, que a ocupação do Brasil Meridional seguiu princípios diferentes dos que tem sido apregoados: de fato, os “vicentinos” foram avançando sobre pastagens pré-existentes e visando atender a grande demanda do momento que eram as minas de Potosí.

Instalada a atividade, apreendida a tecnologia da produção da mula, tanto a Colônia do Sacramento, como as reduções jesuíticas da Banda Oriental passavam a ser concorrentes dos pecuaristas Missioneiros, dos Campos da Serra do Sudeste, do Planalto Médio e dos Campos de Cima da Serra. Daí se explica as flutuações da fronteira que foram, sempre, empurradas de norte para o sul e não o contrário (daí se entende por que a liderança política se deslocou do sul para o norte). Como pode-se observar, quando a fronteira recuou, em 1777, ela praticamente retorna à posição do roteiro “vicentino” do século XVI e XVII, mantendo, em linhas gerais, o divisor de águas entre a Bacia do Paraná e as bacias Atlânticas, o que confirma que a linha de dominação portuguesa-vicentina era essa.

Mesmo com as charqueadas já em plena atividade, a fronteira sul era indefinida porque não interessava aos agentes econômicos da época estabelecer limites sobre uma área de uso comum, com rebanhos imensos e cuja posse era definida pela força de cada um dos agentes em disputa: quanto mais poder o caudilho tivesse, mais gado arrebanhava para a sua charqueada.

A expansão “vicentina” era extraordinária, em 1709, conforme planta apresentada por Simonsen, op. cit.

Ao longo das linhas limites de qualquer uma das figuras foram estabelecidas as estâncias. Os animais viviam soltos em grandes extensões de campos cujos limites eram estabelecidos pela capacidade de cada estancieiro em definir os limites de seu poder, o que era feito pelo número de peões armados com os quais pudesse contar, já que o cercamento dos campos só ocorreu no fim do século XIX. As sedes estabeleciam o núcleo central desse poder e onde se poderia estar com relativa segurança. Eram as estâncias, ou seja, “lugar onde se está por algum tempo” (Houaiss, 2001, p. 1246) e não uma propriedade rural com limites fixados.



Figura 33: Expansão dos “Vicentinos” até 1709

Fonte: Simonsen (1969) – Mapa com indicação da máxima expansão da Capitania Paulista - Carta Planialtimétrica organizada por Jaguaribe de Mattos – 1937 – Escala: 1:12.500.000

A distribuição de sesmarias se inicia no século XVIII, mas se intensifica no século XIX, já com a Província de São Pedro estabelecida como unidade administrativa. Durante, aproximadamente um século e meio esse gado é caçado para exportar couro para a Europa. Essa atividade se exercia na Zona Sul e era a principal atividade do Brasil Meridional e, segundo Caio Prado Júnior, era a terceira mais importante atividade econômica do Brasil. Já havia charqueadas rudimentares quando é doada uma área para a formação do povoado de Pelotas, por exemplo, em 1758. As charqueadas rudimentares existiam há décadas, tendo atraído o português José Pinto Martins, que criou a primeira charqueada moderna em Pelotas, em 1780, após ter fugido da seca do Ceará, que tinha afetado pesadamente a atividade naquele Estado por falta de gado. As charqueadas aproveitando o Porto de Rio Grande para vender seus produtos para o Rio de Janeiro que era a boca de mina de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, e, posteriormente, para Santos para abastecer a cafeicultura.

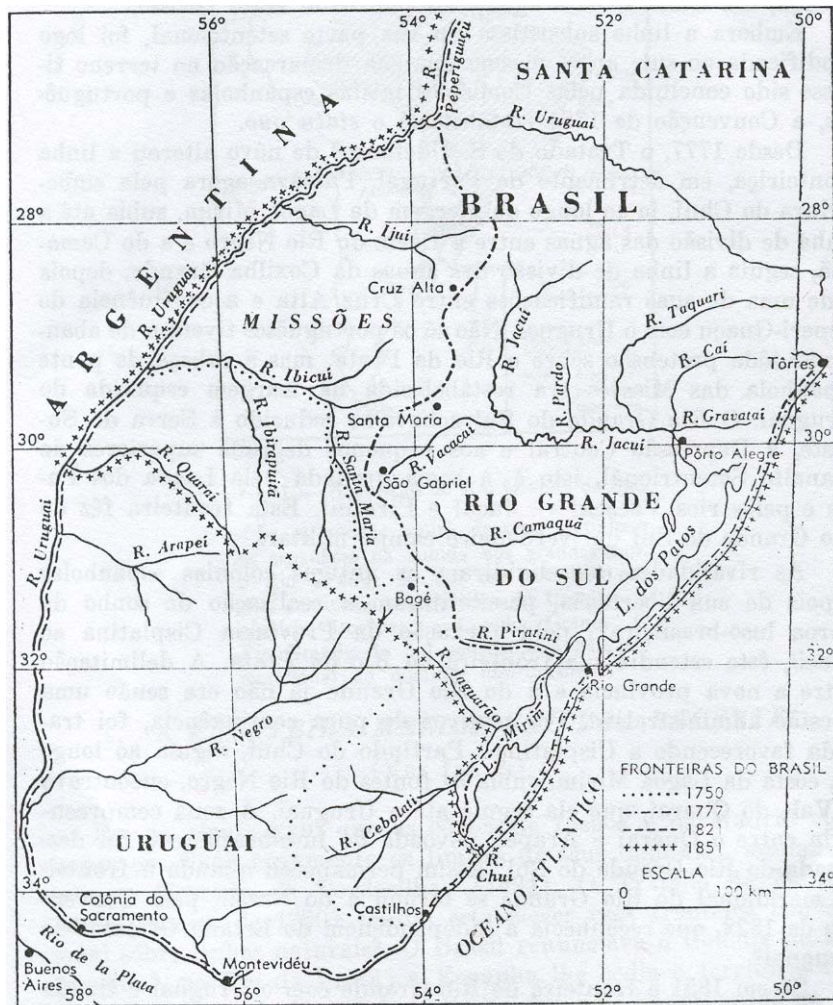


Figura 34: Diferentes Fronteiras do Brasil Meridional
Fonte: Roche, 1969

Coincidentemente, durante os séculos XVIII e XIX, até 1851, ficou a fronteira do Brasil com os países do Prata em permanente mutação, provocada pelo poderio dos caudilhos que dominavam essas paragens. As fronteiras oficiais foram estabelecidas em 1750, a partir da região litorânea de Castilhos Grandes, no atual Uruguai, até Bagé, no divisor de águas do rio Cebolati e a Bacia do Prata, e daí seguindo pelo Rio Santa Maria até o Ibicuí e deste para o Rio Uruguai; mas, em 1777 elas retornavam ao divisor de águas entre a Bacia do Paraná/Prata e os rios Atlânticos diretos, para posteriormente avançarem do Rio Uruguai até o Rio da Prata, em 1821. Com a independência do Uruguai, em 1825, só confirmada em 1828, após vários enfrentamentos entre uruguaios apoiados por Buenos Aires e brasileiros, volta a discussão da fronteira, só fixada nos limites atuais, em 1851. Nesse meio tempo, ocorre a Revolução Farroupilha, de 1835 a 1845.

Frente a essa extraordinária instabilidade da Fronteira Sul, o governo Imperial tenta consolidar a ocupação usando Rio Pardo como base de apoio para a fixação do domínio Brasileiro no extremo sul, estendendo a sua linha de defesa em direção a Cachoeira do Sul e, pelo divisor de águas para o sul, em direção a Bagé, onde os espanhóis tinha criado o forte de Santa Tecla, em 1773, a partir de uma invasão com 5.000 homens que partiram de Buenos Aires, atravessaram o atual Uruguai e aí se instalaram, sendo expulsos pelos "portugueses" em 1776. Em 1788 começa a distribuição de sesmarias na região, para garantir a posse, mas a atividade econômica já estava estabelecida tanto que as charqueadas modernas começam em 1780 e as rudimentares antes ainda.

Era, entretanto, uma situação muito difícil, ante o poderio dos caudilhos da Província de São Pedro e os caudilhos da Cisplatina e do Prata. Cada caudilho poderoso via nos limites de um Estado a criar o seu objetivo de fixação de seu próprio poder pessoal já que, de uma maneira ou de outra, seja para defender o território em si, seja para defender as suas manadas, tinha que contar com um exército de peões, empregados livres não assalariados, no sentido urbano, que eram transformados em soldados de uma hora para a outra (Guazzelli, 1996). Ante essa fronteira instável, decidiu a Coroa consolidar a sua posse sobre as áreas que não tinham sido objeto de concessão de sesmarias e nem derivadas das ações dos "vicentinos" do passado ou súditos do presente. Utilizando terras devolutas e sem o menor interesse de ocupação com a pecuária bovina de corte, em grandes extensões, começa o Imperador a promover a ocupação do Brasil Meridional com colonização germânica, consolidada através da distribuição de lotes familiares, em geral de 77 hectares, e se inicia em 1824 e que, sob a égide do Império se estende, num primeiro momento, até 1847.

Um processo de colonização, entretanto, necessita ter dois vetores fundamentais: a decisão do Governo que quer promover a ocupação territorial, atraindo imigrantes (ou mesmo a pressão do Governo de origem do imigrante para que os seus excedentes populacionais fossem absorvidos) e a necessidade do migrante de sair de seu país de origem por algum motivo.

Nesse momento, logo após a derrota de Napoleão e intensas perturbações na sociedade agrária europeia, as pressões de grandes contingentes rurais deslocados e de operários revoltados com as condições sub-humanas de vida, no meio urbano, eram motivos suficientes para que amplos segmentos da população procurassem outras alternativas de vida (Ramos-Oliveira, 1964) apoiados e estimulados pelos seus governos, nem que seja para minimizar os conflitos internos. A Guerra Franco-Prussiana que desestimulou o processo de emigração como um todo, serviu para estimular a emigração de algumas minorias que vieram através das iniciais privadas de colonização.

A emigração de italianos para o Brasil ocorre justamente quando se inicia a Grande Depressão, em torno de 1875, afetando toda a Europa e os países emergentes de então (Estados Unidos e Austrália, entre outros) e justamente logo após a unificação da Itália, sendo que a Grande Depressão, de 1873 a 1896 (Hobsbawm, 1979), coincide com a redução da imigração para os Estados Unidos.

Os problemas dos camponeses que afligiram a Europa nas seis primeiras décadas do século XIX parecem ter jogado um papel decisivo no processo de migração para os países da América, em geral, mas sem dúvida as revoltas camponesas de 1860, na Itália, e a catástrofe da agricultura europeia, em 1879 e 1880 devem ter contribuído (Hobsbawm, 1974) para que grandes contingentes de italianos se deslocassem para o Brasil. Este mesmo autor afirma: (Hobsbawm, op. cit.) “Por que as pessoas emigravam? Sobretudo por razões econômicas, quer dizer, porque eram pobres”. Além disso, migravam para fugir às guerras de unificação da Alemanha e da Itália e que percorre as três décadas entre 1840 e 1870.

Numa perspectiva interna, do Imperador Brasileiro, o que se impunha era a consolidação de uma fronteira que por todos os motivos se mostrava intensamente fluida e perigosa, principalmente com a independência da Argentina e do Paraguai e com a forte influência da Inglaterra em todos os procedimentos diplomáticos e de geopolítica que ocorriam em torno do Rio da Prata.

A colonização germânica depressa se estendeu da antiga Feitoria à borda da Serra, cortando a floresta virgem. Antes mesmo de terem atingido o limite de seus lotes, os colonos passavam pela área dos animais selvagens e pela dos índios, os “bugres”, cujos primeiros ataques se desencadearam em 1829. Urgia ocupar cada vez mais a região. Entretanto, em função das crises políticas que iniciaram, em 1821, com a questão Cisplatina e continuaram em 1830, ficou a colonização completamente paralisada, sendo que a partir de 1834 a competência da colonização foi transferida para as Províncias, mas justamente em 1835 começa a Revolução Farroupilha, da qual brota a República do Piratini, impedindo qualquer vinculação de uma estratégia de ocupação do território na Serra do Nordeste com os interesses dos líderes Farroupilhas preocupados com as suas reivindicações e as suas lutas.

Pelo lado do Governo Imperial não havia nenhuma possibilidade de desenvolver um projeto altamente dispendioso para beneficiar uma Província com tendências separatistas. Só em 1848 volta o Governo Imperial a destinar terras devolutas para as Províncias desenvolverem os seus projetos de colonização e, felizmente, sob a Presidência, no Rio Grande do Sul, do Duque de Caxias. Além disso, o Governo Imperial determinou, através de circular de 1865, aos cônsules brasileiros na Europa, que fosse paga a diferença do custo comparativo da travessia da Europa para os Estados Unidos, ou seja, o Governo Brasileiro bancaria a diferença de custo de uma viagem entre a Europa e os Estados Unidos e uma viagem da Europa para o Brasil (Roche, 1969, p. 101), coincidentemente quando a migração para os Estados Unidos arrefecia.

Segundo Roche (1961, p. 46 a 48) o Duque de Caxias mandou dragar a entrada do Porto de Rio Grande e o canal de São Gonçalo, além do porto de Cachoeira do Sul e os rios Jacuí, Vacacaí, Caí, Sinos e Gravataí. Construiu atracadouros, armazéns e toda a infraestrutura para estimular a navegação flúvio lacustre, e construiu pontes nos “passos” mais importantes e começou a abertura de estradas, inexistentes até então; multiplicou escolas públicas, criou o primeiro “liceu” e subvencionou escolas e hospitais privados, principalmente católicos, mas também protestantes. A inexistência de estradas se explica pelo fato de não existirem campos cercados e os únicos produtos transportados eram animais em pé (bois, mas principalmente mulas) e/ou transportando charque e algum tipo de grãos. As “tropas” iam de estância em estância, percorrendo campos abertos “pousando” nos poteiros das sedes das estâncias. Os “corredores” são estabelecidos já no final do século XIX.

Por outro lado, após a euforia que antecedeu a Revolução Farroupilha, viu-se a economia da Campanha cada vez mais enfrentando maiores dificuldades, o que levou vários produtores a venderem escravos para a região cafeeira de São Paulo (Giron, op. cit. p. 59). Desloca-se o centro hegemônico, na sociedade luso-brasileira, do charque para a mula e para o frigorífico, ainda incipiente. Para a produção de mulas não se prestam as coxilhas rebaixadas da Fronteira e da Campanha que não oferecem as mesmas condições do que as terras mais dobradas do divisor de águas; exige solos mais duros, para firmar os cascos e o trabalho que é artesanal, envolve uma determinada técnica, que não é nobre, o que afasta os grandes estancieros deste mercado. A pecuária da mula e do tropeiro abastecendo a região cafeeira de grãos, charque, couro e outros produtos se desloca para a Fronteira Oeste, para os campos do Planalto Médio e para os Campos de Cima da Serra.

Entre percalços de toda a ordem, a colonização continuou, tanto por iniciativa Imperial, como por iniciativa Provincial e, algumas vezes, por iniciativa privada. Foram criadas as colônias de Santa Cruz, como ponto intermediário entre Rio Pardo e Cruz Alta, a Colônia de Santo Ângelo, em 1855, a Colônia de Nova Petrópolis, em 1858 e assim sucessivamente. Embora a arrecadação com impostos fosse muitas vezes superior aos custos provocados pela colonização, houve uma forte pressão do Legislativo para diminuir o dispêndio com essa atividade que esvaía os cofres da Província, segundo os deputados, todos da Metade Sul

(Roche, 1969, p. 109). As tentativas de colonização Provincial, feitas com italianos, de 1869 a 1870, nos atuais municípios de Farroupilha e Bento Gonçalves, só conseguiram atrair 790 habitantes. De qualquer maneira, a partir de 1874, desencadeia-se a colonização italiana no Rio Grande do Sul.

A partir de 1885 o Governo Central foi o motor da colonização, facilitando a vinda de colonos, medindo as terras devolutas e as dividindo em lotes familiares, criando mecanismos para a colonização espontânea ou por iniciativa privada e criando condições especiais de acesso à terra. Entre 1886 e 1888, o número de imigrantes recebidos pelo Brasil chegou a 222.607, quando entre 1878 e 1883 era de 112.000 pessoas, dos quais 25% vieram para o Rio Grande do Sul. De qualquer modo, as “colônias italianas, povoadas somente a partir de 1874, foram estabelecidas na parte superior da Serra, acima das velhas colônias germânicas. Depois a colonização continuou em direção ao Noroeste do Estado, sendo formadas as colônias de Santa Rosa, Ijuí e toda a região, incluindo o Médio Alto Uruguai e finalmente a última colônia oficial: a Colônia de Erechim em 1918.

Várias iniciativas privadas de colonização foram feitas completando a ocupação do Rio Grande do Sul e interligando todas as suas regiões, e nesse processo os colonos utilizaram todos os mecanismos que podiam para consolidar a sua vida na terra nova. Em grande parte do território do Rio Grande do Sul os colonos contaram com a mata atlântica de altitude, com a maior densidade de madeira de lei que se conhece no Brasil, mesclada com Araucária angustifolia, o que representou um extraordinário potencial de “acumulação primitiva”. Mesmo as condições negativas dos solos pedregosos e com afloramentos de rocha facilitaram o uso de material pétreo na construção civil e para formar moendas e todo o tipo de pesas.

Todo o transporte das primeiras colônias italianas se dava por via fluvial utilizando as empresas "alemãs" de transporte que dominavam os rios Caí e Sinos, mas rapidamente os "gringos" se aproximaram das rotas das mulas, pelo norte e pelo divisor de águas, que é o traçado de grande parte das estradas do Rio Grande do Sul, especialmente as RS e vicinais.

Com a introdução da ferrovia, São Sebastião do Caí que era o porto e entreposto comercial mais importante para se chegar ao centro de consumo de Porto Alegre, perde importância. As primeiras estradas de ferro, no Rio Grande do Sul, ligam Porto Alegre a São Leopoldo (1874) e a Novo Hamburgo (1876). Em direção ao oeste as ferrovias atingiram Cachoeira do Sul, em 1883; Santa Maria, em 1884 e Cacequi, em 1890, numa clara estratégia de consolidação da posse política sobre a ocupação econômica preexistente.

As rodovias iniciadas pelo Duque de Caxias têm o seu primeiro plano rodoviário do Estado, elaborado em 1937, quando foi criado o Departamento Autônomo e Estradas de Rodagem (DAER) que deu preferência à densidade de carga para definir as prioridades para as rodovias, o

que beneficiou as zonas coloniais, sendo a primeira a zona de Colonização a Noroeste de Porto Alegre (Roche, op. cit. pg. 68).

Analisando com isenção os roteiros que foram seguidos pelas caravanas de tropeiros que seguiram para os centros de consumo, percebe-se claramente que eles fluíram para o sul e para o oeste durante um século e meio, até o início do século XVIII, mas posteriormente esse fluxo se direcionou para o norte. Nesse direcionamento para o norte, durante alguns anos, ele seguiu exatamente o traçado do divisor de águas entre a bacia do rio Paraná e os rios das bacias Atlânticas, até quando as taxas e impostos de passagem da oligarquia de Laguna transformaram essa rota num caminho inviável, o que provocou a busca dos vaus pelo rio Pelotas e os caminhos diretos a Minas Gerais, no início, e a Sorocaba, no auge do café. Fortunas se formaram no Planalto Médio e nas Missões, além dos Campos de Cima da Serra, só produzindo mulas.

O comércio via Porto Alegre e Rio Grande, a partir dos rios Taquari, Caí e Sinos deixa de ser hegemônico com a "descoberta" dos caminhos para o norte e o próprio poder político vai se transferindo do Sul para as Missões e para a "Colônia" já que era saída direta aos centros consumidores de Minas Gerais, depois São Paulo e depois Rio de Janeiro que passaram a ser os principais. A construção de toda a estrutura de ferrovias e rodovias, direcionando o fluxo para Porto Alegre, é uma tentativa de centralizar o comércio de mercadorias que não resiste à pressão natural do fluxo para o norte. Com o tempo consolida-se a ferrovia, esvazia-se a hidrovia, mas cresce progressivamente a rodovia, quase com o mesmo traçado dos caminhos de mula, para o norte a partir do Planalto.

A partir dos anos 50 do século XX a situação de ocupação territorial do Rio Grande do Sul estava consolidada, aparentemente, os fluxos para os mercados consumidores dinâmicos do Rio de Janeiro e São Paulo bem estabelecidos.

Nessa época começam a se abrir as fronteiras agrícolas do oeste de Santa Catarina e do Paraná e do sul do Mato Grosso, mais próximos dos mercados consumidores, mas ainda com dificuldades de comunicação via transporte.

A multiplicação do número de membros das famílias de colonos de qualquer tipo de etnia exigia novas terras e novos espaços, o que promoveu novos núcleos de colonização no Rio Grande do Sul, desde 1890 até 1918 quando se instala a última colônia por iniciativa do Governo Estadual, embora já com participação privada, compondo a Colônia de Erechim, rica em madeira e com vinculação direta com São Paulo por ferrovia. Todas as colônias novas, desde Santa Rosa até Erechim recebem um contingente importante dos filhos das colônias velhas de 1822, dos germânicos, e de 1874, dos italianos, caracterizando uma busca incessante por terras de filhos de famílias tão numerosas que não permitiam absorver em suas terras originais toda a força de trabalho da família, na medida em que os filhos ficavam adultos.

As colônias progredem rapidamente retirando a floresta que cobre os solos férteis que são usados para produzir grãos vendidos para o centro do país.

Na medida em que esse modelo vai se esgotando, começa a expulsão dos filhos das famílias numerosas, primeiro para as novas colônias, depois para Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso e até hoje para toda a fronteira agrícola do país.

As famílias minifundiárias que ficam no Rio Grande do Sul, pelo empobrecimento dos solos e pelas dificuldades de acessar os mercados, até 1965 as estradas pavimentadas do Rio Grande do Sul se restringiam à BR -2, hoje BR - 116, desde o Passo do Socorro, até Pelotas e daí, pela BR 392 até o porto de Rio Grande; a BR - 290 até 7 quilômetros antes de Pantano Grande, e as estaduais: Porto Alegre - Montenegro; Porto Alegre - São Leopoldo; Porto Alegre - Osório e Tramandaí - Porto Alegre - Cidreira; Passo Fundo - Marau (uma pista) e Carazinho - Não-Me-Toque (uma pista).

Começou um êxodo rural que permitiu aos economistas da época classificarem o Rio Grande do Sul como um novo Nordeste, não pelas secas, mas pela fuga de agricultores. Se estimou na época que saíam 50.000 pessoas por ano.

A solução apontada para manter as pessoas no Estado era ofertar novas terras, o que significava adotar uma forte política de reforma agrária, tendo sido criada a SUPRA (Superintendência da Reforma Agrária). Todos os conflitos gerados só desestabilizaram mais o setor produtivo do Estado, que já vinha de uma crise de credibilidade em função de todo o problema do trigo papel, que estourou em 1958, acabando com a Festa Nacional do Trigo que era sempre comemorada num polo de produção, sendo a última em Passo Fundo, em seu centenário, em 1957. Daí surgem as denúncias sobre o trigo papel e todo o subsídio ao trigo desaparece e o cultivo se reduz à produção para autoconsumo e para moinhos coloniais. O trigo passa a ser importado dos Estados Unidos a preços irrisórios e a produção interna fica não competitiva.

Fruto dessa crise, muitos produtores não tiveram como pagar as suas dívidas de compra de equipamentos e se mantiveram rolando-as sistematicamente até meados dos anos 60.

Do lado da pecuária, depois de anos e anos de preços relativamente congelados do quilo do boi vivo, houve um reajuste substancial no Governo Juscelino Kubitschek mas logo em seguida vem a crise da sucessão com Jânio Quadros e no Rio Grande do Sul prevalece a posição do Governador Leonel Brizola de promover a reforma agrária contra o latifúndio improdutivo, apoiando-se no MASTER, Movimento dos Sem Terra, criado pelo Prefeito de Encruzilhada do Sul, e pelos núcleos das Ligas Camponesas no Estado, criados por Afrânio Araújo, pai de Carlos Araújo, ex-esposo de Dilma Rousseff.

Essa situação de instabilidade para os agentes de produção de toda a região que hoje engloba os COREDES Central, Alto Jacuí, Produção, Altos da Serra do Botucaraí, Rio da Várzea, parte do Norte e do Nordeste e parte dos Campos de Cima da Serra, além de Missões, Fronteira Noreste e Noroeste Colonial que eram as regiões mais visadas permaneceu até que o Governo Federal criou os programas de estímulo à produção de trigo, em 1965, ao qual se associou a política de produção de grãos, a partir de 1966.

A política de estímulo à produção do trigo permitiu a incorporação de 1,5 milhão de hectares com essa cultura, com créditos altamente subsidiados para a aquisição de máquinas e equipamentos para a agricultura, porque havia um objetivo subalterno que era apoiar a indústria.;

Era necessário utilizar as áreas dos planaltos com relevo ondulado e não mais as canchadas da agricultura familiar. Aí começa uma alteração substancial da ocupação do solo no Rio Grande do Sul.

Os campos de barba de bode das Missões já não suportavam nem meia cabeça de gado por hectare na pecuária e a agricultura cada ano produzia menos. Então, através de um convênio entre a Universidade de Wisconsin e a UFRGS, Faculdade de Agronomia, Departamento de Solos, com interveniência da Associação Rural de Santa Rosa foi criado o programa popularmente designado como "Operação Tatú", pelos "buracos" que eram feitos nos solo para coleta de amostras para análise e indicação de procedimentos de correção da acidez do solo e fertilização química.

As políticas econômicas associadas, sem nenhuma intenção de promover a expansão da lavoura de soja no Rio Grande do Sul tiveram esse efeito.

O Governo Federal assume a bandeira da reforma agrária e substitui a SUPRA (Superintendência da Reforma Agrária) pelo IBRA (Instituto Brasileiro da Reforma Agrária) e pelo INDA (Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário) com finalidade de promover a colonização de áreas vazias. A partir de 1970 os dois institutos foram fundidos no atual INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Nessa linha cria um ITR (Imposto Territorial Rural) realmente progressivo, cujo critério de avaliação era o módulo rural por tipo de atividade e por região, sendo que o módulo rural regional para a pecuária de todo o Planalto do Estado englobava a pecuária de corte com a pecuária de leite que era totalmente desenvolvida em pequenas propriedades. Desta forma, o módulo regional da pecuária no Planalto fica com um número pequeno de hectares. Um determinado número de módulos rurais acima do que era determinado para propriedades classificadas como empresas rurais, que tinham outras exigências para serem enquadradas, caracterizavam áreas latifundiárias improdutivas sujeitas a desapropriação. Desta forma, os pecuaristas descapitalizados por falta de investimentos em anos anteriores, com um mercado restrito pela crise política prolongada e

enfrentando a competição de outros centros de produção se sentiram impossibilitados de cumprirem com as exigências do Estatuto da Terra e nem estavam em condições de pagar o Imposto Territorial Rural, quando as suas áreas eram classificadas como latifúndios improdutivos.

O surto da soja resolveu vários problemas e se apoiou em várias situações muito peculiares, com complementaridades muito interessantes:

- ❖ A presença de "colonos" que haviam adquirido máquinas e equipamentos agrícolas e com o fim dos subsídios para a produção de trigo, tinham que renegociar suas dívidas, renovando suas frotas;
- ❖ A decisão do Governo Federal em apoiar a produção de trigo nacional, em substituição ao trigo importado;
- ❖ A adoção de um Imposto Territorial Rural realmente progressivo;
- ❖ A permanência de uma crise prolongada na pecuária bovina de corte;
- ❖ A existência de grandes extensões de campos de barba de bode com baixa lotação de animais por hectares;
- ❖ A solução do problema técnico da acidez dos solos, permitindo produzir trigo e soja em campos de barba de bode.

Este conjunto de fatores fez com que os minifundiários endividados se transformassem em arrendatários capitalistas; os latifundiários, sem liquidez, pudessem saldar as suas dívidas e pagar o ITR com o resultado do arrendamento de suas terras subutilizadas para a lavoura de trigo e soja; que os pecuaristas, tendo reduzido suas áreas disponíveis, melhorassem os seus sistemas de produção, utilizando a resteva do trigo e da soja. Ao mesmo tempo em que houve um reajuste do preço do boi vivo, o que melhorou a rentabilidade da atividade. Os proprietários-arrendadores exigiam que os arrendatários entregassem as terras, com azevém, cornichão e trevo branco plantados o que aumentava significativamente a capacidade de lotação por hectare. Muitos pecuaristas, aproveitando as vantagens de financiamento, entraram na produção de soja.

Desta forma, houve uma expansão do binômio trigo - soja para mais de 2 milhões de hectares do Planalto Médio, hoje equivalente a um perímetro que poderia ser caracterizado por um linha que unisse Val de Serra, com Júlio de Castilhos, São Borja, incluindo a região de Cruz Alta, Palmeira das Missões, Nonoai, Passo Fundo, Soledade, Espumoso e Val de Serra. A partir de um determinado momento a produção se especializou em soja e passou a ocupar todas as terras com predomínio de latossolos e argissolos, mesmo em escalas diminutas de produção.

Na primeira crise de demanda contingentes importantes de produtores saíram do Mercado e houve uma redução da área plantada o que se mantém até o fim dos anos 90, quando a área

de soja ficou estabilizada em menos de 3 milhões de hectares, a área de trigo caiu para menos de meio milhão de hectares e a área de milho se manteve num nível de 1,7 milhões de hectares. Daí para diante é só expansão.

2.4.4.2 A Regionalização do Rio Grande do Sul e o Uso do Solo

A Regionalização do Rio Grande do Sul

Para fins de avaliação do uso do solo no Rio Grande do Sul foi adotada a regionalização do **Rumos 2015** que respeitou duas condições:

1. Os limites já estabelecidos para os COREDES;
2. A homogeneidade existente entre os COREDES que permitisse a sua agrupação em Regiões Funcionais de Planejamento.

Quando esse estudo foi realizado, eram 24 os COREDES e hoje eles são 28, mas os limites geográficos originais não se alteraram a ponto de comprometer a divisão original.

Para compor o conjunto das Regiões Funcionais a Booz Allen agrupou os COREDES em função de seu desempenho evolutivo da seguinte maneira:

I - Grupo de COREDES Estagnados:

- **Estagnados com Pobreza Alta e Indicadores Ruins:** Missões e Fronteira Oeste;
- **Estagnado com Pobreza Alta e Indicadores Médios:** Litoral Oeste;
- **Estagnado com Pobreza Média e Indicadores Médios:** Paranhana;
- **Estagnado com Pobreza Média e Indicadores Bons:** Sul.

II - Grupo de COREDES Estáveis:

- **Estáveis com Pobreza Alta e Indicadores Ruins:** Alto da Serra do Botucaraí, Médio Alto Uruguai (que hoje engloba o Médio Alto Uruguai e Rio da Várzea) e Noroeste Colonial (que hoje engloba Noroeste Colonial e Celeiro);

- **Estáveis com Pobreza Alta e Indicadores Médios:** Campanha, Hortênsias (que hoje engloba Hortênsias propriamente e Campos de Cima da Serra) e Jacuí Centro;

- **Estáveis com Pobreza Alta e Indicadores Bons:** Vale do Caí e Central (hoje engloba a Central e Vale do Jaguari);

- **Estáveis com Pobreza Baixa e Indicadores Médios:** Vale do Rio Pardo e Vale dos Sinos;

- **Estáveis com Pobreza Baixa e Indicadores Bons:** Serra e Metropolitana Delta do Jacuí.

III - Grupo de COREDES Dinâmicos:

- **Dinâmicos com Pobreza Alta e Indicadores Ruins:** Centro Sul e Nordeste (No relatório da Booz Allen está como Noroeste, mas não existe um COREDE com essa denominação);

- **Dinâmicos com Pobreza Alta e Indicadores Médios:** Alto Jacuí;

- **Dinâmicos com Pobreza Alta e Indicadores Bons:** Norte;

- **Dinâmicos com Pobreza Média e Indicadores Ruins:** Fronteira Noroeste;

- **Dinâmicos com Pobreza Baixa e Indicadores Bons:** Produção e Vale do Taquari.

Este desempenho dos COREDES não interfere no agrupamento das Regiões Funcionais de Planejamento que foram aqui denominadas pela característica principal de cada uma, para facilitar a sua identificação e também foram incluídos os novos COREDES e que foram assim agrupados (a numeração está no mapa de solos):

RF 1 - Metropolitana:

1.1. - Metropolitana - Delta do Jacuí (1a)

1.2. - Centro Sul (1b)

1.3. - Vale do Caí (1c)

1.4. - Vale do Sinos (1d)

1.5. - Paranhana - Encosta da Serra (1e)

RF 2 - Vales Industrializados:

2.1. - Vale do Rio Pardo (2a)

2.2. - Vale do Taquari (2b)

RF 3 - Industrial e Turística:

3.1. - Serra (3a)

3.2. - Hortênsias (3b)

3.3. - Campos de Cima da Serra (que tirou uma faixa de municípios do COREDE Nordeste).

RF 4 - Litoral Norte:

4. - Litoral

RF 5 - Sul:

5. - Sul

RF 6 - Pampa Gaúcho:

6.1. - Campanha (6a)

6.2. - Fronteira Oeste (6b)

RF 7 - Missioneira e Noroeste:

7.1. - Missões (7a)

7.2. - Fronteira Noroeste (7b)

7.3. - Celeiro (7c)

7.4. - Noroeste Colonial (7d)

RF 8 - Central e Jacuí

8.1. - Alto Jacuí (8a)

8.2. - Central (8b)

8.3. - Vale do Jaguari (8c)

8.4. - Jacuí Centro (8d)

RF 9 - Produção e Norte

9.1. - Alto da Serra do Botucaraí (9a)

9.2. - Produção (9b)

9.3. - Rio da Várzea (9c)

9.4. - Médio Alto Uruguai (9d)

9.5. - Norte (9e)

9.6. - Nordeste (9f)

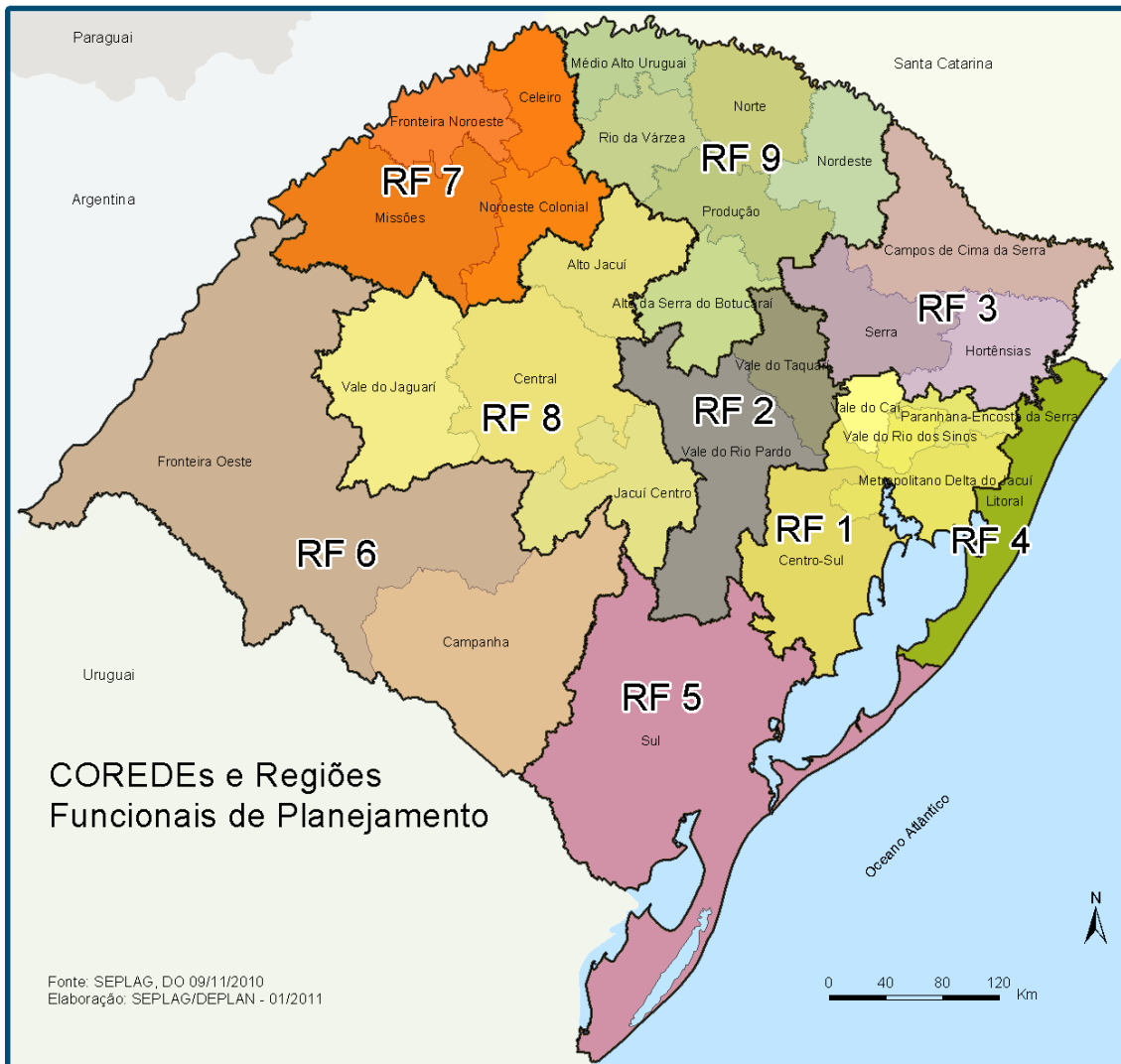


Figura 35: COREDES e Regiões Funcionais de Planejamento
Fonte: SEPLAG, 2010.

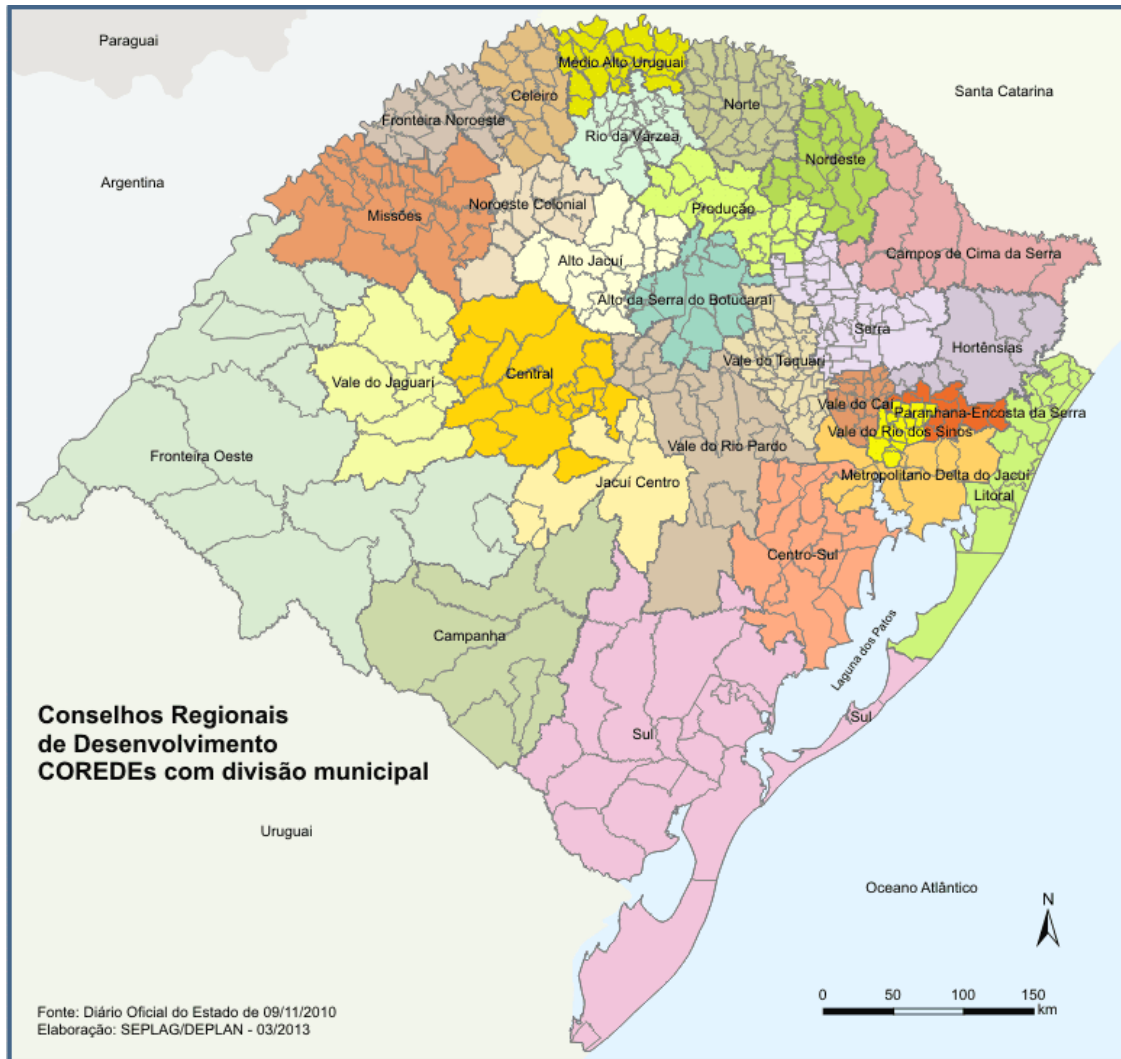


Figura 36: COREDES com divisão municipal
Fonte: Diário Oficial do Estado, 2010.

As regiões funcionais de planejamento foram assim caracterizadas no Rumos 2015:

1. Região Funcional de Planejamento 1

Formada por cinco COREDES (Metropolitana Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Vale do Caí, Centro-Sul e Paranhana - Encosta da Serra), com fortes características metropolitanas e interações entre eles, que devem convergir para um projeto comum:

- ❖ Esses COREDES concentram os principais polos urbanos gaúchos de serviços e de transportes;
- ❖ Têm os mais fortes carregamentos em viagens entre eles e as mais densas redes de transportes;

- ❖ Mantêm fortes correlações em empregos, rede urbana, infra estrutura de comunicações, serviços de saúde, frequência a universidades e centros de pesquisa;
- ❖ Apresentam tendências à ampliação das conurbações.

A tabela a seguir apresenta as Homogeneidades e Polaridades na RF 1.

VALE DO RIO DOS SINOS	VALE DO CAÍ	METROPOLITANO DELTA DO JACUÍ	PARANHANA - ENCOSTA DA SERRA	CENTRO - SUL
Dinâmico: Alta dinâmica e potencialidades econômicas e boas condições sociais		Estável: Dinâmica econômica estável, boas potencialidades e condições sociais		Estável: Dinâmica econômica estável, boas potencialidades e condições sociais
Polos de serviços e industrialização				Serviços
43% do PIB estadual - taxa de crescimento de 2,2% a.a. (menor que a média estadual de 2,4% a.a.)				
3º PIB / capita estadual: R\$ 11 mil (acima de média estadual de R\$ 10 mil)				
PIB industrial dominante: 55,2 % do RS				
Segmentos Dominantes				
Petroquímicos, calçados, máquinas / tratores	Produtos de origem animal, calçados	Petroquímicos, bebidas, transporte	Calçados	Siderúrgicos, Sucatas
Entorno Metropolitano				
Polarização internas: transportes, empregos, serviços				
Rede de transportes multimodal com epicentro em Porto Alegre				

Tabela 14: Homogeneidades e polaridades da RF 1

Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

Trata-se do território mais dinâmico, produtor e irradiador para todo o Estado, embora guarde diferenças entre os COREDES constituintes, especialmente o Centro-Sul, no que se refere às tendências sociais, às potencialidades e restrições ambientais, ao grau de empreendedorismo, à dependência de recursos e ao grau de investimentos públicos. Por conta dessas diferenças, os COREDES foram caracterizados em três diferentes tipologias quanto ao grau de desenvolvimento econômico, às potencialidades socioeconômicas e ambientais e às condições sociais:

- ❖ **COREDES Dinâmicos:** Vale do Cai e Vale dos Sinos;
- ❖ **COREDES Estáveis:** Metropolitana Delta do Jacuí e Paranhana - Encosta da Serra;

❖ COREDES em Transição: Centro-Sul.

Este grupo não respeita um dos dois critérios adotados pela Booz Allen, que é o da homogeneidade entre os COREDES que constituem a mesma região funcional de planejamento porque o COREDE Centro Sul não tem nada em comum com os demais; muito menos no uso do solo. Das seis fontes geradoras de produções e movimentações de produtos grandes, duas são da região Centro-Sul: arroz e arroz beneficiado, em função dos polos de Tapes e Camaquã, que historicamente se vinculam muito mais com as características da RF 5 - Sul. O polo de beneficiamento de Guaíba perdeu importância por desatualização tecnológica e por avanço da estrutura urbana. Na Centro Sul se inclui Triunfo e o Polo Petroquímico, Charqueadas e a Aços Fino Piratini, ao que se soma o Polo Naval do Jacuí e a expansão do Instituto Federal Sulriograndense - IFSUL, o complexo carbonífero de Arroio dos Ratos, Butiá, Charqueadas, São Jerônimo e Minas do Leão, também um polo importante de produção de fumo nas partes altas do COREDE nos municípios de Camaquã, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Dom Feliciano, Mariana Pimentel, Sentinela do Sul e Sertão Santana.

Guaíba é o principal polo de beneficiamento de madeira para produção de papel e celulose através da Celulose Rio-grandense que duplicou a sua planta.

Em Guaíba também está prevista a instalação de uma fábrica de caminhões, com procedência e tecnologia Chinesas, o que, junto com a fábrica da GM em Gravataí e a fábrica de tratores de Montenegro, no Vale do Caí forma o mais importante polo da indústria automotiva do Rio Grande do Sul.

O COREDE Vale do rio dos Sinos é um importante centro metal mecânico do Rio Grande do Sul e, junto com Paranhana, o maior polo coureiro calçadista do Estado, além de compor, junto com o Vale do Caí importante centro de beneficiamento de carnes de aves e suínos e produção de frutas e hortaliças.

Nesta região funcional se concentra a destilaria da Petrobrás, a unidade de produção de plástico verde da BRASKEM e uma intensa indústria de bebidas. Conta com a maior concentração de curtumes e indústria de couro e calçados, um número expressivo de indústrias da metal mecânica e polariza toda a administração pública estadual e federal e a da capital do Estado, além das prefeituras importantes da Região o que representa uma fator importante da demanda por bens e serviços

Em termos de Universidades há uma extraordinária concentração das principais Universidades do Estado, entre as quais a UFRGS, a PUC, a UNISINOS, a FEEVALE, a ULBRA e várias outras, o que implica necessariamente uma transferência de importante renda de outras regiões para esta somente para manter os estudantes que "migram" para a RF 1.

Não se pode desconhecer, como fator de atração para a RF 1, de que ela concentra o maior polo de serviços de saúde do sul do Brasil, com áreas de excelência que são demandadas por pessoas de todo o Brasil e mesmo do Mundo na Santa Casa, no Hospital de Clínicas, no Hospital da PUC, no Hospital da Católica, nas redes privadas do Moinhos de Vento e Mãe de Deus e vários centros especializados.

Também concentra polos de geração de tecnologia, como o Centro Tecnológico da UFRGS, o Centro da UNISINOS, a TECNOPUC, o Centro da Univates e outros centros de pesquisa e geração de tecnologia.

Esta RF 1 é a maior concentração de multimodalidade de transportes do Estado, incluindo o inovador sistema de transportes de passageiros representado pela introdução do catamarã.

Por outro lado, uma atividade de menor importância econômica, mas de amplo significado histórico e cultura fica cada vez mais restrita pela expansão urbana, que é a produção de fruticultura e olericultura.

Quanto à formatação desta RF 1 pode-se observar que não existe nenhuma homogeneidade entre a região Centro Sul e a Paranhana ou entre essas duas e o Vale do Caí e o Vale do rio dos Sinos. A região Metropolitana vinha historicamente num processo de desindustrialização que só parou por uma decisão política de instalar a GM em Gravataí. Retirada a GM o produto industrial deste COREDE teria diminuído, embora existam movimentos compensatórios como a fábrica de chapas de MDF em Glorinha.

A Região Metropolitana ainda guarda uma certa importância na produção agrícola, especialmente de arroz, por conta da utilização das várzeas do rio Gravataí, dos bordos da Lagoa dos Barros e do sistema de planícies de Viamão, mas com restrições progressivas dos ambientalistas e dos promotores de outros usos da água que se apoiam na legislação para enfatizar a prioridade do uso da água para o consumo humano. De qualquer maneira, a produção de alimentos é uma prioridade importante, embora a legislação Brasileira não encare assim.

2. Região Funcional de Planejamento 2

É formado por dois COREDES (Vale do Taquari e Vale do Rio Pardo) e representa um espaço de transição entre a área do entorno de Porto Alegre, com forte vocação metropolitana, e o interior do Estado. Apresenta uma relativa ambiguidade, pois ora liga-se fortemente com a metrópole, como no transbordamento industrial e em viagens de transporte, ora polariza vastas porções diferenciadas do hinterland, seja em empregos, universidades e centros de pesquisa, seja em rede urbana.

Esta dicotomia também comparece internamente na RF 2, pois o Vale do Taquari é um dos COREDES considerados "Dinâmicos" do Estado, com alto crescimento e dinamismo econômico, alta potencialidade socioeconômica e ambiental e condições sociais acima da média estadual. Já o Vale do Rio Pardo posicionou-se no grupo classificado de "Emergente" pois, apesar de contar com um potencialidade socioeconômica e ambiental abaixo da média estadual e baixas condições sociais, apresentou crescimento e dinamismo econômico quase equivalente ao do Vale do Taquari. Cabe destacar, no entanto, que tal desempenho deve-se essencialmente ao setor fumageiro, transnacional e exportador que se encontra em situação de incerteza pela iminente entrada em vigor da Convenção Quadro do Tabaco, o que colocaria toda a agricultura familiar integrada a essa produção em situação de risco.

A tabela a seguir apresenta as homogeneidades e polaridades da RF 2.

VALE DO TAQUARI	VALE DO RIO PARDO
Dinâmico (alto dinamismo, potencialidade e condições sociais)	Emergente (alto dinamismo econômico e médias potencialidades e condições sociais)
8,9% PIB estadual — 2,7% a.a. (acima da média estadual)	
PIB industrial dominante: 48 %	
5 produtos dominantes: fumo, milho, arroz, soja e mandioca	
Cadeia milho / aves / suínos	
Corredores multimodais de transporte do MERCOSUL / Exportação	
Hidrovias interiores	
2º PIB / capita estadual até 2015	
Proximidade de RMPA e fortes ligações de transporte	
Polarizações internas: emprego, transportes, universidades e saúde	

Tabela 15: Homogeneidades e polaridades da RF 2.

Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

Ambos os COREDES tem participação semelhante no PIB estadual (em torno de 4%), uma estrutura econômica semelhante, com primazia do setor industrial, uma base agrícola fundada em cinco produtos dominantes (fumo, milho, arroz, soja e mandioca), ambos são cortados por importantes corredores de transportes multimodais do MERCOSUL (ferrovias e BR 386 e BR 290, têm hidrovias interiores únicas no Estado, ainda que com baixa expressão nos transportes, são próximos da RMPA, têm fortes ligações em transportes rodoviários e contam com universidades com expressiva produção e participação regional.

A dicotomia apontada ao interior da RF 2 deve ser melhor explicitada. O vale do Taquari é todo ele constituído por pequenos municípios minifundiários que se especializaram em produções que não demandam terra, ou seja, avicultura, suinocultura e produção de leite, em tambor. Surgiram alguns núcleos de piscicultura, tendo alguns municípios polarizadores, como Encantado, Estrela e Lajeado, com forte presença industrial. Tem alguma atividade em beneficiamento de pedras preciosas e semi preciosas em Arroio do Meio e Lajeado.

Toda a produção de pecuária de pequeno porte é altamente demandante de água numa situação de baixa disponibilidade nos meses de verão, o que aconselharia a adoção de uma política intensa de acumulação de água das chuvas em estruturas de pequena escala, como cisternas e micro açudes, o que em parte vem sendo feito. A estrutura industrial de Lajeado e Estrela não se restringe só à elaboração de produtos derivados da avicultura, suinocultura e pecuária de leite, tendo também indústrias de bebidas tradicionais na região, além de uma indústria metal mecânica. As cooperativas são sólidas e contam com boa base industrializada de produção de carnes e derivados de aves, suínos e leite e as indústrias de laticínios se expandiram bastante, em grandes indústrias como em Fazenda Vila Nova. Todo o Vale do rio Taquari enfrenta uma enorme evasão de mão de obra das atividades agrícolas inclusive com um contingente importante (mais de 15%) de herdeiros de terras que nem comparecem para reclamar a sua posse, para não correr o risco de ter que voltar para a atividade agropecuária, tendo envelhecido sobremaneira a sua população rural. Ainda assim é um importante polo de produção de milho nos vales do Forqueta e Baixo Taquari, embora progressivamente as várzeas altas desses rios se direcionem progressivamente para atividades mais rentáveis como a olericultura e a fruticultura.

No Vale do Rio Pardo a dicotomia é interna ao COREDE porque é difícil imaginar homogeneidade num município com área em ambas as margens do rio Jacuí que é alimentado tanto pela bacia do rio Pardo, como pelas bacias dos arroios tributários do rio Jacuí pela margem direita, como o Iruí, Dom Marcos, Tabatingaí e Francisquinho, em geral nascendo nos contrafortes da Serra do Sudeste, em terrenos altos do Pré Cambriano, cortando toda a área carbonífero e formando amplas planícies de inundação em seus cursos inferiores e nas margens do rio Jacuí. Nos altos topográficos do município de Encruzilhada do Sul são encontradas jazidas de granitos, mármore, calcários e minerais metálicos e não metálicos. Nessas áreas também se produz fumo, mas a atividade agropecuária dominante é a pecuária

bovina de corte, embora seja crescente a tendência do desenvolvimento da vitivinicultura. Em Santa Cruz do Sul por outro lado desenvolveu-se o maior polo de produção e de tecnologia em produção de fumo do Brasil e é um centro de desenvolvimento tecnológico para a agricultura familiar de pequena escala; mantém há 25 anos a Feira Rural em vários pontos da cidade para a venda de frutas e hortaliças e inicia uma intensa campanha de piscicultura no município e região. Essas mesmas características são encontradas em todos os pequenos municípios da região, especialmente em Vera Cruz e Venâncio Aires, onde também se concentra uma importante indústria metal mecânica e de beneficiamento da erva mate. Municípios como Rio Pardo e Pantano Grande tem estruturas produtivas de médio e grande porte no meio rural, baixa índice de industrialização e produtos relacionados com as várzeas (arroz) e terrenos suave ondulados (pecuária bovina de corte), sendo a industrialização basicamente associado ao beneficiamento do arroz. É importante a atividade de silvicultura, onde se salienta o cultivo da acácia para utilização e exportação de casca, de chips de madeira e de lenha e do eucalipto para produção de papel e celulose, sendo que as unidades de industrialização estão fora do COREDE em ambos os casos. Em Rio Pardo realiza-se a maior feira da agricultura familiar do Rio Grande do Sul, a EXPOAGRO AFUBRA e a cidade conta com a atração turística representada por suas ruas e casas históricas.

Toda a indústria metal mecânica se concentra em Santa Cruz do Sul e Venâncio Aires.

3. Região Funcional de Planejamento 3

É formada pelos COREDES Serra e Hortênsias (hoje dividido em dois COREDES: Hortênsias e Campos de Cima da Serra) que, apesar de estarem em uma região similar em termos topográficos e possuem laços sociais e econômicos em comum (turismo, por exemplo), apresentam estágios e características diferentes em sua dinâmica de desenvolvimento. Na classificação estadual dos COREDES enquanto a Serra foi considerado "Dinâmico", Hortênsias foi categorizado no extremo oposto, como "Em Dificuldades".

A tabela a seguir apresenta as homogeneidades e polaridades da RF 3.

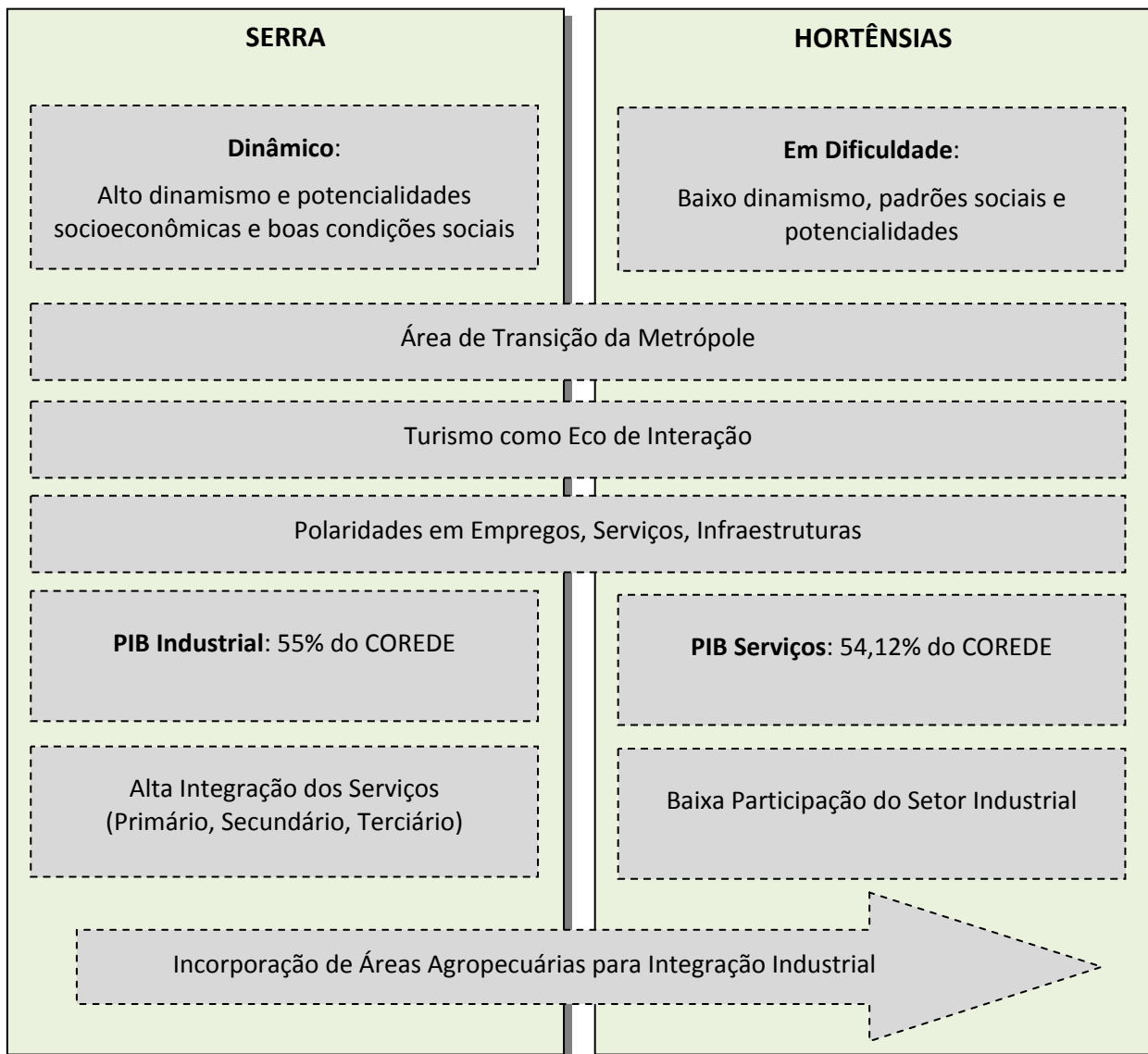


Tabela 16: homogeneidades e polaridades da RF 3.
Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

Ambos (os COREDEs) têm no turismo um forte elo de interação; possuem fortes inter-relações nos empregos, na hierarquia e rede urbana, nas infra estruturas de acessos a universidades e centros de pesquisas, têm potencial médio e baixo para uso agrícola e médias a altas restrições ambientais. Na Região, existem polos de produção industrial, de prestação de serviços, de atividade primária, áreas de elevada e baixa renda per capita, constituindo-se em particularidades que devem ser consideradas para a elaboração de propostas estratégicas.

Quando o COREDE Hortênsias abrangia também a região de Campos de Cima da Serra seria muito difícil encontrar homogeneidades entre esta região e a Serra.

A Serra é o mais diversificado polo industrial do Rio Grande do Sul como fruto do empreendedorismo de sua gente. Não precisou de decisão política, como a que levou a GM para Gravataí, ou instalou a PETROBRAS em Esteio e nem para montar o Polo Petroquímico em Triunfo. Espontaneamente foram criadas mais de 15.000 indústrias, com polos desde a indústria de carnes e derivados de aves e suínos até um extraordinário polo de metal mecânica, o mais importante do estado. Ainda assim conta com um polo importante de moda e de tecnologia da informação. Também é uma tradicional região da indústria de grãos, de bolachas, massas e outros produtos alimentícios e durante muitos anos foi o principal centro de vitivinicultura do estado. Possui um forte indústria de rações, de madeira e móveis e de laticínios, ao mesmo tempo que conta com a maior participação na indústria de peças e componentes para a indústria automotiva e é o principal núcleo produtor de máquinas e implementos para a agricultura. Um única indústria de fabricação de ônibus e carrocerias (Marcopolo) produzia, na época em que a Booz Allen fez o diagnóstico, um valor de produção equivalente a toda a produção da pecuária bovina de corte do estado. Caxias é também o maior produtor de tomate do estado, com uma produtividade oito vezes maior que a média, sendo o mais importante exportador de flores. Surpreendentemente, no início dos anos 2000 apresentava a mais alta rentabilidade física ao hectare em soja, na pequena área que destinava a esse grão. A região ainda conta com a maior produção de pêssego de mesa e outras frutas. Então, as referidas restrições quando ao solo se referem a produções de grandes extensões de grãos, com intensa mecanização, já que a região é altamente produtiva em todos os produtos hortifrutigranjeiros. Em Guaporé concentra-se o maior polo de produção de joias e bijuterias (terceiro principal polo do Brasil), bem como é um importante centro de fabricação de lingerie.

Seu turismo se expandiu extraordinariamente, especialmente no Vale dos Vinhedos e em toda a região polarizada por Bento Gonçalves, sendo um fator importante para o dinamismo regional, especialmente por estar vinculado à produção de vinhos e espumantes de qualidade. Mas a dinâmica é dada pela indústria também nessa região onde a indústria de móveis é muito importante, mas também de máquinas e componentes para a construção civil.

Na região das Hortênsias a indústria de madeira e móveis é tradicional e importante, mas a indústria têxtil e de confecções perdeu espaço. Tem indústrias caseiras de embutidos e uma importante cooperativa de laticínios, com a marca Piá. É o principal polo turístico do estado, tendo nessa atividade a sua principal característica e fonte de dinamismo, tendo uma boa estrutura hoteleira e de serviços, mas não é um polo universitário nem de perto similar ao da região da Serra. No Corede Hortênsias possui uma tradicional atividade de silvicultura voltada à produção de papel e celulose, especialmente em Cambará do Sul.

Os Campos de Cima da Serra tiveram na pecuária bovina de corte a sua principal atividade durante séculos, mas mais recentemente, desde os anos 70 predomina a fruticultura, especialmente a produção de maçã. Tem importante indústria de laticínios e queijos especiais do Grupo Randon, e atualmente enfrenta uma forte expansão da lavoura de soja nos latossolos

que são relativamente abundantes na região, mesmo com o frio intenso do inverno, o que determina que o plantio seja mais tardio e as variedades mais precoces. Esta região é o terceiro polo de ventos para a produção de energia eólica em todo o estado, ficando atrás apenas da área litorânea da região Sul e do COREDE Sul.

Toda a região da Serra é e sempre foi totalmente independente da região Metropolitana, não podendo ser considerada uma região de transição, situação que também não caracteriza nem Hortênsias, nem Campos de Cima da Serra.

4. Região Funcional de Planejamento 4

A Região Funcional 4 é coincidente ao COREDE Litoral, que a compõe isoladamente pois, embora situada no entorno metropolitano, guarda características peculiares quanto às fragilidades ambientais, de tendências à conurbação litorânea e de especialização como área turística. A Região é caracterizada por forte sazonalidade da atividade turística e pela presença marcante, na faixa litorânea, de residência secundárias.

A população visitante nos meses de verão é de mais de um milhão de pessoas, ou seja, o triplo da população permanente. O Censo de 2000 constatou a existência, nos principais balneários, de 67,98% de domicílios desocupados. Assim, há dois tipos de turistas que buscam a Região: o viajante tradicional e o proprietário de residência secundárias.

Na classificação regional foi considerada como área "Em Dificuldade", pois apresenta grau de desenvolvimento baixo, menores potencialidades socioeconômicas e ambientais e situação social deficiente, todos com baixos valores frente às médias estaduais.

Situa-se totalmente na Bacia do Litoral, limita-se, ao norte com a Região 3, a oeste com a Região 1 e da porção central rumo ao sul constitui uma restinga confinada entre a Laguna dos Patos a oeste e o Atlântico a leste, tendo acessos descontínuos pela BR-101. Esse acesso descontínuo se refere a parte do município de Mostarda porque todo o restante da Região é servido pela BR-101, pela estrada do mar e por estradas estaduais e municipais, não havendo nenhuma descontinuidade.

Esta Região, ao contrário do previsto pela Booz Allen mostrou intenso dinamismo, com taxas de crescimento muito superiores às médias estaduais e para o que contribuiu decisivamente a construção civil que teve um boom extraordinário puxando toda a indústria de materiais de construção, a indústria de esquadrias e de móveis.



Figura 37: Localização da Região Funcional 4

Fonte: Rumos 2015, 2005.

Nos últimos anos cresceu a taxa de domicílios com residentes permanentes, não só pela crescimento de seus principais municípios, como Torres, Capão da Canoa, Osório e Tramandaí, pela transferência de residência de muitos aposentados, o que implica em transferência de rendas, mas também porque outras sedes municipais não estão vinculadas ao fluxo turístico como Palmares do Sul e Mostardas.

Tem uma grande concentração de florestamento entre Pinhal e Mostarda que poderá permitir uma exploração industrial de mais de 50.000 hectares de florestas, implantadas com tecnologias desenvolvidas pelos florestadores da própria região. Como grande parte dessas florestas é de pinus, há uma exploração de resinas e insumos para a indústria química e de tintas. O Rio Grande do Sul produz em torno de 20.000 toneladas de goma resina, de onde se extrai o breu e a terebintina, a um valor médio de US\$ 570,00 a tonelada, o que representa uma receita bruta de 11 milhões e quatrocentos mil dólares.

Esta é também uma região tradicional na produção de arroz e de seu beneficiamento, como também é a principal produtora de banana e abacaxi. É a Região de maior potencial para a produção de cana-de-açúcar e de palmáceas para a produção de palmitos.

É o principal polo de energia eólica já instalado no Rio Grande do Sul podendo ampliar de forma segura e intensa essa atividade para o sul, até o limite da Região, na medida em que o linhaõ da CEEE seja concluído para poder transportar a energia gerada. Muitos produtores rurais já estão integrados nessa prática de construir torres eólicas ou arrendar suas terras para que essas torres sejam implantadas.

Também existe uma atividade expressiva de pecuária bovina de corte e de pecuária leiteira.

5. Região Funcional de Planejamento 5

A Região Funcional 5 é formada apenas pelo COREdE Sul. É a quarta economia do Estado, ocupando 17% do território. Trata-se de uma região complexa, com uma estrutura portuária que atende a todo o Estado, um setor de serviços relevante e um setor agropecuário destacado. Apesar dessa diversidade produtiva está classificada no agrupamento dos COREdEs "Em Dificuldades" porque seu desempenho, suas potencialidades socioeconômicas e ambientais e a situação social situam-se abaixo da média gaúcha.

Além das características já apontadas, destaca-se que a Região apresentou um dos menores crescimentos econômicos no Estado, ocasionados principalmente pela estagnação do setor de serviços, não compensada por um crescimento da indústria ou da agricultura. Ainda assim, a renda per capita tem crescido, apontando provável aumento da informalidade conforme a economia se desloca em direção ao setor terciário. O PIB per capita está em 75% da média estadual, com queda entre 1990 e 2002.

Essa Região possui a segunda maior extensão de rodovias pavimentadas do Estado, porém com baixas densidades. Apresenta um eixo urbano relevante (Rio Grande - Pelotas) e possui um potencial interessante em termos de geração de conhecimento, a partir das universidades que abriga.

Foi uma Região que perdeu participação econômica e demográfica ao longo do século XX. As causas mais imediatas foram a baixa dinâmica da agricultura e as dificuldades da indústria. O setor de serviços tem absorvido os contingentes vindos desse setor, mas não tem se mostrado capaz, por si só, de reverter a economia local da forma necessária. Destaca-se pela estrutura urbana, com cerca de 60% de seus moradores vivendo no chamado Aglomerado Urbano do Sul que inclui Pelotas, Rio Grande, Capão do Leão, São José do Norte e Arroio Grande.

De fato, a Região Sul é uma região muito complexa e diversificada, contando com vários municípios situados na Serra de Sudeste, no Escudo Sul Rio-Grandense, o que significa grandes extensões de solos rasos, com muito afloramentos de rocha e atividades extensivas. Neste caso, estão alguns dos mais pobres municípios do Estado, com Santana da Boa Vista, Piratini e Pedras Alta, nos quais predomina a pecuária bovina de corte, em sistemas extensivos, com

predomínio de pastos nativos. Numa situação um pouco melhor estão os municípios de Pinheiro Machado e Herval, ainda em terras altas do Escudo.

Com a decisão da Votorantin de se instalar na Região Sul muitas dessas áreas foram ocupadas com maciços florestais, mas enquanto esses maciços não são explorados, não geram renda e nem emprego. Esses maciços florestais já se encontram, em boa parte, em condições de corte porque foram implantados há mais de cinco anos e poderão ser aproveitados no desenvolvimento da produção de álcool e madeira, com uma gama enorme de subprodutos, ou poderão se transformar em insumos da mesma indústria para a qual foram plantados, embora de outra empresa, a Celulose Rio-grandense, aproveitando as facilidades de transporte via fluvio lacustre.



Figura 37: Localização da Região Funcional 5

Fonte: Rumos 2015, 2005.

Também na região de Pinheiro Machado e Pedras Altas se instalaram vinícolas, aproveitando as condições favoráveis de solos e clima, para o desenvolvimento de uvas viníferas de qualidade.

Em transição da região costeira interna para os contrafortes da Serra de Sudeste, com predomínio de solos planos e suave ondulados, encontra-se um conjunto de municípios com

ampla atividade orizícola, mas também produzindo outros produtos, desde temperos até frutas, passando pela suinocultura, pela avicultura e pela produção de leite. Neste caso, encontram-se os municípios de Arroio do Padre, São Lourenço do Sul e Turuçu, ao norte de Pelotas, e Capão do Leão, Cerrito, Arroio Grande, Pedro Osório e Jaguarão. Estes municípios são tradicionais produtores de pecuária bovina de corte e arroz, mas também participam da produção de frutas para as indústrias de conservas e de doces.

A situação de Canguçu e Morro Redondo, também situadas em plena Serra do Sudeste difere dos outros municípios de terras altas pela sua estrutura de produção e pelo tipo de produto.

Morro Redondo é um belo exemplo, em sua aglomeração urbana, do que J. Roche designou como povoados-lagarto, ou seja, povoados que se desenvolvem ao longo de uma estrada ou caminho sem chegar a formar um núcleo limitado por alguma forma de quadrilátero. Isso segundo Roche é típico da colonização alemã. Esta é uma região produtora de pêssegos para a indústria de conservas de Pelotas, sendo que a indústria Schramm é a maior indústria de enlatados de pêssego de todo o Brasil, embora também produza conservas de abacaxi e figo. São 400.000 latas/dia. Também opera em Pelotas a grande indústria Oderich, além de outras menores e toda a produção de doces a base de frutas que faz uma das famas de Pelotas, através da FENADOCE.

Canguçu, com Morro Redondo, e as partes altas de São Lourenço do Sul constitui o segundo maior polo de fumo do Estado, além da produção da indústria familiar típica da "colônia": embutidos, doces secos, doces em calda, doces de caixeta, chimiér. Além disso, essa colônia envelhecida e que conta com o maior número de pequenas propriedades (chegaram a ser 17.000) de todos os municípios do Rio Grande do Sul recebe um enorme volume de recursos através da aposentadoria rural, o que faz com que Canguçu seja o paraíso das farmácias e conte com um comércio extremamente dinâmico. É um polo de formação de enfermeiros de nível médio. A suinocultura é bem desenvolvida e a produção de milho é importante.

A posição geográfica de Canguçu foi privilegiada por situar-se no divisor de águas da bacia do rio Camaquã e do Arroio Pelotas, por onde passa a BR - 392 ligando todo o norte e centro do Estado com o porto de Rio Grande, desde Passo Fundo, passando por Soledade e Venâncio Aires.

A própria cidade tem parte de sua urbanização na bacia do Camaquã e outra parte na bacia do arroio Pelotas. Devido a sua posição geográfica, num alto topográfico lá se instalou o II CINDACTA (Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo).

No vale do Camaquã outro município produz fumo, que é Amaral Ferrador.

A ênfase na produção de fumo é porque não existe nenhum outro produto, que seja insumo industrial, que dê uma renda bruta por hectare tal alta, o que cria um maior potencial de monetização da economia por unidade de área agrícola.

Ainda pertencem à Região Sul e na restinga litorânea comprimida entre o Oceano a leste e a laguna dos Patos a oeste os municípios de Tavares e São José do Norte, ambos ao norte do porto de Rio Grande, e Rio Grande, Santa Vitória do Palmar e Chuí ao sul do porto.

Esta restinga está recebendo extraordinários investimentos em geração de energia eólica, o que vai transformá-la em grande exportadora de energia. Existem projetos individuais para a geração de 800 MW. Ora para uma região que teve um polo metal mecânico relativamente importante (segundo ramo industrial mais importante, após a indústria de alimentos) esses investimentos deverão criar fortes encomendas, nem que seja para fazer as estruturas metálicas de sustentação dos geradores.

A indústria metal mecânica da região Sul era toda voltada para máquinas e implementos agrícolas e para armazenagem de grãos através de sua indústria de silos.

No relatório da Booz Allen se faz referência à crise da agropecuária, mas não explicita que foi a maior crise da orizicultura do Rio Grande do Sul em toda a sua história, tendo reduzido a área de plantio em 37%. A Região Sul foi especialmente afetada porque produzia e beneficiava cerca de 30% do arroz do Estado. Com uma vertiginosa queda de preços do produto, com o mercado saturado pela liberação dos estoques da CONAB, a orizicultura enfrenta toda a década de 90 em crise, o que foi acompanhado pela crise da pecuária.

Como agravante da crise do arroz, existiam milhares de secadores de arroz de escalas muito pequenas e de baixa eficiência operacional.

Isso foi totalmente superado com um processo de modernização industrial e concentração do sistema produtivo da indústria que hoje é muito eficiente, embora a Região tenha perdido participação no conjunto, muito mais por crescimento de outros polos industriais do que por redução de produto. Uma crise nos dois principais produtos agrícolas se reflete diretamente no setor de serviços que era dominado por duas vertentes, o financiamento das atividades primárias e das atividades industriais que lhe davam suporte e o movimento do comércio e dos prestadores de serviço que tinham nos orizicultores e nos pecuaristas a sua principal demanda. Na medida em que essas atividades se recuperam e crescem, toda a economia demonstra dinamismo.

Um outro fator de perda de dinamismo veio pelo lado da indústria de conservas, já que a Região era o maior polo e foi envelhecendo tecnologicamente no âmbito da indústria e foi abandonando as áreas de produção integrada da matéria prima. A produção de conservas

praticamente desapareceu de Pelotas, tendo resurgido com indústria que se vincularam umbilicalmente com os produtos de matéria prima e hoje dominam o mercado Brasileiro.

Ainda na indústria de alimentos, depois de uma grande expansão em direção à industrialização da carne e do couro, feita pela Cooperativa Extremo Sul (Grupo Érico Ribeiro) houve um recuo progressivo com a venda dos frigoríficos de Pelotas e Capão do Leão para o Frigorífico MERCOSUL. Todo o complexo do Frigorífico MERCOSUL foi alugado para a MARFRIG, que é uma empresa de fora do Estado e que não quis manter a unidade de Pelotas (está em negociações para entregar o controle acionário para o Grupo Minerva).

O curtume Artur Lange quebrou; a massa falida foi a leilão.

Também o sistema cooperativo que tinha entrado em crise na década de 80 foi progressivamente se recuperando, e hoje a Cooperativa Sul Rio-grandense de Laticínios Ltda. é um polo gigantesco de produção de carnes e derivados de aves e suínos, embutidos, bebidas (sucos de frutas), bebidas de soja com sabores, leite, laticínios e rações captando leite de produtores de toda a Região Sul, mais Centro Sul, mais Campanha e mais Fronteira Oeste.

Pela tradição são áreas produtoras de pecuária bovina de corte, arroz e cebola, em São José do Norte e Tavares. São José do Norte recebe agora investimentos gigantescos da ordem de 740 milhões de dólares que são as encomendas feitas ao Estaleiro EBR que se instalou no município, numa área de 1,5 milhão de metros quadrados.

Em Rio Grande o Polo Naval já recebeu investimentos federais de 653 milhões de reais até 2013 e para sua expansão e consolidação incluindo São José do Norte, mais 518 milhões de reais.

As encomendas dos estaleiros ERG 1 e 2, que ocupam uma área de 700 mil metros quadrados são de 5,9 bilhões de dólares, enquanto que o estaleiro Honório Bicalho recebeu encomendas de 5,1 bilhões de dólares, ocupando uma área de 125 mil metros quadrados (Veja-se Porto, Rogério O. - Relatório Técnico de Pesquisa - Projeto de Avaliação do Papel dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) como Instrumentos de Inovação - FUNDAL - Instituto Federal Sul rio-grandense - IFSUL - Campus Pelotas - Rio Grande do Sul).

A reindustrialização da Região Sul passa também pelo esforço do Governo Federal dos anos 90 e da primeira década dos anos 2000 que instituiu e consolidou políticos de incentivo fiscal para a Metade Sul do Estado, especialmente para a região Sul. Isso motivou a instalação da empresa LIFEMED que fabricava as únicas válvulas cardíacas do Brasil Esta empresa liderou a formação do Arranjo Produtivo Local da Saúde de Pelotas, que é o terceiro mais importante do Brasil e atende em média 80% da demanda do Rio Grande do Sul. Esta APL da Saúde compreende as seguintes empresas:

A LIFEMED que desenvolve, fabrica e comercializa equipamentos médicos e hospitalares, produzindo bombas de infusão volumétrica circular e linear, monitores de sinais vitais, centrais de controle de sinais vitais e reprocessadora automática de endoscópios flexíveis e equípos.

A FREEDOM Veículos Elétricos Ltda. é a única empresa de cadeiras de rodas motorizadas e de veículos elétricos na América Latina, com tecnologia nacional e própria. Produz também guinchos e scooters elétricos, Foi selecionada para suprir a equipe Brasileira de Basquete na Para - Olimpíada.

A CONTRONIC Sistemas Automáticos é uma das pioneiras na fabricação de equipamentos eletromédicos na América Latina. Fabrica sistema computadorizado para aquisição de potenciais evocados auditivos, sistema computadorizado para eletroneurografia, estimulador otoneurológico a ar e a água e sistema computadorizado para videonistagmoscopia (Víde Frenzel Digital).

A AMPLIVOX é uma empresa pioneira na fabricação de aparelhos auditivos no Brasil e fabrica e faz manutenção de aparelhos CIC, Intra canal, Intra auricular e retroauricular.

A YLLEER é uma empresa startup na área de materiais odontológicos para atender os dentistas e profissionais de laboratórios dentais.

O Laboratório Antonello realiza exames de análises clínicas há 25 anos em Pelotas e região.

O DetectaDNA é uma empresa de biotecnologia baseada em Genotipagem animal que tem como principal foco a prestação de serviços em Identificação Genética e teste de paternidade animal, realizados em equipamentos de última geração totalmente automatizados. Atualmente, o Detecta é o único Laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA na região Sul do Brasil (Sobre o Complexo Industrial da Saúde de Pelotas, veja-se Porto, Rogerio O. - Relatório Técnico de Pesquisa já citado).

Outro elemento importante é que o potencial de energia eólica costeira da Região Sul equivale a 8 ITAIPÚS podendo captar a energia *on shore* e *off shore*, inclusive na superfície das águas das lagoas.

Há décadas foi feito um intenso florestamento entre o sistema lagunar sul, especialmente na Lagoa Mangueira, e a costa, com um potencial de mais de 40.000 hectares de silvicultura desenvolvida e em condições de exploração econômica.

Em relação à atividade agrícola surgiu nos últimos anos um fato novo que tem beneficiado a Região Sul: dada a diferença de preços das terras por volta de 2005-2008 (30.000 reais na região da Produção e 5.000 reais na Região Sul) muitos produtores de soja se deslocaram para a Zona Sul e passaram a produzir soja e milho irrigado criando uma nova forma de expansão do produto agrícola. Nos dias de hoje essa diferença de preços continua, já que o hectare é

vendido a R\$ 60.000,00 na Produção e a R\$ 15.000,00 a 20.000,00 na Zona Sul. A vantagem desse sistema produtivo é que pode produzir 6,5 t/ha de soja e 13 t/ha em milho, o que associado às produtividades crescentes no arroz (em torno de 8 t/ha em toda a região costeira interna e em torno de 6 t/ha na restinga externa representa um extraordinário volume de produtos.

A tendência tecnológica de queima da casca do arroz evolui para uma situação de aproveitamento mais nobre, separando a lignina, a celulose, a hemicelulose e a sílica. A lignina é o que realmente gera calor, mas também rações; a celulose gera álcool combustível e uma gama enorme de subprodutos, enquanto que a sílica orgânica permite criar estruturas para a construção civil mais resistentes e de menor densidade, além de permitir o desenvolvimento de toda a química do silício. Ora, a Região beneficia cerca de 1,5 milhão de toneladas de arroz, o que representa 300.000 toneladas de casca/ano.

Do ponto de vista de geração de conhecimento, fator salientado pela Booz Allen, as coisas se modificaram recentemente porque são cinco as universidades (Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal de Rio Grande, Faculdades Anhanguera e Universidade do Norte do Paraná) além de dois Institutos Federais de Ensino, Ciência e Tecnologia, (IFSUL, em Pelotas e IFRS, em Rio Grande, com cursos de nível médio, superior e de pós-graduação, além de inúmeros cursos técnicos do Sistema "S" e mantidos por instituições privadas. Por isso Pelotas está estruturando o "Pelotas - Centro Tecnológico" e já vai para a segunda edição do Pelotas Digital Cities, com a intenção de promover Tecnologia da Informação e da Comunicação e demonstrar a alta capacidade já instalada na cidade nesse setor.

6. Região Funcional de Planejamento 6

A Região Funcional 6 é formada pelos COREDEs Campanha e Fronteira Oeste, com fortes interações entre si e características semelhantes quanto aos perfis produtivos, indicadores sociais e infraestrutura . Nas análises do Rumos 2015, ambos foram classificados como áreas "Em Dificuldades", por apresentarem indicadores de desenvolvimento, potencialidades socioeconômicas e ambientais e condições sociais abaixo da média do Estado.

Esta Região caracteriza-se por grandes vazios demográficos, pontuados por uma estrutura urbana esparsa, sem cidades de maior porte e grandes distâncias dos principais centros consumidores. Em virtude da predominância de grandes propriedades rurais, possui a mais baixa densidade demográfica (apenas 12 habitantes por km²) e a maior concentração fundiária do Estado, acompanhada de uma produção primária baseada na pecuária extensiva e no arroz. Seus centros urbanos não chegam a formar um mercado local de destaque e tendem a concentrar os contingentes de população empobrecida. A longa fronteira internacional não chega a ser um ativo, uma vez que o norte do Uruguai é também uma região pobre e seus setores tendem mais a competir com a estrutura produtiva local do que complementá-la.

Realmente a Região sofreu um colapso na indústria de carnes, lãs e enlatados (ervilha). Ao longo de décadas foram fechando o Armour - Swift de Santana de Livramento, a Cooperativa Alegretense de Carnes, o Swift de Rosário do Sul que inclusive industrializava ervilhas petit pois (famosas "corazón de paloma"), a Cooperativa Gabrielense de Carnes, que depois de recuperada passou a chamar-se Cooperativa Rio Vacacaí, a Cooperativa de Carnes de Bagé - CICADE, o Frigorífico Pampeiro de Bagé; alguns, mais modernos foram absorvidos pelos Frigoríficos MERCOSUL de Mato Leitão, onde não tem gado para abate, e posteriormente pelo MARFRIG, cujo controle acionário está sendo assumido pelo Frigorífico Minerva, o primeiro de fora da região e os outros dois de fora do Estado, indicando uma descapitalização e incapacidade de gestão das entidades que deram origem a todos esses parques industriais. A falta de gestão profissional foi mortal.

Os lanifícios de Santana do Livramento, que foram os mais importantes do Brasil, não resistiram à competição das fibras sintéticas e se transformaram em ruínas.

As cooperativas de carnes e os lanifícios eram comandados por pessoas que pertenciam às famílias mais abastadas da região, o que representou um grande impacto nas possibilidades de investimentos posteriores.

Além disso, havia uma concepção de que aquela situação de crise era transitória e que as famílias poderosas voltariam a dominar o cenário socioeconômico, o que não aconteceu, mas não surgiu nenhum agente alternativo nessa área da indústria alimentar.

Em contraposição a partida de meados dos anos 50 do século XX começa a ser identificado pelos pecuaristas que era necessário fazer aguadas nos campos, ante a impossibilidade crescente de transferir rebanhos para o Planalto Médio durante o verão porque aí se estabeleceram produtores competitivos de pecuária bovina.

Nesse processo os construtores de açudes eram empresários de origem alemã e italiana da 4ª Colônia que eram construtores de açudes porque essa Colônia produzia arroz há décadas (Consta que o arroz, no formato de granjas, com irrigação, foi introduzido em Pelotas em 1902). Esses construtores vendo que as várzeas de toda a Região não tinham a menor utilização começaram a cobrar parte dos custos de construção de açudes com arrendamentos de terras de várzeas e introduziram o arroz na região. Como trabalhavam a terra de sol a sol e não externavam nenhuma característica de progresso foram deixados em paz e com isso foram comprando terras, aumentando as suas escalas e começaram a construir açudes para eles mesmo. Atraíram outros colonos e o processo ficou dominante, o arroz se transformou na principal riqueza.

No entanto, o clima regional num ciclo de interglacial progressivo foi tornando o ambiente cada vez menos úmido, ao mesmo tempo em que as lavouras de arroz irrigado cresciam no limite da capacidade de atendimento pelos mananciais naturais. A partir da década de 40 do

século XX o IRGA - Instituto Rio-grandense do Arroz - construiu dois grandes açudes (Capané, em Cachoeira do Sul e Sanchuri, em Uruguaiana) e criou uma política de financiamento para a construção de açudes para os arrozeiros. Seguiram-se outras políticas de Estado nesse sentido e se chegou a um número de mais de 5.500 açudes de porte pequeno e médio, alguns poucos maiores, só na Metade Sul do Rio Grande do Sul, mas a grande maioria na Região Funcional 6, do Pampa Gaúcho.

A construção desses açudes apresentava uma limitação já que os açudes eram individuais e, portanto, a sua área de alagado tinha que ficar dentro dos limites da propriedade o que, com o tempo, acabou imprimindo uma certa irracionalidade, porque a área inundada (estiolada para qualquer forma de produção, a não ser de piscicultura) era igual ou maior do que a área beneficiada, o que, em parte se justificava porque o produto obtido na área beneficiada era bem maior do que o produto perdido pela não utilização da área inundada.

Esse modelo, no entanto, tendeu ao esgotamento, e as áreas de arroz ficaram sem condições de expansão nas principais bacias hidrográficas, como as do Rio Santa Maria, a principal de todas, do Rio Negro, do rio Vacacaí, do rio Ibicuí, do rio Quaraí, do rio Butuí, do Rio Icamaquã e de outras bacias menores que drenam para o rio Uruguai.

Ainda na época da CEOI (Comissão Estadual de Obras de Irrigação) instituída na década de 40) a concepção era de pequenas barragens, o que prevaleceu nas políticas de açudagem da SUDESUL.

Só na segunda metade dos anos 80 do século XX adotou-se uma política diferenciada regionalmente de tal forma que para toda a Metade Sul, com demandas de grandes volumes de água para a produção agropecuária e florestal, se faziam obras de grande porte para a acumulação de água, o que significava volumes de acumulação e áreas inundadas relativamente pequenas, em comparação com as hidrelétricas.

Antes disso, o DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento) havia construído a barragem e implantado o sistema de irrigação do Arroio Duro, em Camaquã, enquanto que a SUDESUL construiu e implantou o sistema de irrigação do arroio Chasqueiro, na região da Costa interior da Lagoa Mirim.

A partir de 1986 foram construídas três barragens na bacia do Rio Vacacaí, iniciadas duas barragens na bacia do rio Santa Maria, incluídas mais uma no PAC - 2.

A limitante para a expansão da produção agropecuária na Região Funcional 6 é a falta de uma política de acumulação de água da chuva, tendo em vista que a água disponível média anual é mais do que suficiente.

Do ponto de vista do sistema produtivo não há conflito em ampliar significativamente a produção de arroz, de outros grãos e de carne, através de pastagens e áreas agrícolas irrigadas

que ampliam significativamente o rendimento por hectare e utilizam menos água que os sistemas tradicionais por quilo de produto (Veja-se Porto, Rogerio O, - Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Sustentável - Fórum Nacional da Agricultura Irrigada).

Existem estudos para essas bacias que permitem uma ampliação significativa da produção de grãos, carnes e leite, além da silvicultura que se implantou a partir das iniciativas naquele momento da ARACRUZ e da STORA ENZO. Os maciços florestais da Aracruz se localizam principalmente em Santa Margarida do Sul, São Gabriel e Lavras do Sul e serão absorvidos pela Celulose Rio-grandense; enquanto que os maciços da Stora Enzo que chegaram a ser implantados situam-se de Rosário do Sul em direção à Itaqui e São Borja.

A soja voltou para essa Região, mas é bom lembrar que em Dom Pedrito já foram plantados 40.000 hectares de soja nos anos 60-70 do século passado e nos anos 80 - 90 essa área não ultrapassava os 5.000 ha, depois de várias frustrações de safra provocadas pela estiagem. É bom que se diga que a pesquisa da EMBRAPA gerou duas vertentes de sementes de soja transgênicas, as variedades resistentes à temperaturas baixas para germinação e umidade alta nas fases finais, para as áreas dos COREDES Norte, Nordeste e Campos de Cima da Serra, e variedades com maior resistência à ausência de umidade. O IRGA vem fazendo pesquisas há mais de dez anos de adaptação de variedades de sementes de soja para ambientes de várzea, com drenagem especial ou em condições naturais para várzeas inundadas em condições de cheias máximas, que são normalmente menos úmidas.

Isso oferece para essa região uma oportunidade extraordinária pela sua grande disponibilidade de solos, tendo que se fazer uma política de acumulação de água da chuva pertinente para permitir a expansão plena da produção agrícola, liberando áreas para a produção de carne e leite em pastagens irrigadas.

A bacia do rio Santa Maria, só ela, tem um potencial de áreas irrigadas de 1 milhão de hectares. Isso representa um potencial de produção média de 5 milhões de toneladas de grãos e 400 mil toneladas de produção de carne, utilizando 70% da área irrigada. Com apenas 2.000 hectares de pastagens irrigadas seria possível produzir 300.000 l/dia de leite.

Uma oferta de tal envergadura de grãos, carnes e couros, certamente iria atrair atividades como a produção de suínos e aves, aproveitando o potencial produtivo de grãos, em especial da soja e do milho.

Por outro lado, esta região é uma grande produtora de bens de origem mineral, não só em termos de areia e brita, mas de recursos minerais mais nobres que tem no cobre o seu suporte histórico mas que, atualmente se expande para várias outras pesquisas minerais que podem resultar em polos de produção. De qualquer maneira está consolidada a exploração de calcário e a produção de cimento na região de Bagé. Praticamente toda a produção de calcário

corretivo do solo provem das jazidas e indústrias de Caçapava do Sul e existem várias pesquisas de metais nobres solicitadas ao DNPM.

Esta é a região Funcional que concentra o maior potencial de geração de termoeletricidade do Brasil por possuir as jazidas de carvão mais facilmente utilizáveis para esse fim, na região de Candiota, com disponibilidade de água suficiente para resolver os problemas de refrigeração e diluição dos efluentes.

A oeste da cidade de Santana do Livramento já se instalaram reatores de geração de energia eólica aproveitando o potencial da Coxilha da Cruz.

É uma região altamente exportadora de energia.

Nesta região se instalaram centenas de núcleos de reforma agrária que acabaram criando polos de produção de leite para atender a CONSULATI, a central da Cooperativa sediada em Pelotas. Isso representou uma pesada transferência de apoio federal para essas unidades de reforma agrária, o que representa um fluxo importante de recursos para a dinamização regional.

Há mais de trinta anos, empresas estrangeiras se instalaram na região com vinícolas ao conhecerem o potencial de produção da região.

Hoje existem inúmeras iniciativas de vinícolas importantes da Serra Gaúcha que se instalaram em Bagé e outras áreas, mas também existe uma iniciativa de agropecuarista locais que se encaminham nessa direção, com vinhos muito qualificados já colocados no mercado e com excelente aceitação.

Antes disso a Vinícola Rio-grandense de Caxias do Sul, após vender a sua marca Granja União, se instalou em Pinheiro Machado e chamou a atenção de outras vinícolas para a região. Atualmente pelo menos 1/3 dos vinhos da Miolo são produzidos em Bagé, enquanto que a Salton está investindo pesado em Santana do Livramento, onde antes já tinha se instalado há várias décadas, a multinacional Almadén.

O mais interessante, entretanto, são as iniciativas locais de desenvolvimento de vinícolas em Dom Pedrito, Rosário do Sul, Quaraí e Santana do Livramento podendo-se citar entre as mais conhecidas a Guatambú, Rio Velho, Seival State, Bela Vista State, Cordilheira de Santana, Peruzzo, Rigo, Dunarius, Camponogara, Nova Aliança e Routiher & Darricarrewrè.

Em fruticultura não pode deixar de ser mencionado o polo de citricultura de Rosário do Sul, secundado por Santa Margarida do Sul, que produziu e dominou o mercado de cítrico de mesa com a varietal Navelina, entre as laranjas, e Morgote, entre as bergamotas, a tal ponto que são os produtos preferenciais de consumo entre as frutas de mesa atualmente nos principais centros consumidores.

Em Quaraí se criou um polo de produção de pedras preciosas, especialmente ametistas.

A indústria do arroz se modernizou e conta com empresas de âmbito internacional que inclusive absorveram as principais empresas Uruguaias e passaram a introduzir produtos diversificados a partir do arroz, como bolachas, massas e vários outros, com as empresas de Dom Pedrito, São Gabriel, Itaqui e São Borja. Neste município também houve uma forte recuperação da produção de milho, através de zoneamento agroclimático feito pela EMBRAPA com seleção de variedades e épocas de plantio, alcançando produtividades superiores aos 6.500 Kg/ha.

Em Rosário do Sul situa-se uma das mais importantes unidades de biodiesel do Estado o que estimulou a produção de soja.

Nesta região também está ocorrendo o fenômeno de expansão agressiva da lavoura de soja e milho, especialmente soja, o que acabou resolvendo os problemas de liquidez e de renda dos orizicultores que fazem os cultivos alternados ou em áreas complementares: o arroz nas várzeas e a soja ou o milho nas coxilhas de contorno, graças ao desenvolvimento de variedades de soja mais resistentes ao clima sêco.

7. Região Funcional de Planejamento 7

A Região Funcional 7, situada na fronteira com a Argentina, reúne três Coredes, Missões, Fronteira Noroeste e Noroeste Colonial (hoje subdivido em Noroeste Colonial e Celeiro), que possuem homogeneidade na produção agrícola voltadas aos grãos, apesar de a região das Missões ter características fundiárias distintas das outras duas.

Além dessa base econômica agrícola, algumas características próprias devem convergir para um projeto regional comum:

- ❖ As distâncias dos mercados (RMPA, Porto de Rio Grande e restante do país) e a "barreira" física do Rio Uruguai com a Argentina e o MERCOSUL, pela inexistência de pontes.
- ❖ A forte presença da cadeia de máquinas e equipamentos agrícolas gaúcha, que forma na Região um eixo industrial interligando seus principais polos (Santo Ângelo, Santa Rosa, Horizontina, Ijuí e Panambi), abrangendo todos os COREDEs constituintes.
- ❖ Fortes interações entre eles nas polarizações de empregos, nas viagens de transportes, na rede e hierarquia urbana, nas universidades e centros de pesquisas, nos serviços de saúde.
- ❖ Certa homogeneidade no grau de investimentos públicos e dependência de recursos externos, na renda baixa com pobreza estável ou aumentando e no grau de médio a alto de potencialidades para uso agrícola, com algumas exceções no Missões.



Tabela 17: Homogeneidades e Polaridades da RF 7

Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

Os COREDEs constituintes situam-se em patamares distintos:

- ❖ O COREDE Missões foi considerado "Em Dificuldades" já que conta com crescimento econômico, potencialidades socioeconômicas e ambientais e nível de desenvolvimento social muito abaixo das médias estaduais.
- ❖ O COREDE Noroeste Colonial situa-se em posição pouco acima do anterior, como "Em Transição", mas também com crescimento econômico, potencialidades socioeconômicas e ambientais e nível de desenvolvimento social pouco abaixo das médias estaduais.
- ❖ Já o Fronteira Noroeste foi considerado como "Emergente" pois, embora com potencialidades socioeconômicas e ambientais e nível de desenvolvimento social abaixo das médias estaduais, alcançou um bom desempenho na última década.

Situada totalmente na Bacia do Uruguai, a Região destaca-se por conter uma barreira entre os territórios do Estado e a vizinha Argentina, formada pelas barrancas acentuadas do rio,

constituindo-se em área de recarga do Aquífero Guarani, sendo essas barrancas e sua área de descarga prioritárias para a conservação da vegetação.

Nesta Região Funcional foi onde surgiu a produção de soja no Rio Grande do Sul através da "Operação Tatú", assim designada pelos buracos que eram feitos para retirar amostras que eram remetidas para os laboratórios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que mantinha convênio com a Universidade de Wisconsin. O Presidente da Associação Rural de Santa Rosa, Pedro Carpenedo, frente ao empobrecimento progressivo dos agricultores da região fez um convênio com a Escola de Agronomia da UFRGS para desenvolver um programa de recuperação dos solos. Neste momento, anos 60 a UFRGS mantinha um programa de cooperação com a Universidade de Wisconsin e os professores Murdock e Marvin coordenaram as ações de recuperação dos campos de barba de bode, criando o maior surto de progresso da região, tendo o Estado do Rio Grande do Sul passado de 270.000 hectares com soja para 3,5 milhões de hectares.

Nesta região foi identificado um baixo dinamismo porque a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas passava por alguma dificuldade tendo em vista a crise que afetava a orizicultura e a redução nas áreas dos principais grãos produzidos no Estado. Na década que serviu de referência para o Rumos 2015 houve uma retração em 200.000 hectares na área de milho (mais ou menos 12%), 600.000 hectares em trigo (60%) e 900.000 hectares em soja. Ora a indústria da Região está organizada em torno do Arranjo Produtivo Local de Máquinas e implementos para a agricultura envolvendo principalmente Santa Rosa e Horizontina (Veja-se Rosa, Joal A. e Porto, Rogerio O. - O Setor de Máquinas, equipamentos e implementos agrícolas no Rio Grande do Sul) e o Arranjo Produtivo Local Pós Colheita, em Panambi e Condor. Uma redução de área ou uma seca violenta, como a de 2005 podem afetar de maneira acentuada essas indústrias organizadas em APLs ou não, mesmo grandes indústrias como foi o caso da Kepler Weber, em Panambi, o que repercutiu diretamente na Focking.

Numa situação de alto dinamismo agropecuária essas indústrias voltam a crescer e a região ficaria classificada como dinâmica.

Do ponto de vista da produção agropecuária essa Região tendeu a abandonar a produção de soja em pequenas escalas, como naquelas áreas mais dobradas, especialmente no COREDE Celeiro, divergindo para outros produtos, entre os quais se salienta o leite. Em projetos desenvolvidos com pastagens irrigadas, chegou-se a produzir uma média de 150 litros de leite por hectare (10 vacas com 15 litros de produção por dia), o que é um padrão alto mesmo em países especializados nesse tipo de produção.

Alguns projetos de produção de hortaliças foram desenvolvidos mostrando duas coisas:

- ❖ As receitas eram muito superiores às obtidas com soja;

- ❖ Não há espaço para muitos produtores porque um único hortigranjeiro de Dr. Maurício Cardoso abastece todos os supermercados desde Frederico Westphalen até Santa Rosa.

Justamente aquelas áreas que tem os melhores solos são as que apresentam escalas de produção maiores (áreas exploradas por proprietários ou arrendatários), como é o caso dos COREDEs Missões, Noroeste Colonial e Fronteira Noroeste. Esta região não apresentou um crescimento agrícola expressivo na década dos anos 90 do século XX justamente porque a sua utilização dos solos já tinha alcançado um nível de quase 100%. Seu aumento de produção só poderia ocorrer através da introdução de novas sementes e novas técnicas, o que justamente ocorreu, após o diagnóstico da Booz Allen, com a soja e o milho transgênicos e o plantio direto.

Toda a região é atendida por Universidades de grande prestígio e de administração privada ou comunal, entre as quais pode-se citar a UNIJUÍ e a URI.

8. Região Funcional de Planejamento 8

Composta por três COREDES (Central, Jacuí Centro e Alto Jacuí). Hoje são quatro COREDES porque o COREDE Central se subdividiu em Central e Vale do Jaguari. A Região Funcional 8 apresenta forte homogeneidade em relação à produção agrícola e agroindustrial, apesar das diferenças internas em termos fundiários e culturais. A Região, que ocupa 14,4% do território gaúcho, caracteriza-se por conter uma produção agrícola relevante, diversificada, mas sem grandes encadeamentos. Em termos de indicadores sociais são levemente inferiores às médias gaúchas.

Os dois primeiros COREDES foram classificados como "Em Dificuldades", por terem as suas potencialidades abaixo da média e inferiores as seus desempenhos econômicos, também baixos. Já o Alto Jacuí foi classificado como "Estável". Os indicadores de potencialidade e desempenho estão próximos da média do Estado e, portanto, reunir os três COREDES na mesma unidade de análise é aceitável. Há uma forte polarização de empregos, da rede urbana, de universidades e centros de pesquisa, de carregamentos e viagens de transportes, de migrações e serviços de saúde, com fortes centralidades em Santa Maria, influenciando toda a Região.

Esta região tem um corpo estranho que é o COREDE Alto Jacuí que não tem nada em comum com os demais COREDES. O Alto Jacuí, pelas suas características de formação, de produção agrícola e de produção industrial está muito mais para apresentar homogeneidade com a Produção do que com os demais COREDES da RF 8.

A RF 8 apresenta uma grande diferenciação interna como resultado de seus três compartimentos bem definidos: O Planalto, a Encosta e a Depressão Central.

O COREDE Alto Jacuí está completamente inscrito no Planalto, sendo uma das regiões de mais alta produtividade em soja em todo o Estado. Tendo introduzido a irrigação para a produção de sementes passou a ser um polo neste quesito, recuperando uma posição de vanguarda no Brasil, que o Rio Grande do Sul tinha perdido, em função da baixa qualidade de suas sementes quando ocorriam estiagens e secas. Neste COREDE estão situados alguns municípios modelo, em produção e produtividade, como Ibirubá que conta com importante indústria metal mecânica dentro do Arranjo Produtivo Local da Pré-Colheita, Não-Me-Toque que concentra a agricultura de precisão e suas indústrias vinculadas, apresenta altíssima incidência de agricultura irrigada e sedia uma das maiores feiras de negócios do Setor Agrícola e Industrial voltado ao Agro da América Latina (EXPOAGRO), Cruz Alta e Fortaleza dos Valos líderes na produção de sementes com irrigação e produção leiteira a pasto irrigado, Tapera que tem um dos maiores curtumes do Estado e Salto do Jacuí que além de agrícola é um dos polos de mineração de pedras preciosas e semi preciosas do Estado. Então este é um COREDE produtor de grãos (soja, milho, aveia, trigo), de leite e de carne bovina em pastagens irrigadas ou não, mas com pastagens de inverno e utilizando a reserva das produções de grãos. Cruz Alta conta ainda com uma universidade regional, a UNICRUZ.

O COREDE Jacuí Centro tem praticamente toda a sua área dentro da Depressão Central, em ambas as margens do rio Jacuí. São das primeiras várzeas a produzir arroz no Estado, estando hoje em dificuldades pela infestação de arroz vermelho e menor produtividade do que outras áreas, embora nos municípios de agricultura familiar essa produtividade seja alta e similar as da 4^o Colônia. Cachoeira do Sul que foi um polo industrial importante, envelheceu tecnologicamente e hoje nem as indústrias de arroz conseguem competir com outras regiões do Estado. Conta com a barragem do Capané, construída pelo IRGA em 1939, o que constitui-se numa vantagem competitiva durante muitos anos. Hoje não só Cachoeira do Sul como outros municípios procuram integrar-se no projeto IRGA 10 que propõe técnicas de produção de arroz para atingir uma média municipal de 10 toneladas por hectare. Em Cachoeira do Sul está localizada a maior mineração de granito róseo (de fato um sienito nefelínico róseo), na região do Piquiri, com exportação para todo o Mundo. Em Cachoeira do Sul foram construídas as últimas eclusas no rio Jacuí.

Com a construção da barragem no rio São Sepé este COREDE poderá diversificar a sua produção, pela disponibilidade de água para várias culturas e não só o arroz, sendo que os municípios mais beneficiados serão São Sepé e Formigueiro.

Em Vila Nova do Sul se encontra uma das maiores indústrias de calcário corretivo do solo e também uma indústria de cimento.

O COREDE Central é polarizado por Santa Maria que possui uma grande concentração de Universidades com excelência em várias áreas relacionadas à produção agrícola, especialmente no que se refere aos centros de solos e de climatologia. Santa Maria tem um polo de metal

mecânica que recebe apoio do Governo do Estado, através da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento e também é um polo de TI.

O COREDE Central apresenta uma grande diversidade, com alguns municípios situados no Planalto, principalmente Júlio de Castilhos e Tupanciretã, com importantes lavouras de soja e trigo, em associação com a formação de pastagens de inverno para a produção de carne bovina; a irrigação ocorre principalmente em argissolos da unidade Tupanciretã que é uma das mais favoráveis para o uso dessa técnica porque não há perigo de encharcamento.

Outros municípios situam-se na Depressão Central, como quase todos da 4^o Colônia com produtividades que ultrapassam os 11 mil quilos por hectare de arroz. Esses produtores de arroz não são só orizicultores porque produzem outros grãos, suínos e aves, leite e mantém uma agroindústria familiar tradicional. Além disso recebem turismo religioso numa proporção de mais de 50.000 pessoas por ano de toda a parte da América Latina, o que significa uma extraordinária injeção de dinheiro em São João do Polésine.

Alguns municípios tem seus territórios situados principalmente sobre a Encosta da Serra Geral, o que lhes dá uma desvantagem competitiva porque aí se situa uma porção importante de Mata Atlântica que não pode ser derrubada para utilização dos solos, como é o caso de Itaara (que transformou suas áreas da subida em atrativo para construção de áreas de lazer), São Martinho da Serra, Silveira Martins e Nova Palma.

Numa condição de transição da Depressão Central para a Encosta está situado o município de São Pedro do Sul que além de produtor de arroz se caracteriza por ter um amplo museu de fósseis de reptéis gigantesco da família dos Saurios.

O COREDE Vale do Jaguari também inclui municípios do Planalto, como Santiago, onde se concentra a produção de grãos e de pecuária bovina de corte, com produtividades altas; municípios tipicamente da Depressão Central, como Cacequi, no qual se encontra os solos mais pobres da bacia do rio Santa Maria, mas que se constitui no principal polo de cargas da ALL - América Latina Logística. Outros municípios tem territórios importantes na Depressão Central e na Encosta, como é o caso de São Francisco de Assis, com sérias limitações na produção agrícola por ter solos altamente erosíveis. Já na Encosta direcionando-se para o Planalto, encontra-se Jaguari, área de produção familiar e com tradição na vitivinicultura.

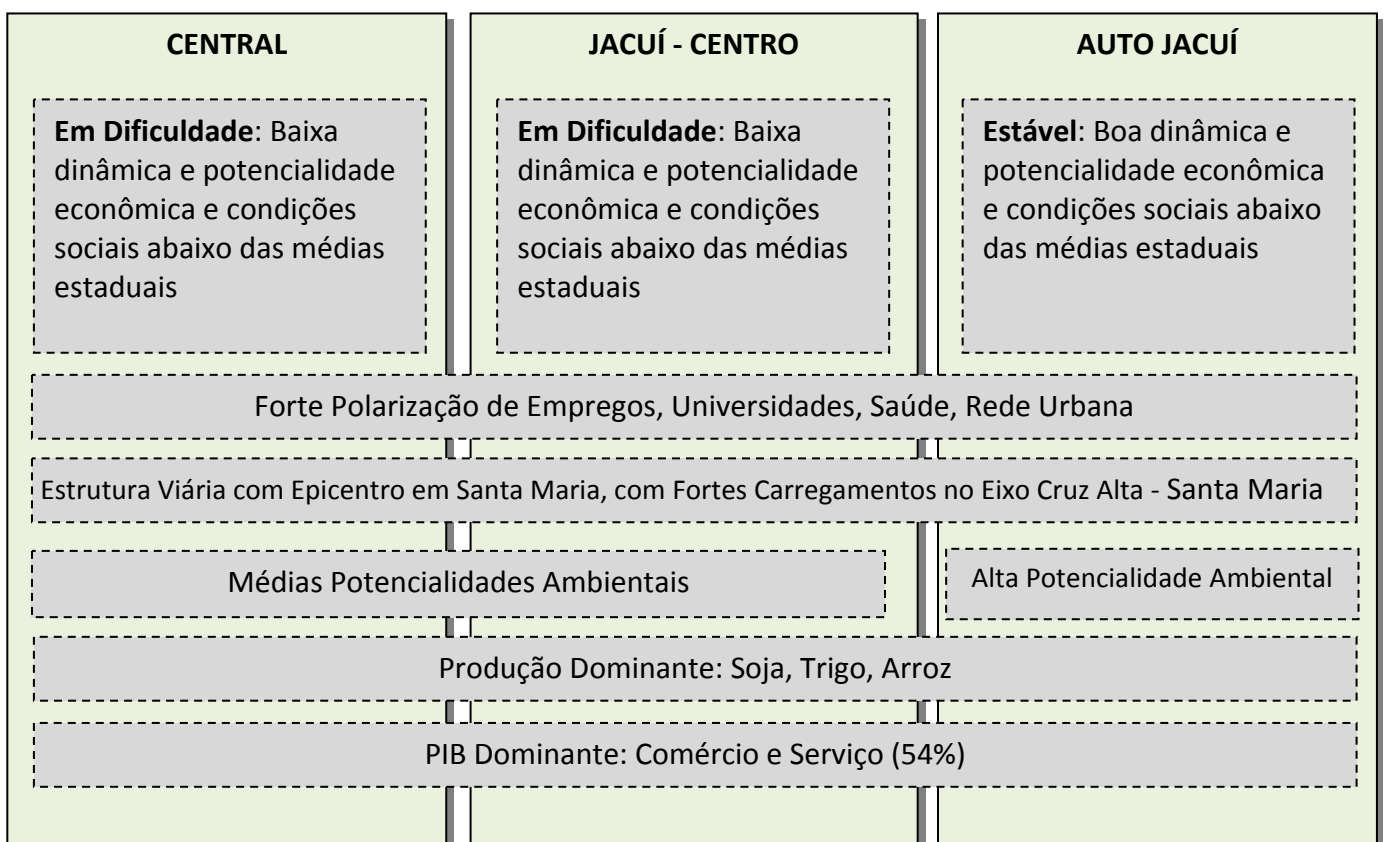


Tabela 18: Homogeneidades e Polaridades da RF 8
Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

9. Região Funcional de Planejamento 9

A região Funcional 9 é formada por cinco COREDEs - Médio Alto Uruguai, que se desmembrou em Médio Alto Uruguai e Rio da Várzea, Norte, Produção, Alto da Serra do Botucarái e Nordeste. Apesar de diferenças em termos de estrutura fundiária, relevo e na presença de cadeias industriais diferenciadas (máquinas e implementos agrícolas, automotiva, gemas e móveis), essa área apresenta forte polarização entre essas regiões em empregos, captação de

transportes, universidades e centros de pesquisa, saúde e homogeneidade na produção agrícola e agroindustrial.

Situada na fronteira com Santa Catarina, sua estrutura compõe-se da seguinte forma:

- ❖ Três COREDEs fronteiriços (Médio Alto Uruguai, Norte e Nordeste) foram classificados como "Em Transição" pois, apesar de apresentarem desempenho econômico, situação social e potencialidade socioeconômica e ambientais abaixo da média estadual, situam-se próximos a essa média e subiram de patamar no período entre 1990 e 2002, em movimento ascendente de aproximação dessas médias;
- ❖ O COREDE Produção, central à Região e classificado como "Estável" por apresentar crescimento econômico e potencialidades acima da média estadual, embora em condições sociais baixas;
- ❖ O COREDE Alto da Serra do Botucaraí, ao sul e central ao Estado, classificado como "Em Dificuldades" por caracterizar-se como dos mais pobres e pouco dinâmicos do Estado, já que resultou de um movimento de desagregação de outros COREDEs, visando que esse novo conjunto de municípios obtivesse maiores recursos orçamentários, em função dos critérios de prioridades com base em indicadores socioeconômicos mais baixos. Sua gênese, assim, está associada a sua precariedade de condições.

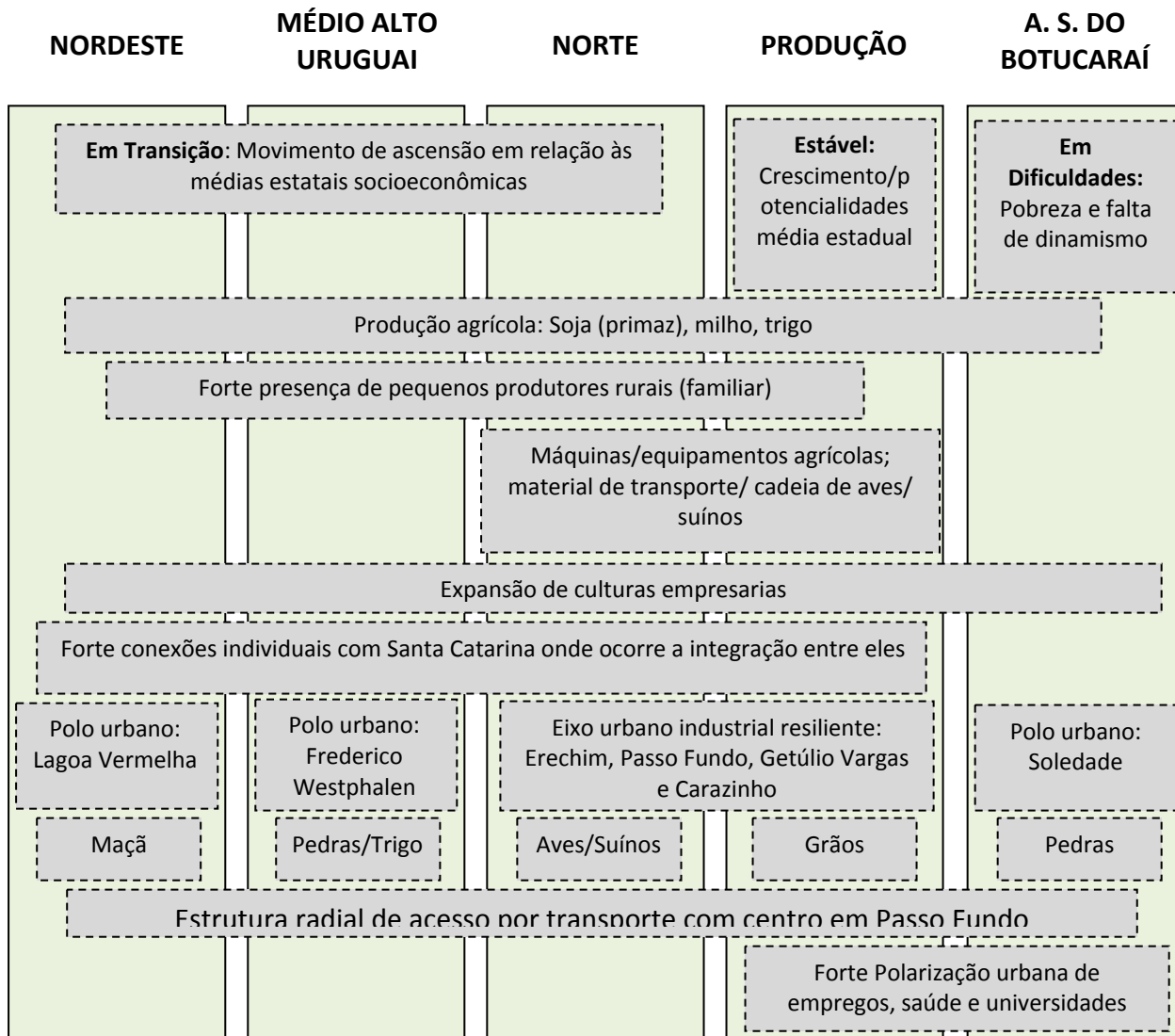


Tabela 19: Homogeneidades e Polaridades da RF 9

Fonte: Elaborada a partir de dados do Rumos 2015, 2005.

Algumas características devem convergir para um projeto comum:

- ❖ Forte presença da cadeia de produtos de origem animal e de máquinas e equipamentos agrícolas, que forma, na Região e com Santa Catarina (Chapecó e Concórdia), um eixo industrial interligando seus principais polos (Erechim, Passo Fundo e Carazinho), localizados na área central. Nas áreas periféricas, a dominação é do setor agrícola e terciário, pouco desenvolvido;
- ❖ Fortes interações entre os COREDEs nas polarizações de empregos, nas viagens de transportes, na rede e hierarquia urbana, nas universidades e centros de pesquisas e nos serviços de saúde;

- ❖ Certa homogeneidade no grau de investimentos públicos e dependência de recursos externos, na renda baixa com pobreza estável ou aumentando e no alto grau de potencialidades para usos agrícolas;
- ❖ Situada nas Bacias do Uruguai, ao norte, e do Guaíba, ao sul (De fato são regiões hidrográficas), a Região destaca-se por manter uma integração interna entre os COREDEs constituintes, fora do território gaúcho, em Santa Catarina, formando um arco ao norte, com várias conexões com a Região. Constitui-se em área de recarga do Aquífero Guarani, sendo as barrancas do Rio Uruguai sua área de descarga, que é prioritária para a preservação ambiental.

Algumas observações sobre as afirmativas da Booz Allen precisam ser feitas:

- I. O COREDE Alto da Serra do Botucaraí não foi formado por exclusão dos demais, para obter verbas públicas. Esse COREDE foi constituído como um movimento espontâneo das lideranças políticas e empresarias locais para manter num mesmo COREDE o antigo município de Soledade, pelo menos na sua composição de 1945, com exceção de Tunas, que pertencia ao município mas preferiu fazer parte do COREDE Vale do Rio Pardo, e de Victor Graeff que pertencia ao município de Carazinho (Produção) e que preferiu se integrar ao COREDE Alto da Serra do Botucaraí.
- II. A interligação dos eixos industriais ocorre somente entre o COREDE Norte e Santa Catarina, não havendo nenhuma interligação de outros COREDEs, mesmo o Médio Alto Uruguai que possui ligação rodoviária mas não com Chapecó e Concórdia, e nem o Nordeste porque o rio Uruguai funciona como uma barreira, igual que o rio Uruguai entre a Região Funcional 7 e a Argentina, bem salientado pelo Rumos 2015.
- III. Não é, em seu conjunto, uma área de recarga do Aquífero Guarani já que os poços de captação de água subterrânea de Erechim deram diretamente no Carbonífero.

Esta Região Funcional de Planejamento abriga heterogeneidades muito marcantes que decorrem muito mais da composição original dos COREDEs do que de decisões da Consultoria que originou o Rumos 2015.

É verdade que o desempenho e as características socioeconômicas do Médio Alto Uruguai não tem paralelo com as mesmas variáveis quando comparadas com a Produção, mas existe uma área de transição que as assemelha e que hoje compõe o COREDE Rio da Várzea.

As semelhanças e diferenças tem muito mais a ver com a conformação morfológica dos ambientes e com a forma como os terrenos foram ocupados, no passado pretérito.

As áreas de coxilhas onduladas a forte onduladas do antigo Planalto Médio, correspondendo a um polígono que ligasse Fontoura Xavier com Espumoso e daí para Palmeira das Missões, Sertão, Lagoa Vermelha e Fontoura Xavier, representando áreas dos COREDEs Alto da Serra do

Botucaraí, Rio da Várzea, Norte, Nordeste e Produção são utilizadas para produção de grãos e sementes, além de pastagens. Dessa área deriva a maior parte da produção de soja, milho, trigo, aveia e carne bovina desta Região que é a principal produtora desses produtos, guardando uma alta homogeneidade funcional.

O COREDE Produção é uma das áreas mais características da produção de soja, e um dos principais produtores de trigo e milho. Com a necessidade de manter a cobertura de solo no fim do outono, inverno e início da primavera, passou a ser um importante produtor de azevém e aveia, o primeiro como pastagem de inverno e início de primavera, e o segundo como pastagem e grão. Através da agricultura irrigada transformou-se num polo de produção de sementes, igual ao Alto Jacuí.

Neste COREDE desenvolveu-se uma intensa integração entre a produção primária e a indústria de máquinas e equipamentos para a agricultura, tendo sido constituído o Arranjo Produtivo Local Pré-Colheita, cujas indústrias se concentram em Passo Fundo, Carazinho e Marau. A modernização dessa indústria foi estimulada pela integração com as universidades regionais, em especial a Universidade de Passo Fundo, de características comunais.

Tem uma agricultura de precisão avançada, utiliza irrigação para produzir sementes e mantém polos de produção de leite a pasto irrigado.

Passo Fundo é um centro polarizador de quase toda a Região Funcional 9 porque é um centro de atração dos fluxos dos COREDES Norte e Nordeste, e polariza todo o COREDE do Alto da Serra do Botucaraí, através do Centro Tecnológico de Gemas e Joias, que a UPF mantém em Soledade. Além disso, é o maior centro de saúde de toda a região.

O COREDE Médio Alto Uruguai se apoia na agricultura familiar diversificada, com produção de grãos, carnes de aves e suínos, agroindústria familiar de embutidos, na produção de leite e no turismo, em função de suas águas termais, além da extração de pedras preciosas e semi preciosas que são exportadas diretamente ou comercializadas e beneficiadas em Soledade.

Perdeu progressivamente a sua competitividade como polo turístico de águas termais para Santa Catarina (Piratuba) e COREDE Norte (Marcelino Ramos). Tem sérias dificuldades em manter a sua população no meio rural pelas dificuldades de produção agropecuária em terrenos íngremes, mas consegue competir naquelas áreas de terrenos mais suavemente inclinados e solos latossólicos, como Frederico Westphalen e áreas vizinhas. Mantém uma indústria de pequeno porte voltada a equipamentos para a agricultura.

O COREDE Norte é surpreendente porque tem uma boa base industrial no setor automotivo (a segunda maior fábrica de ônibus do Estado, com filial no México, a maior fábrica de caminhões fora de estrada), no setor de montagem industrial (com a maior empresa do Estado) e também na agroindústria (maior polo de industrialização de erva mate e importante segmento de

industrialização de leite, carnes de suínos e aves). Tem um segmento importante na área de produção de genética de suínos e, noutro extremo, na produção de joias. Conta com uma importante indústria de têxteis e confecções, promove inovações na área da agricultura, com altos rendimentos em milho, sem irrigação, e produção de pecuária em ambientes íngremes das costas do rio Uruguai, com cultivo de napier e capim elefante, com lotações que variam de 8 vacas de descarte a 10 terneiros de gado leiteiro, formando uma integração interessante que transforma o colostro em insumo da pecuária até que os terneiros comecem a pastar. A cooperativa Aurora de Chapecó que assumiu as plantas industriais da COTREL está mantendo a oferta dos produtos Nobre e decidiu fazer uma grande planta de laticínios para aproveitar a capacidade de produção da bacia leiteira da região, em grande parte com produção de leite a pasto irrigado.

Conta com uma Universidade de grande expressão em Erechim, a URI, que contribui diretamente com o setor produtivo agropecuário e industrial com pesquisas tecnológicas, e atrai alunos de todo o entorno dos COREDES Norte e Nordeste.

O COREDE Nordeste se transformou num polo de expansão da soja no momento em que foram introduzidas sementes mais resistentes ao frio e à umidade em excesso. Desta forma, essa região foi, a partir dos primeiros anos deste século, a que mais cresceu em soja dentro da RF 9. Mantém uma sólida produção de milho e agroindústrias importantes de embutidos (Cooperativa Regional Sananduva de Carnes e Derivados) e de leite (Sede da Bom Gosto).

O COREDE Rio da Várzea é uma área de transição entre o Médio Alto Uruguai e a Produção, com as dificuldades do Médio Alto Uruguai naqueles municípios que se situam nas áreas mais dobradas, e com as facilidades de utilização dos solos naquelas áreas que se situam no topo do Planalto.

O COREDE Alto da Serra do Botucaraí transita ao norte para condições muito similares ao COREDE Produção, com o qual limita, especialmente em Victor Graef e Tio Hugo, e para o COREDE Alto Jacuí, através de Espumoso, Campos Borges e Jacuizinho. Teve um grande impulso na sua produção agrícola com a difusão do plantio direto e da correção da acidez dos solos. A produção agrícola tem altos rendimentos físicos por hectare em todas as áreas onduladas que drenam para o Jacuí e seus tributários, onde se pode citar Victor Graeff, Espumoso, Mormaço, Campos Borges, entre outros municípios, sendo que em Jacuizinho existe um polo de agricultura irrigada para produção de sementes. Este COREDE transita para uma estrutura produtiva típica de unidades familiares ao sul, quando compõe os divisores de água e as rampas para os rios Guaporé, Forqueta, Fão, Rio Pardinho e Rio Pardo, onde prevalecem colonizações de origem italiana e alemã, um tanto quanto mescladas.

Mas o que caracteriza esse COREDE é a produção de pedras preciosas, joias e bijuterias, sendo que a exportação de pedras preciosas e semi preciosas semi elaboradas predomina

completamente. Hoje o Centro Tecnológico de Pedras e Jóias da UPF em Soledade apoia um programa de diversificação no uso das matérias primas extraídas de Salto do Jacuí, Jacuizinho, Ametista do Sul, Iraí e Planalto, principalmente, o que estabelece uma forte ligação do Médio Alto Uruguai com Altos da Serra do Botucaraí, através da extrativa mineral e beneficiamento e comercialização dos produtos finais ou intermediários.

2.2 A Racionalização do Uso e a Distribuição dos Solos segundo as Regiões Funcionais

No confronto com crises de preços e de demanda os produtores se deram conta que havia uma escala mínima de produção e começaram a direcionar-se para atividades mais rentáveis em função da disponibilidade de seu capital terra que poderia ser limitante numa função de produção ou abundante noutra. Por exemplo, 12 hectares de soja em agricultura de sequeiro não sustentavam uma família de três pessoas; a mesma área, utilizando 2 hectares para a produção de hortaliças permitiam a sustentação de quatro pessoas (o filho casou), e a contratação de mais três trabalhadores permanentes, além de uma doméstica.

Essa racionalidade básica conformou o seguinte quadro geral:

- 1) As pequenas propriedades das Regiões Funcionais de Planejamento 7, 8 e 9, especialmente as áreas limítrofes do rio Uruguai dos Coredes Norte e Nordeste, mais toda a região do Corede Médio e Alto Uruguai e parte do Corede Altos da Serra do Botucaraí, além das costas do rio Uruguai e toda a região Celeiro, reduziram a sua participação na produção de soja e se encaminharam para outras funções de produção. Alguns foram para a produção de hortigranjeiros e outros para a produção de leite, especialmente a pasto irrigado, para atender a demanda dinâmica de algumas indústrias que se instalaram nessas regiões. Muito foram para a produção de suínos e aves em sistemas integrados, graças à recuperação de alguns sistemas cooperativos, absorção de outras, como a cooperativa Aurora, que absorveu a COTREL em Erechim e região, e pela recuperação de unidades industriais assumidas pela Perdigão e pela Sadia, como em Três Passos e Marau. Também ocorreram iniciativas que associaram condições adversas de topografia e escala para produzir grãos, com condições ambientais favoráveis para produzir pecuária bovina de corte, em ambientes não convencionais, como por exemplo os vales sub tropicais com inverno quente do rio Uruguai, e dos cursos inferiores dos seus tributários que permitiram o desenvolvimento de uma pecuária semi extensiva com cultivo de napier e capim elefante, em antigas propriedades minifundiárias. É uma atividade exclusivamente de engorde de vacas de descarte para entrar na entressafra e de recria e engorde de terneiros de sobre ano para oferta de carnes especiais. É uma atividade fora dos padrões normais, mas que tem um grande desenvolvimento no momento porque as pequenas propriedades ao não apresentarem atrativos para os jovens continuarem a produzir, serviam

basicamente de residência rural para o mais velhos que viviam da aposentadoria rural, recebendo os filhos, em visitação, nos fins de semana, o que era uma alegria com carga de trabalho. Nas áreas de pirambeiras a atividade agrícola, com mão de obra abundante, era coisa do passado. Existiam residentes rurais isolados que queriam proximidade com os filhos e vendiam suas propriedades para quem quisesse comprar, para ir à cidade polo, onde trabalhavam seus filhos. Quando os compradores eram profissionais liberais, eles procuravam desenvolver atividades com um número reduzido de empregados, para evitar custos e questões sociais. Assim partiam para a produção de gado de corte, com lotações por hectare, exclusivamente em terminação, de 6 a 8 animais por hectare, e para recria e engorde, de 10 a 12 animais por hectare. O custo era exclusivamente de implantação das pastagens tropicais, nos vales, e o salário de um ou dois empregados.

- 2) Aumentou a racionalidade produtiva nas regiões tradicionais de soja. Em especial na maior parte dos Coredes Produção e Norte, e nas partes do topo do Planalto do Corede Altos da Serra do Botucaraí, da Região Funcional de Planejamento 9, nas partes mais altas dos Coredes Noroeste Colonial e Missões, da Região de Planejamento 7, em toda o Corede Alto Jacuí e nas partes altas do Corede Central de Val de Serra para o norte, noroeste e nordeste, da Região de Planejamento 8, mantendo os solos com cobertura também no inverno, através dos cultivos estacionais (trigo, centeio, cevada, aveia) mas também com gramíneas, especialmente azevém. Desta forma, não caiu a produção de carne bovina porque a redução em áreas utilizadas para cria, recria e engorde foi compensada com a intensificação da lotação por hectare no período de fins do outono até a primavera.
- 3) As novas técnicas de produção, com o plantio direto e a antecipação da semeadura para a segunda quinzena de setembro, no caso do milho e, em algumas regiões, também no caso do arroz, permitiram a incorporação de vários tipos de solos e de clima o que expandiu a lavoura de soja para uma nova fronteira agrícola, incorporando solos Julio de Castilhos - Guassupi de municípios como Soledade, Espumoso, Barros Cassal, Jacuizinho, Salto do Jacuí, Cruz Alta, Júlio de Castilhos e outros. Pelo lado do arroz, aproveitando a umidade residual do fim do inverno e início da primavera (nessa época também úmida), foi possível diminuir os volumes de água utilizados em irrigação e consequentemente reduzir custos.
- 4) As variedades transgênicas de soja permitiram a expansão para a METADE SUL, o que teve efeitos imediatos como:
 - 4.1. Uma grande expansão de área plantada com soja no Estado que hoje beira os 5 milhões de hectares, sem redução da rentabilidade física por hectare (a não ser quando ocorrem estiagens).

4.2. Uma melhora na produtividade econômica das áreas plantadas com a rotação de uma leguminosa (soja), com uma gramínea (arroz), podendo incorporar outras culturas como azevém, cornichão e trevo branco, ou outras pastagens de grande capacidade de carga animal por hectare.

4.3. Uma oferta adicional de boi vivo para o mercado, fugindo da exploração estrita das coxilhas suave onduladas que contornam as várzeas, através do uso da resteva do arroz e da soja (ocasionalmente do milho), com posterior plantação de pastagens.

4.4. A superação das dificuldades de caixa dos arroteiros que se transformaram em agricultores, produzindo arroz, soja, boi, e, alguns, até leite. No entanto, para os níveis de consumo de arroz parboilizado ou branco do Brasil, o Rio Grande do Sul, com a sua oferta já saturou o mercado, pois, junto com Santa Catarina, está atendendo 75% da demanda. Ora, os custos crescentes para absorver mais 10% do mercado total serão muito grandes e provavelmente não compensem o esforço. Então, no horizonte, mantidas as tendências de aumento da produtividade da lavoura arroteira do Rio Grande do Sul, o que poderia chegar a uma produção de 11 milhões de toneladas na mesma área plantada atualmente (isso não é totalmente verdadeiro porque existem áreas, em Rio Grande e Santa Vitória do Palmar que, pelas suas condições de solos, dificilmente manteriam uma produtividade de 10 t/ha no longo prazo; para compensar as várzeas de rios poderiam atingir níveis de 12 t/ha). Existe, portanto, uma perspectiva de atingir 90% da demanda nacional, o que parece irreal, ou que haja uma redução de área, destinando-as para outras culturas ou pastagens. Estabelecendo-se um horizonte de 8,5 milhões de toneladas de arroz para o mercado interno três alternativas se apresentam:

4.4.1. Utilizar o arroz para produzir uma gama ampla de produtos, como os que existem nos Estados Unidos, explorando as qualidades do arroz, que é o único amido 100% absorvível pelo corpo humano. Esta característica possibilita a capacidade de alimentar subnutridos e pessoas com problemas de anorexia, recuperar desgaste excessivo de atletas ou de pessoas submetidas a esforço extremo, ao mesmo tempo em que serve para alimentação de obesos, em produtos derivados do farelo desidratado e desengordurado. Alimentos para crianças, para idosos com alimentação especial, para lactantes com resistência ao leite materno, alimentos para quem tem intolerância à lactose; são 12.800 produtos.

4.4.2. Agredir o mercado internacional ávido de alimentos, com a dificuldade que o Rio Grande do Sul tem em produzir arroz agulhinha, cujo mercado internacional máximo é de 3 milhões de toneladas. Este mercado já é disputado pelos Estados Unidos com pesados subsídios, tendo este país excedentes de mais ou menos 1 milhão de toneladas; disputar esse mercado com o Uruguai, tradicional exportador de agulhinha; ou tentar produzir o arroz que a China consome em um de seus mercados, porque cada região da

China produz um arroz com características específicas. Mas os sistemas de cultivo não diferem muito. Este é um processo demorado porque tem que haver uma longa adaptação das variedades às condições ambientais do Rio Grande do Sul, para não permitir a proliferação de enfermidades e suscetibilidades do arroz às pragas. Foi tentado um convênio com o Centro de Biotecnologia do Arroz de Shanghai já em 1998.

4.4.3. Aproveitar a casca de arroz para produzir álcool carburante (importado pela Braskem de São Paulo) a partir de hidrólise básica, ácida ou enzimática, tecnologias amplamente dominadas no Mundo e que utiliza somente a celulose e a hemicelulose da casca. Sobraria ainda a Sílica, para desenvolver toda a química do Silício, ou para promover compostos estruturais de grande capacidade de resistência e baixa densidade (são compostos que exigem 8% de materiais que contenham sílica de origem orgânica, que é o caso da Sílica do arroz). A utilização da casca do arroz, tendo o Rio Grande do Sul polos bem definidos de beneficiamento (Corede Sul, equivalente à Região Funcional de Planejamento 5, Corede Centro Sul, pertencente à Região Funcional de Planejamento 1, Coredes Jacuí Centro e Central, especialmente os municípios da 4ª Colônia) ambos pertencentes à Região Funcional de Planejamento 8, e os Coredes Campanha e Fronteira Oeste, que compõem Região Funcional de Planejamento 6. Em termos de municípios são Pelotas, Camaquã, Tapes, Cachoeira do Sul, Rosário do Sul, Dom Pedrito, Alegrete, Uruguiana, Itaqui e São Borja os principais polos de beneficiamento do arroz. Portanto, a casca, como resíduo, está concentrada, e não necessita de transporte para ser beneficiada. Resta entre os componentes da casca, a lignina que é o que gera calor, e que conseqüentemente pode ser queimada sem sua perda, ou, numa utilização mais nobre, produzir rações.

- 5) A expansão para a METADE SUL abre outros horizontes porque essa região tem cerca de 3 milhões de hectares de várzeas, das quais são utilizadas anualmente 1,1 milhão de hectares (as demais ficavam em pouso e estão cada vez mais sendo utilizadas de forma produtiva), e mais 3 a 4 milhões de hectares em relevo suave ondulado de contorno. A expansão do arroz, a menos que sejam resolvidos os problemas de mercado, o que demora algum tempo, é limitada ao mercado nacional, e a introdução de novas tecnologias para produzir derivados do arroz pode demorar, inclusive pela inércia da tradição. Se espera que continue ocorrendo o que já ocorre agora: a grande expansão da soja, em várzeas altas (só inundadas em cheias máximas), que corresponde à metade das áreas de várzeas disponíveis, ou seja, em torno 2,0 milhões de hectares, além da expansão para o relevo suave ondulado de entorno que representa, em condições excepcionais, de 3 a 4 milhões de hectares.
- 6) A dotação de recursos naturais, especialmente de solos da Metade Sul, sempre foi referida como de difícil utilização e com amplas restrições ambientais. As restrições ambientais se davam pela existência de solos rasos e pedregosos, (o que ficou

parcialmente superado pela adoção do plantio direto), por relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso, (o que ficou superado pela possibilidade da atividade florestal que ocorreu efetivamente na região), e pelas restrições climáticas impostas por fortes estiagens sistematicamente recorrentes (o que pode ser superado pela adoção de uma política de Estado em favor da irrigação). Quando se fala da baixa dotação de solos agricultáveis na Metade Sul, não se considera a dimensão da Metade Sul que equivale a aproximadamente 14 milhões de hectares. Só as Regiões Funcionais de Planejamento RF6 (Frenteira Oeste e Campanha), RF 8 (Central, Jacuí Centro e Alto Jacuí) e RF 5 (Sul) contam com 14 milhões de hectares. Grande parte da RF 8 está na Metade Norte, mas na metade sul ainda se conta a RF 1, a RF 2 e a RF 3. Porém, o que se quer salientar, pelo impacto que isso possa ter no desenvolvimento do Estado e na demanda por infraestrutura de transporte, é que a grande fronteira agrícola do Rio Grande do Sul para produzir grãos, carne, frutas e produtos da atividade florestal é a METADE SUL do Rio Grande do Sul, não tendo com quem competir em produtividade florestal para acácia e eucalipto, e nem em cítricos de mesa, uvas especiais e frutas do grupo das rosáceas (Pêssegos, ameixas, etc).

- 7) A adoção da irrigação como política de Estado promoveu um programa de acumulação de água da chuva em grandes, médios e pequenos reservatórios para permitir a diversificação de culturas e a expansão das culturas tradicionais, incorporando as pastagens irrigadas para a produção de carne nas unidades de produção de grande escala, e para a produção de leite nas unidades de produção familiar.
- 8) Por outro lado, a evolução da pesquisa genética em soja permitiu produzir uma semente adaptada às condições de clima mais frio, o que provocou uma grande expansão para a região Nordeste e para os Campos de Cima da Serra, também dentro de uma linha de adoção de plantio direto e associação com a pecuária. Isso representou uma perspectiva de expansão que se manteve até hoje, mas que não tem paralelo com as perspectivas de expansão para a Metade Sul.
- 9) As condições excepcionais de produção de eucalipto e acácia no Rio Grande do Sul permitiram uma expansão significativa das atividades de florestamento, inicialmente no Vale do Rio Pardo e em toda a Depressão Central do Estado. Posteriormente, através de florestamentos promovidos pela ARACRUZ, os maciços florestais atingiram municípios como São Gabriel, Santa Margarida do Sul, Lavras do Sul e Vila Nova do Sul, com grandes maciços implantados onde antes haviam pastagens. A VOTORANTIM selecionou a Região Funcional de Planejamento RF 5 - equivalente ao Corede Sul, e implantou grandes maciços florestais que estão em desenvolvimento espontâneo no momento, porém a empresa abandonou o projeto temporariamente. A Stora Enzo instalou maciços florestais na região da RF 6, especialmente nos Coredes Campanha e Fronteira Oeste. Antes disso, empresas tradicionais implantaram apoiadas por

incentivos fiscais grandes maciços no Litoral, inicialmente entre Pinhal e Tavares, e posteriormente, entre Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, na área da restinga litorânea confinada pela Lagoa Mangueira.

Atualmente existe um fato absolutamente inovador que é a recuperação da indústria naval no Rio Grande do Sul, através da implantação dos Polos Navais de Rio Grande e do Jacuí. Esses são instrumentos de desenvolvimento regional de grande repercussão, não só pelo volume de investimentos, em torno de 12 bilhões de dólares em Rio Grande, e em torno de 5 bilhões de dólares no Polo do Jacuí, mas também pela repercussão de encomendas a setores empresariais do resto do Estado, o que representa um reordenamento importante na ocupação do solo urbano de várias regiões:

Houve, nos últimos anos, um reordenamento do uso do solo que modificou substancialmente aquelas características que eram definidas por ordenamentos técnicos de décadas atrás e pela ocupação histórica.

Áreas não agricultáveis passaram a sê-lo; áreas tipicamente de pastagens nativas passaram a ser agricultáveis ou exploradas para projetos de silvicultura; áreas de agricultura familiar foram transformadas em pastagens ou foram abandonadas; grandes áreas da Encosta da Serra Geral deixaram de produzir por limitações ambientais, incluindo as Encostas litorâneas e as "subidas" dos vales do Taquari - Antas e seus tributários. Algumas áreas de agricultura familiar tradicional de soja ou outros grãos se transformaram em polos de produção de hortaliças e de leite a pasto irrigado; surgiram polos de agricultura de precisão; polos de produção de sementes; sistemas de produção de agricultura irrigada e avanços tecnológicos importantes para incrementar a produtividade em grãos, pastagens e culturas permanentes, com biotecnologia, agricultura de precisão e sistemas controlados de irrigação, que permitem produzir, por exemplo, 10 toneladas de arroz, utilizando 6.000 m³ de água por hectare. A atividade fica mais ecológica e mais rentável.

- 10) A expansão das lavouras de soja e milho para a Metade Sul traz um outro corolário, que é a abertura de um novo polo de produção de carnes de suínos e aves para o mercado internacional, tendo em vista que algumas dessas regiões tem tradição de produção "colonial" desses produtos. Além disso, a produção integrada de vários grãos abre perspectivas maiores na industrialização desses produtos.
- 11) Atualmente o Rio Grande do Sul responde por 67% do total de arroz produzido no Brasil, sendo que na década de 90 do século XX produzia em torno de 40%. Hoje a produtividade já atinge 7.500 Kg/ha numa área de 1,12 milhão de hectares, tendo registrado uma produção de pouco mais de 8 milhões de toneladas.
- 12) O milho acabou ficando restrito a 1 milhão de hectares quando no passado chegou a dois milhões. Contudo, a produtividade cresceu de forma firme, passando de 1,8

toneladas por hectare para 5,5 graças à introdução de novas variedades, de tecnologias de plantio direto e de irrigação. O milho do Estado representa 7,3% da produção nacional.

- 13) A soja do Rio Grande do Sul representa 15% da produção nacional, com 12,9 milhões de toneladas e um rendimento de 2,6 toneladas por hectare, numa área de 4,9 milhões de hectares, dos quais em torno de 20% estão na Metade Sul do Estado, contrariando as objeções de entrada dessa cultura nessa região.
- 14) A produção de trigo, que teve momentos de grande frustração de expectativas, voltou a crescer e alcançou 40,5% da produção nacional, com 3 milhões de toneladas em 1,12 milhões de hectares, o que representou uma produtividade de 2,7 t/ha.

Para definir um uso futuro consistente é necessário identificar as potencialidades, levando em conta as características naturais dos terrenos e as tecnologias disponíveis. Nesta linha é importante considerar a discussão sobre os impactos ambientais da produção de alimentos.

No Rio Grande do Sul se formou o conceito de que a água é escassa, e que portanto a sua utilização na produção de alimentos não é prioritária, porque provocaria escassez para o abastecimento humano. Nesta linha foi citado o exemplo de São Gabriel onde durante anos e anos a CORSAN tinha que lacrar bombas de arrozeiros para permitir o abastecimento de água para a cidade. A construção de uma pequena barragem no rio Vacacaí não só resolveu esse conflito, como propiciou a expansão das lavouras irrigadas, não só com arroz, como também atraiu varias indústrias para o município, inclusive a moderna unidade de beneficiamento de arroz do Grupo Urbano.

Com precipitações médias anuais mínimas de 1.400 mm/ano o Rio Grande do Sul, em termos médios mundiais, pode ser classificado como uma área sub úmida a úmida, que é a classificação climática adotada por todos os pesquisadores que fizeram classificações climáticas no Estado. O Estado tem verões quentes e incidência de secas persistentes, numa frequência variável. Então a comparação do "consumo" da água pela planta em diferentes circunstâncias para definir uma política de futuro é importante. Por isso são apresentadas estimativas a seguir, que demonstram que os requisitos de água por quilo de produto são maiores na agricultura de sequeiro que na agricultura irrigada. Quando se faz uma política de acumulação de água para uso na agricultura, o que se está acumulando é a água da chuva que, não sendo acumulada, vai suprir os oceanos, em última instância.

COMPARAÇÃO "AMBIENTAL" ENTRE PRODUÇÃO DE SEQUEIROS E IRRIGADA, CONSIDERANDO ANOS ÚMIDOS E SECOS - RS COMO REFERÊNCIA

	SOJA	MILHO	ARROZ	FEIJÃO
REQUISITO DA ÁGUA EM SEQUEIRO (m ³ /ha - ano)	3.500	4.500	4.000*	3.000
REQUISITO DA ÁGUA EM IRRIGAÇÃO (m ³ /ha - ano)	6.000	7.000	8.000	5.000
RENTABILIDADE ÁGUA/PRODUÇÃO (m ³ /ton)				
-ANO SECO	6.360	4.140	1.820*	10.700
-ANO ÚMIDO	1.300	957	1.000*	3.750
-IRRIGAÇÃO	1.090	580	1.000	1.250
RENTABILIDADE FÍSICA (em ton/ha)				
-ANO SECO	0,56	1,09	2,20*	0,42
-ANO ÚMIDO	2,69	4,70	4,00*	0,80
-IRRIGAÇÃO	5,50	12,00	8,00	4,00

Tabela 20: Comparação Ambiental entre produção de sequeiros e irrigada

ÁGUA INCORPORADA NO PROCESSO PRODUTIVO DE ALGUNS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS

CONTEÚDO EM ÁGUA (l/kg)	COMPONENTE EM ÁGUA	ÁGUA UTILIZADA E CONTIDA NO PROCESSO
ARROZ	1.000 a 5.000	
MILHO	1.000 a 1.800	
SOJA	1.100 a 2.000	
SORGO	1.000 a 1.800	
CARNE OVINA		6.100
CARNE DE AVE		3.500 a 5.700
CARNE BOVINA		15.000 a 70.000
OVOS		3.300

Tabela 21: Água incorporada no processo produtivo de alguns produtos agropecuários

Fonte: Porto, Rogério O. - Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Sustentável

Existe no Rio Grande do Sul em torno de 4 milhões de hectares de solos de várzeas e 10 milhões de hectares de solos excelentes para o desenvolvimento de agricultura de sequeiro ou irrigada, o que pode ser intuída analisando o mapa de solos do Estado, com uma grande

concentração de latossolos nas Regiões Funcionais de Planejamento 7 e 9, as quais se somam toda o COREDE Alto Jacuí e a parte oeste do Campos de Cima da Serra.

Os latossolos prevalecem na Metade Sul, da mesma forma que os Argissolos, embora esses estejam presentes também na Metade Norte do Estado.

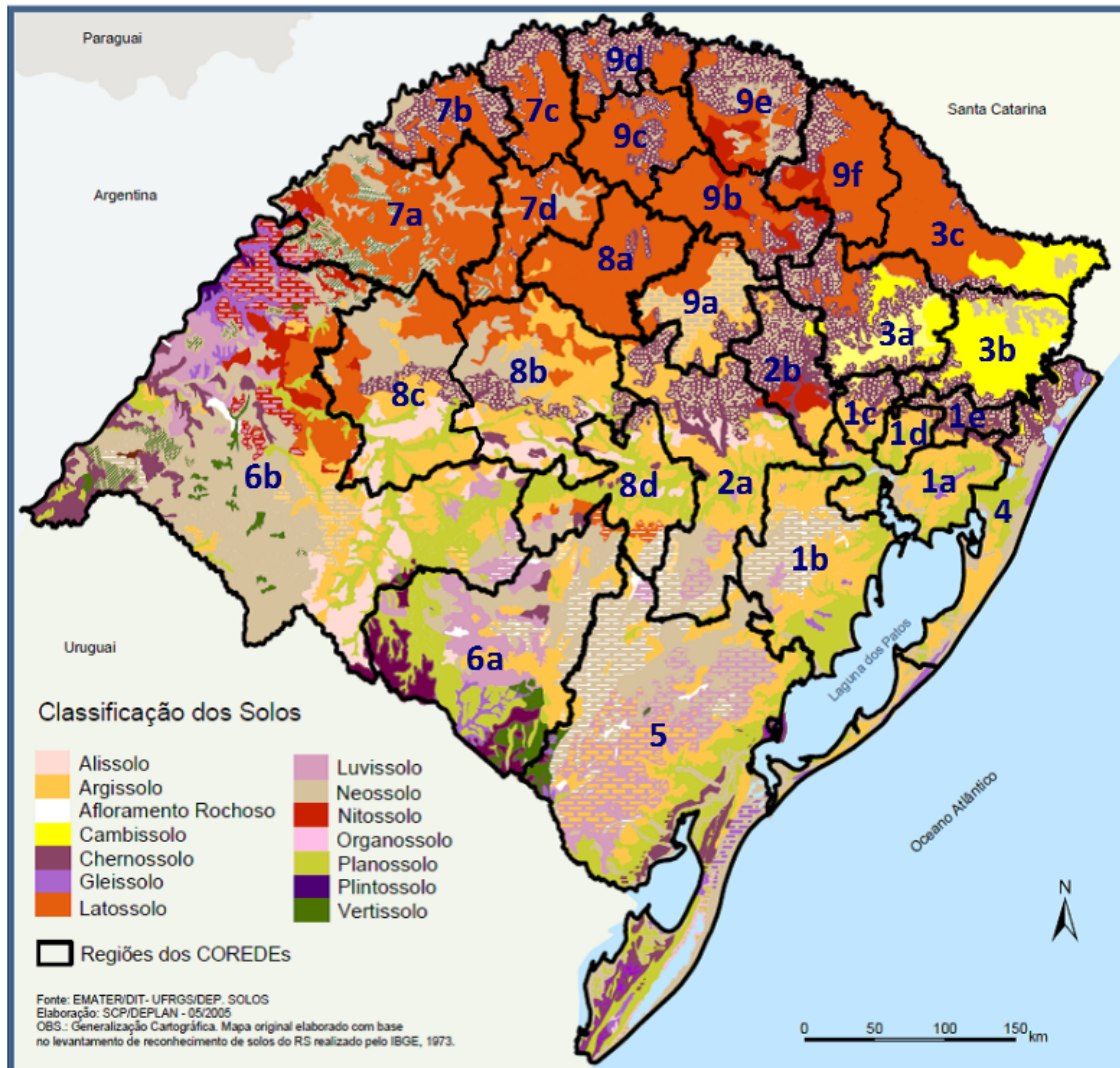


Figura 39: Classificação dos Solos nas Regiões dos COREDES

Fonte: Elaborada a partir de dados do DEPLAN, 2005.

Este mapa demonstra a concentração das grandes manchas de solos do Estado, com latossolos prevalecendo nos COREDEs Missões, Fronteira Noroeste, Celeiro, Noroeste Colonial, Rio da Várzea, Produção, Norte e Nordeste, além da parte noroeste dos Campos de Cima da Serra.

Fazendo uma estimativa das potencialidades, selecionando somente os melhores solos do Estado, e considerando as grandes manchas de ocorrência, a distribuição pelas Regiões

Funcionais de Planejamento seria grosseiramente a seguinte, considerando somente os grandes grupos e suas associações, como argissolos e luvisolos, latossolos e nitossolos e planossolos e chernossolos (Este só da Metade Sul, com ocorrência associada aos planossolos).

Região Funcional	Latossolo e nitossolo	Argissolo e luvisolo	Planossolo e chernossolo	Total	Lagoas
RF 1		607	1.067	1.674	
RF 2		539	281	820	
RF 3	562			562	
RF 4		112	146	258	
RF 5		1.101	843	1.944	
RF 6	565		1180	1.745	
RF 7	1.427		45	1.472	
RF 8	1.230	708	483	2.421	
RF 9	1.910	292		2.202	
TOTAL	5.694	3.359	4.045	13.098	1.500

Tabela 22: Distribuição das principais unidades de solos por Região Funcional (em mil hectares)

Considerando as unidades de solos do Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Rio Grande do Sul, os latossolos e nitossolos somariam 6,10 milhões de hectares, e aqui foram considerados 5,7 milhões, porque só foram estimadas as grandes manchas. Situação similar ocorre com os argissolos e luvisolos, que somariam, considerando todas as unidades descritas, 4,0 milhões de hectares, enquanto que aqui foram considerados 3,4 milhões. No caso dos planossolos as estimativas feitas aqui atingem 4,0 milhões de hectares, enquanto que a soma das unidades alcança uma cifra de 3,3 milhões de hectares. Aqui foram consideradas somente algumas unidades mapeadas, como chernossolos ou alissolos, e que compõem relevos suave ondulados, utilizados em lavouras de arroz principalmente na Fronteira Oeste.

Segundo o Atlas Geográfico do Rio Grande do Sul, essas categorias de solos podem ser assim caracterizadas:

- *Alissolos*: solos ácidos com altos teores de alumínio, baixa fertilidade química e elevada toxidez por alumínio, além de baixas reservas de nutrientes para as plantas. Ocorrem

nas diversas formas de relevo, principalmente na Depressão Central, Campanha e na região da Encosta do Planalto Meridional.

- *Argissolos*: possuem um horizonte subsuperficial argiloso, e são solos geralmente profundos e bem drenados. Ocorrem em relevos suaves e ondulados na Depressão Central, Campanha e na Encosta do Planalto Meridional, e podem apresentar limitações químicas devido à baixa fertilidade natural, forte acidez e alta saturação por alumínio, sendo também de alta suscetibilidade à erosão e degradação. Podem ser usados com culturas anuais e campo nativo, preferencialmente com plantio direto, e em rotação de culturas com plantas protetoras e recuperadoras do solo durante o inverno.
- *Chernossolos*: são solos escuros no horizonte A, devido a presença de material orgânico. Possuem alta fertilidade química e podem ser rasos ou profundos. Podem ser aproveitados com maior intensidade dependendo do relevo a que estão associados. As várzeas dos rios apresentam maior potencial para culturas anuais, especialmente com arroz irrigado. Ocorrem no vale do rio Uruguai e na Encosta inferior do Planalto Meridional.
- *Gleissolos*: são solos pouco profundos, mal drenados de cor acinzentada ou preta, e ocorrem em depressões com baixa declividade. Podem ser utilizados para cultivo do arroz irrigado, e, quando drenados com culturas anuais como milho, soja, feijão e pastagens.
- *Latossolos*: são profundos, bem drenados, ácidos e de baixa fertilidade, podendo apresentar toxidez por alumínio para as plantas. Entretanto, a profundidade do solo associada ao relevo suave os torna de boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química, podendo ser utilizados com culturas de inverno e de verão. Ocorrem, predominantemente, no norte do Estado na área do Planalto Meridional.
- *Luvissolos*: são pouco profundos com acumulação subsuperficial de argila. Apesar da carência de fósforo, apresentam boa fertilidade natural dependendo da profundidade. Ocorrem com mais frequência na região da Campanha e entre os municípios de Uruguaiana e São Borja.
- *Nitossolos*: são solos profundos com aparência similar aos latossolos, diferindo destes por apresentar um horizonte B com uma estrutura mais desenvolvida, com revestimento brilhante (cerosidade). São ácidos com predomínio de caulinita e óxidos de ferro na sua constituição. Em função da profundidade, possui boa drenagem e porosidade. Dependendo da estrutura e condições do relevo, possuem geralmente boa aptidão agrícola. Podem ser utilizados para cultivos de inverno e de verão.
- *Planossolos*: são solos localizados em áreas de relevo suave, ondulados ou planos e mal drenados. Normalmente aparecem nas margens dos rios e lagoas, como na Depressão Central e junto à Planície Costeira. São solos aptos para o cultivo de arroz irrigado e,

com sistemas de drenagem eficientes, também podem ser cultivados com milho soja e pastagens.

Resumidamente, a descrição de solos de cada COREDE do Estado pode ser sintetizada da seguinte maneira:

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
RF-1 - Metropolitana Metropolitana - Delta do Jacuí	Solos III em todos os subdivisores de água e IVi nas várzeas. III de Santo Antonio em direção a Itapuã, transitando a leste para IVe , na Coxilha das Lombas; IVe ao sul e sudoeste de Viamão transitando para VII nas partes mais altas e logo III em direção a Belém Novo; IVi nas margens do Guaíba. VII nas terras altas da região de Itapuã.	Do Delta até o limite W pela margem esquerda do Jacuí PVd1 Argissolo Vermelho Amarelo distrófico - Bom Retiro; Delta e várzeas do Jacuí e Gravataí: SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí , e GMe1 – Gleissolo Melânico eutrófico típico – Colégio , com manchas de MTo1 - Chernossolo Argilúvico órtico saprolítico - Venda Grande ; ao norte nos solos suave ondulados: sequência de PVd4 -Argilossolo Vermelhos distrófico latossólico - Gravataí ; PVd6 – Argissolo Vermelho distrófico típico da unidade (também em mancha ao norte da Lagos dos Barros) Pituva; PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro no extremo norte transitando para MXo1 – Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila . Ao norte de Santo Antonio: associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua , com MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco
RF-1 - Metropolitana Paranhana - Encosta da Serra	VIt e VII são dominantes em todo o COREDE com topografia íngreme e também em Igrejinha; III em Rolante e Parobé; IVi nas várzeas do Cai e Sinos.	No extremo leste predomina a associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua , com MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco ; Em toda a área sequência horizontal alternada da associação RLe1/MTf com PVd1 - PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro .
RF-1 - Metropolitana Vale do Caí	IVi nas várzeas do rio Cai até Capela de Santana e no Sinos até limite com Parobé; III nos divisores do curso	Nas várzeas SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí ; no curso médio: MXo1 – Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila . No entorno das várzeas em terrenos suave ondulados até o limite do Vale do Taquari: PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro ; ao norte: PVd6 – Argissolo Vermelho distrófico

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	inferior, até Igrejinha e Picada Hartz; VIt e VII até Hortênsias	típico da unidade Pituva. Ao longo do rio Caí e seus tributários, ao norte, correspondendo a mais de 30% da área: MXo1 . No extremo nordeste da área: RLd1 : Neossolo Litólico distrófico típico: Caxias; CHa2 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Farroupilha (na porção central norte) e APo - Alissolo Hipocrômico órtico nitossólico - Carlos Barbosa em sequência alternada. No extremo noroeste e no meio do nordeste associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua .
RF-1 - Metropolitana Vale dos Sinos	IVi nas várzeas; VI pt e VII das nascentes até Santo Antônio e em Lomba Grande e Morungava; III em Nova Santa Rita, Estância Velha e Novo Hamburgo, passando para IVe em Ivoti e de III para VIt e VII em Dois Irmãos.	Nas várzeas: SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí ; no curso médio; grande predomínio de PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro e de PVd6 – Argissolo Vermelho distrófico típico da unidade Pituva. No extremo noroeste e norte: Mxo1 – Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila transitando para a associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua .
RF-1 - Metropolitana Centro Sul	Partes altas com Solos Vlpt transitando para IV pt, em cotas intermediárias e III nas coxilhas suave onduladas; IVi nas várzeas dos rios e na Planície Costeira e V próximo à confluência do Camaquã na Lagoa dos Patos; partes mais íngremes e no bordo da Lagoa: VII ; também VIm nas partes mais altas; ; IVe no extremo	RLd4 – Neossolo Litólico distrófico típico – Pinheiro Machado , frequentemente com AR – afloramentos de rocha; PVAd4 – Argissolo Vermelho Amarelo distrófico típico – Camaquã ; SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí , nas várzeas dos rios SGe3 - Planossolo Hidromórfico eutrófico solódico – Pelotas - na Planície Costeira Interior, presença de GMe1 - Gleissolo Melânico eutrófico típico – Colégio . . RQ1 – Neossolo Quartzarênico – Dunas, e RU – Neossolo Flúvico – Guaíba , na margem da Lagoa; TCo – Luvisolo Crômico órtico típico – Cambai ; no vale do Jacuí e áreas que drenam para ele: PVd5 - Argissolo Vermelho distrófico latossólico – Rio Pardo ; PVd3 – Argissolo Vermelho distrófico latossólico – Alto das Canas , na porção mais ao norte; PVd7 - Argissolo Vermelho distrófico típico – São Jerônimo ; RLe3 – Neossolo Litólico eutrófico típico – Ibaré ; nas várzeas SGe1-Vacacaí ; no extremo noroeste: TPo2 – Luvisolo Hipocrômico órtico típico – Pirai .

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	noroeste;	
RF-2 - Vales Industrializados Taquari	III em terrenos suave ondulados até Arroio do Meio, daí para N; NE e NW predomina Vit e VII	De Taquari a Fazenda Villanova: de PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro . Até o Forqueta receber o Fão: NVdf1 - Nitossolos Vermelho distrófico latossólico - Estação . Nos vales fora das várzeas: MXo1 – Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila ; Todo o restante associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua exceto extremo norte (Ilópolis e Arvorezinha: PVAa1 - Argilossolo Vermelho-Amarelo alumínico alussólico - Oásis . Em Vespasiano Correa predomina a associação: RLD1 - Neossolo Litólico distrófico típico: Caxias com CHa2 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Farroupilha e APo - Alissolo Hipocrômico órtico nitossólico - Carlos Barbosa
RF-2 - Vales Industrializados Pardo	Encruzilhada para o sul: IVpt passando para VIm e VII , também para o N, pequenas manchas de III , coxilhas de contorno das várzeas(IVi), com III . III na margem esquerda do Jacuí, depois das várzeas com IVi , até Candelária e Venâncio; daí para o N: Vit e VII	Nas várzeas do Jacuí, tributários do Taquari, curso inferior do Pardo e do Pardinho: SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí ; . Todas os terrenos suave ondulados até Santa Cruz do Sul: PVd1 - Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro ; PVAa2 - Argissolos Vermelho-Amarelo alumínico alissólico - Vera Cruz e PVd5 - Argissolo Vermelho distrófico latossólico - Rio Pardo; manchas de APt2 - Alissolo Hipocrômico argilúvico - Santa Maria. Vales para montante de Rio Pardo, com SGe1 nas várzeas e domina MXo1 - Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila . Na metade norte associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua , exceto no noroeste: PVAa1 - Argilossolo Vermelho-Amarelo alumínico alussólico - Oásis . Na parte central norte: PVAa1 e PVAa3 : Argissolo Vermelho-Amarelo alumínico típico - Julio de Castilhos . De Santa Crua em direção ao limite do município de Estrela: : NVdf1 - Nitossolos Vermelho distrófico latossólico - Estação .
RF-3 - Serra Industrial e Turística Serra	Vit e VII dominantes; III entremeados com IVpt entre Oliva e	No limite com Vale do Cai, alternância de leste para oeste da associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua com a associação RLd1 : Neossolo

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	Caxias	Litólico distrófico típico: Caxias; CHa2 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Farroupilha (na porção central norte) e APo - Alissolo Hipocrômico órtico nitossólico - Carlos Barbosa ; Entorno de Caxias do Sul, Farroupilha, Garibaldi, até São Marcos e Flores da Cunha predomínio absoluto de RLd1 + CHa2 + APo ; em Flores da Cunha predomina a associação MTf e RLe1 , mas em Antonio Prado e Nova Roma do Sul intercalação de RLd1 + CHa2 + APo e MTf + RLe1 , mais a oeste. Nova Prata, Vila Flores e Veranópolis, além das partes altas de Guaporé: LVdf1 : Niotossolo Vermelho distrófico latossólico - Estação e LVaf - Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico - Erechim ; em todo o limite noroeste: MTf + RLe1 e toda a porção leste de Caxias, CHa1 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Bom Jesus em terrenos altos e planos.
RF-3 - Serra Industrializada e Turística Hortênsias	Vlaf e VII dominantes, III em Tainhas, Rincão dos Kroeff e ao N de Canela	Nova Petrópolis, Gramado e Canela até limite norte e até proximidades de São Francisco de Paula: sequência da associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciriaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua com a associação RLd1 : Neossolo Litólico distrófico típico: Caxias; CHa2 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Farroupilha e APo - Alissolo Hipocrômico órtico nitossólico - Carlos Barbosa ; Parte leste CHa1 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Bom Jesus em terrenos altos e planos. Faixa ao norte com RLd3 - Neossolo Litólico distrófico típico - Guassupi ; limites com Campos de Cima da Serra: MTf + RLe1 , com faixa intermediária de CHa1 .
RF-3 - Serra Industrial e Turística Campos de Cima da Serra	VII nas encaixantes do rio das Antas; Vlaf no contorno; III intercalado com Vlaf Bom Jesus a Vacaria; daí para André da Rocha a oeste e Esmeralda ao N predomina III com intercalações de Vlaf	Todo o limite sul com Hortênsias e Serra predomina associação RLd1 : Neossolo Litólico distrófico típico: Caxias; CHa2 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Farroupilha e APo - Alissolo Hipocrômico órtico nitossólico - Carlos Barbosa , no oeste e no sul e leste a associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciriaco com RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua . No limite com Hortênsias CHa1 - Cambissolo Húmico alumínico típico - Bom Jesus que domina o terço leste do COREDE até a metade da estrada de Bom Jesus a Vacaria. Em torno de 2/3 da área LBa1 -

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
		Latossolo Bruno aluminico câmbico - Vacaria e LVdf1 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Durox . Costeando o rio Uruguai a associação MTf + RLe1 predomina.
RF-4 - Litoral Norte Litoral	Solos VIII e VII são dominantes na Escarpa da Serra Geral e nas dunas litorâneas. Meia encosta com Vla , Vlpt e Vlpt , que transitam para IVpt quando o substrato é basáltico e IVe em áreas arenosas. Os solos mais desenvolvidos e profundos em terrenos topograficamente suavizados caracterizam a classe III. As várzeas são IVi , mas existem manchas de V , nos bordos das lagoas.	CHa1 – Cambissolo Húmico órtico típico – Bom Jesus no limite e oeste com Santa Catarina; Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua, com MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco, em toda a Encosta da Serra Geral; Vales com MXo1 – Chernossolos Háplicos órticos típicos – Vila e zonas planas com GMe1 – Gleissolo Melânico eutrófico típico – Colégio , na área de influência da Lagoa do Forno; na linha de costa: RQ1 – Neossolo Quartzarênico – Dunas ; PVd1 – Argissolo Vermelho distrófico arênico – Bom Retiro , ao norte da Lagoa Itapeva e oeste da cidade de Torres; RQo – Neossolo Quartzarênico órtico típico – Osório , nas margens da Lagoa Itapeva; RQg1 – Neossolo Quartzarênico hidromórfico típico – Curumin; GMe2 – Gleissolo Melânico eutrófico típico – Itapeva entre as lagoas Itapeva e dos Quadros; várzeas fluviais com SGe1 – Planossolos Hidromórfico eutrófico arênico da unidade Vacacaí; PVd6 – Argissolo Vermelho distrófico típico da unidade Pituva, em cotas intermediárias; RU – Quartzarênico flúvico da unidade Guaíba, em torno da Lagoa do Casamento; no limite da Coxilha das Lombas: PVad1 – Argissolo Vermelho Amarelo arênico da unidade Itapoã. Terrenos minimamente salientes, em desníveis positivos de poucos metros, com PVad3 – Argissolo Vermelho Amarelo típico da unidade Tuiá.
RF-5 - Sul Sul	Absoluto predomínio de solos VIm em todos os terrenos altos da região, mas no extremo norte ocorre grande mancha de VII ; Quando o relevo suaviza passa a IVe no extremo sudoeste da região e	RLd4 – Neossolo Litólico distrófico típico – Pinheiro Machado ; RLe2 – Neossolo Litólico eutrófico típico – Ibaré ; AR – afloramentos de rocha; TPo – Luvissole Hipocrômico órtico típico – Bexigoso ; TPo2 – Luvissole Hipocrômico órtico típico – Pirai ; PVAd4 - Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto – Camaquã ; SGe3 – Planossolo Hidromórfico eutrófico solódico – Pelotas , nas várzeas, junto com MTk – Chernossolo Argilúvico carbonático típico – Formiga ; RQg2 – Neossolo Quartzarênico hidromórfico típico – Lagoa , principalmente nas margens da Mirim; nos terrenos elevados, principalmente na porção central da região

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	<p>IVpt nas demais áreas. Também ocorre IVe nas zonas de transição para a planície costeira interna, em cotas intermediárias; nos subdivisores de água em coxilhas suave onduladas a onduladas predomina a classe III. As planícies costeiras interna e externa se caracterizam por extensas várzeas com a classe IVi de capacidade de uso, embora apareçam manchas de V no banhado do Taim, ao longo do Canal de São Gonçalo, no banhado del Rey, nas margens das lagoas e nos cursos inferiores dos rios Camaquã e Piratini.</p>	<p>predominam os solos da unidade PVAd5 – Argissolos Vermelho Amarelo distrófico típico – Matarazzo, nos terrenos ondulados; RQ2 – Neossolo Quartzarênico – Ibicuí, nas margens do Arroio Chasqueiro, curso inferior. Na margem esquerda do São Gonçalo: OJS – Organossolo Tiomórfico sáprico salino – Taim e SNo2 – Planossolo Nátrico órtico típico – Mangueira. RQ1 – Neossolo Quartzarênico - Dunas, na costa interalados com faixas alongadas de sul para norte de PVAd3 – Argissolo Vermelho Amarelo distrófico típico – Tuiá, nos terrenos um pouco mais salientes, porque em cotas intermediárias entre estes e as várzeas ocorre RQg1 – Neossolo Quartzarênico hidromórfico típico – Curumin; nas várzeas do Camaquã , mas na planície costeira interna ocorre o solo GXe – Gleissolo Hálico eutrófico vértico – Banhado; nas margens da Lagoa dos Patos e na confluência do rio Camaquã ocorre um solo pouco desenvolvido caracterizado como RU – Neossolo Flúvico – Guaíba, enquanto que outros terrenos baixos, mas na planície costeira externa aparece o GMe2 – Gleissolos Melânico eutrófico típico – Itapeva. Nas várzeas fluviais predomina o SGe1 – Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí. No extremo oeste, próximo ao limite com a região da Campanha ocorre o VEo1- Vertissolos Ebânico órtico chernossólico – Acegua; As terras altas do norte e noroeste apresentam uma seqüência distinta de solos rasos ou profundos e que se caracterizam como TCo – Luvissole Crômico órtico típico – Cambai; RLe2 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Lavras; RLe3 - Neossolo Litólico eutrófico típico - Ibaré; AR - Afloramentos de Rocha; PVAe2 – Argissolo Vermelho – Amarelo eutrófico abrupto – Caldeirão, com a unidade Vacacaí prevalecendo nas várzeas, ainda que restritas em sua expressão geográfica nesta porção da região Sul</p>
RF-6 - Pampa Gaúcho Campanha	<p>Extremo norte e nordeste – limite com Jacuí Centro e Sul, grande incidência de classe VII; manchas de III e IVpt; na porção central predomina</p>	<p>RLd2 –AR - Neossolo Litólico distrófico típico – Guaritas; com afloramentos de rocha; RLe3 - Neossolo Litólico eutrófico típico – Ibaré; RLe2 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Lavras; RLd4 – Neossolo Litólico distrófico típico – Pinheiro Machado; PVae1 – AR, Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto – Carajá com afloramentos de rocha; PVd7 - Argissolo Vermelho distrófico típico – São Jerônimo; na transição entre PVd7</p>

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	solos VI_m ; na porção sul IV_e e III . Grande presença de solos hidromórficos de várzeas do tipo IV_i . Nos terrenos altos IV_t .	e PV_{ae1} , ao sul: TCo - Luvissole Crômico órtico típico – Cambai ; PV_{ae2} – Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto – Caldeirão , PV_{d3} - Argissolo Vermelho distrófico latossólico – Alto das Canas , LV_{d1} – Latossolo Vermelho distrófico argissólico – Cerrito , e SX_{e1} - Planossolo Háptico eutrófico típico – São Gabriel ; SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí . MEO - Chernossolo Ebânico eutrófico típico – Seival , a sudeste. TPo2 - Luvissole Hipocrômico órtico típico – Pirái ; PVe – Argissolo Vermelho eutrófico latossólico – Santa Tecla ; VEo2 – Vertissolo Ebânico órtico típico – Escobar ; RLe4 – Neossolo Litólico eutrófico típico – Pedregal ; SXe2 - Planossolo Háptico eutrófico vértico – Bagé ; MTo2 – Chernossolo Argilúvico órtico vértico – Ponche Verde ; APt3 – Alissolo Hipocrômico argilúvico abrupto – Tala e no divisor de águas com o Pirái-Rio Negro: PVe - Santa Tecla ; no sudeste VEo1 – Vertissolo Ebânico órtico chernossólico – Aceguá ; RQ2 - Neossolo Quartzarênico – Ibicuí no extremo sul, nas várzeas do Jaguarão Chico; GXe - Gleissolo Háptico eutrófico vértico – Banhado nas várzeas maiores, exceto rio Santa Maria.
RF-6 - Pampa Gaúcho Fronteira Oeste	Bacia hidrográfica do Santa Maria (Santana do Livramento e Rosário do Sul), mais margem esquerda do rio Ibicuí, até o arroio Lajeado, IV_i nas várzeas, contornado por III . De Santana até Quarai e até Alegrete predomina VI_{pf} . Entre Ibirapuitã e Caverá: IV_{pt} . Margem direita do Arroio Caverá para leste IV_e (Serra do	Bacia do Santa Maria até limite com Vale do Jaguari: APt1 - Alissolo Hipocrômico aluminico abrupto - Livramento e APt2 - Alissolo Hipocrômico aluminico típico - Santa Maria ; para oeste até o escarpado da Coxilha da Cruz; PV_{d2} - Argissolo Vermelho distrófico arênico - São Pedro ; antes do plateau: intercalações horizontais de APt1 e PV_{d2} . Nas várzeas: SGe1 - Planossolos Hidromórfico eutrófico arênico - Vacacaí . Grande extensão de MTo2 - Chernossolos Argilúvico órtico vértico - Ponche Verde , para sudeste. Para N e entre Ibirapuitã e Caverá: RLe4 - Neossolo Litólico eutrófico típico - Pedregal , em associação com PV_{d2} e VEo2 - Vertissolo Ebânico órtico típico - Escobar e AR - Afloramentos de rocha. Da margem direita do Caverá para o Norte: PV_{d2} , NV_{df2} - Nitossolos Vermelho distroférrico latossólico - São Borja , com exceção de ampla mancha d leste e norte de Alegrete de RLe4 . LV_{d2} - Latossolo Vermelho distrófico típico - Cruz Alta da BR - 290 até às várzeas do rio Ibicuí, com SGe1 . Também SGe1 nas várzeas do Caverá e do Ibirapuitã, até

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	<p>Caverá) para norte IVpt e Vlpf, com intercalações de III. Quaraí para Alegre: Vlpf com intercalações esparsas de III; Quaraí para Uruguiana Vlpf com III com incidência similar; Maçambará para São Borja e Itaqui predomina III, com poucas intercalações de Vlpf. Várzeas com IVi e V, nos cursos inferiores</p>	<p>Alegrete. MEk - Chernossolo Ebânico carbonático vértico - Uruguiana de Alegre para jusante e em todos os tributários do rio Uruguai; no curso inferior do Quaraí manchas de SGe1. Nas várzeas do Butuí predominam GXe - Gleissolo Háptico órtico típico - Banhado. De Alegre para oeste muitas manchas intercaladas de NVdf2 e TCp - Luvisso Crômico pálico abrupto - Virginia; RLe4 domina toda a região desde Santana do Livramento até Quaraí, a oeste, e Alegre, ao norte, e até o limite dos municípios de Barra do Quaraí e Uruguiana, com exceção de uma pequena mancha de PVd2; Na confluência do Ibicuí é MEk, mas em todo o seu curso inferior predomina RQ2 - Neossolo Quartzarênico - Ibicuí, contornado por RLe4, MEk e TCp. Margem direita do Ibicuí até o Butuí. sequência de leste para oeste de LVd2 e NVdf2 (principalmente em Maçambará) e TCp, em Itaqui. Em São Borja, várzeas com GXe e no relevo suave ondulado com NVdf2 e TCp, com manchas esparsas de RLe4.</p>
<p>RF-7 - Missioneira e Noroeste Missões</p>	<p>Vlpf nas áreas próximas ao rio Uruguai e rio Piratinim, ao longo da Serra do Espinilho e margeando o rio Ijuí, com forte incidência de IV pt, nas margens do Ijuí; No noroeste VI pt; III totalmente dominante nas cotas mais elevadas. No vale do Icamaquã IVi e V. Áreas de sul e sudeste intercalação de III e Vlpf.</p>	<p>No extremo oeste associação RLe4 – Neossolo Litólico eutrófico típico – Pedregal e VEo2 – Vertissolo Ebânico órtico típico – Escobar e Afloramentos de Rocha; Nos divisores de água do rio Uruguai e seus tributários: NVdf2 – Nitossolo Vermelho distrófico latossólico – São Borja; LVdf2 – Latossolo Vermelho distroférrico latossólico – Santo Ângelo; várzeas dos rios: GXe – Gleissolo Háptico eutrófico vértico – Banhado. Na maior parte dos terrenos que drenam para o rio Uruguai: RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua ou associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciriaco. A leste e sudeste: LVd2 - Latossolo Vermelho distrófico típico – Cruz Alta. Parte central da região com associação NVdf2 – Nitossolo Vermelho distrófico latossólico – São Borja e TCp – Luvisso Crômico pálico abrupto – Virgínia,</p>
<p>RF-7 - Missioneira e Noroeste Fronteira</p>	<p>Vlt nas áreas que margeiam o rio Uruguai, em Dr. Muarício Cardoso,</p>	<p>Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciriaco; com ocorrência isolada de RLe1 – Charrua; associado aos solos III: LVdf2 – Latossolo</p>

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
Noroeste	Alecrim, Porto Vera Cruz e Porto Lucena. IVpt no entorno do Rio Buricá, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandai, curso inferior de todos eles; Divisor de águas: III	Vermelho distroférico latossólico – Santo Ângelo .
RF-7 - Missioneira e Noroeste Nordeste Colonial	Manchas esparsas de IVpt e predomínio absoluto de III nos altos topográficos do Planalto. Nas áreas de sudeste e leste, limite com a região da Produção, os solos III são intercalados com IVpt , com predomínio de III Mais ao sul e sudoeste, intercalações de III , com Vl_{pf} e Vl_{af} em pequena área. Predomínio absoluto de III e IVpt nas margens do rio Ijuí	Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco ; Nos divisores de água do topo do Planalto, ocorrência no nordeste de LV_{af} – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim , mas a maior parte dos latossolos é representada pela unidade LV_{df2} – Latossolo Vermelho distroférico latossólico – Santo Ângelo , que é um dos melhores solos do Planalto. Também ocorre outro solo altamente qualificado que é o LV_{d3} – Latossolo Vermelho distrófico típico – Passo Fundo . No sudeste ocorre LV_{d2} - Latossolo Vermelho distrófico típico – Cruz Alta . No extremo sul (em Jóia) grande ocorrência da Associação RLe4 – Neossolo Litólico eutrófico típico – Pedregal , com VEo2 – Vertissolo Ebânico órtico típico – Escobar e AR – Afloramentos de Rochas, com núcleo central de LV_{df2} – Latossolo Vermelho distroférico latossólico – Santo Ângelo . A nordeste da cidade a Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco . No limite sul e sudeste ocorrência de LV_{d2} - Latossolo Vermelho distrófico típico – Cruz Alta e PVAd6 – Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico – Tupanciretã , principalmente na divisa com Boa Vista do Cadeado e Tupanciretã. No extremo sudeste mancha isolada de RLd3 – Neossolo Litólicot distrófico típico – Guassupi . Dois terços do município de Jóia é de LV_{df2} – Latossolo Vermelho distroférico latossólico – Santo Ângelo .

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
RF-7 - Missioneira e Noroeste Celeiro	Nos terrenos mais íngremes em direção ao rio Uruguai e para o leito de seus principais tributários sequência de solos IVpt; VIpt e Vif e VII , com poucas manchas de III	Seberi, Herval Seco, desde Frederico Westphalen, incluindo parte leste inclusive Nonoai, sequência de solos LVdf2 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Santo Ângelo e LVaf - Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico - Erechim . Todo o restante da área equivale a 60% do COREDE corresponde à associação MTf - Chernossolo Argilúvico férrico típico - Ciriaco e RLe1 - Neossolo Litólico eutrófico chernossólico - Charrua
RF-8 - Central e Jacuí Alto Jacuí	Domínio absoluto de III , Nas partes encaixadas dos vales do Jacuí, Jacuí Mirim e curso superior do Toropi, Ibicuí Mirim e Ijuizinho VIaf e VII	Predomínio absoluto de LVd2 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Cruz Alta e LVaf - Latossolo Vermelho aluminoférrico típico - Erechim , e, em direção a Carazinho com manchas de LVd3 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Passo Fundo . Na região de Ibirubá e 15 de Novembro, aparecem pequenas intrusões horizontais de e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciriaco e RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua .
RF-8 - Central e Jacuí Vale	Várzeas com IVi , entorno III , subindo os cursos dos rios nas encaixantes VIt e VIaf ; Área com muitos solos erosíveis: IVe no entorno de São Francisco de Assis e Vla entre São Francisco e Santiago. Sudoeste de Santiago Vla , seu entorno: VIt para NE e leste: III	Nas várzeas do rio Santa Maria e do Ibicuí e seus tributários: SGe1 - Planossolos Hidromórfico eutrófico arênico - Vacacaí . Nas terras altas de Cacequi, na Bacia do Rio Santa Maria: PVd2 - Argissolo Vermelho distrófico arênico - São Pedro , como também em Jaguari, onde aparece, as vezes em associação com afloramentos de rochas; em São Francisco de Assis para o norte e em Capão do Cipó: LVd2 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Cruz Alta . Em Santiago predomina o RLd3 - Neossolo Litólico distrófico típico - Guassupi e em São Vicente do Sul o APt2 - Alissolo Hipocrômico argilúvico típico - Santa Maria .
RF-8 - Central e Jacuí	Vales IVi , toda área com contorno de III ;	Extremo sudeste, na margem esquerda do rio Jacuí: Associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico –

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
Central	Subida da Serra em direção a Júlio de Castilhos e Faxinal do Soturno: IVpt e VII	Ciríaco e RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua ; Nordeste, noroeste e extremo oeste: LVaf - LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim e LVd2 - Latossolo Vermelho distrófico típico - Cruz Alta , que são solos de alta qualidade. LVd2 na faixa central norte do COREDE (Tupanciretã, parte de Jari e Quevedos, mais Júlio de Castilhos e Pinhal Grande, intercalado com PVAa3 - Argissolo Vermelho-Amarelo aluminífero típico - Júlio de Castilhos e PVAa1 - Argissolo Vermelho-Amarelo aluminífero alissólico - Oásis , em direção ao rio Jacuí; Nas várzeas dos rios principais e tributários: SGe1 - Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico - Vacacaí ; Santa Maria + 40 Colônia + Dilermando de Aguiar: intercalação horizontal de MTf + RLe1 nas áreas mais íngremes e com grande incidência em São Pedro do Sul, enquanto que em São Martinho da Serra predomina o RLd3 . Em áreas de topografias intermediárias entre as terras altas e as várzeas ocorrem APt2 - Alissolo Hipocrômico argilúvico típico - Santa Maria ; PVd2 - Argissolo Vermelho distrófico arênico - São Pedro e MTo1 - Chernossolo Argilúvico órtico saprolítico - Venda Grande
RF-8 - Central e Jacuí Jacuí Centro	Solos VIm e VII na divisa com Caçapava do Sul; III coxilhas suave onduladas a onduladas no entorno das várzeas; IVi nas várzeas. Parte central da região com IVpt e VII e IV pt no norte; suaviza a topografia passa a IVpt e III ;	RLe3 - Neossolo Litólico eutrófico típico – Ibaré ; RLd2 – Neossolo Litólico distrófico típico – Guaritas ; PVae2 – Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto – Caldeirão ; PVd3 – Argissolo Vermelho distrófico latossólico – Alto das Canas ; LVd1 - Latossolo Vermelho distrófico argilúvico - Cerrito ; PVd5 - Argissolo Vermelho distrófico latossólico – Rio Pardo ; PVd2 - Argissolo Vermelho distrófico arênico – São Pedro ; SXe1 – Planossolo Háptico eutrófico típico – São Gabriel e nas várzeas SGe1 – Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico – Vacacaí ; nos divisores de água e no entorno do Botucaraí, pela margem esquerda do Jacuí: PVd5 – Rio Pardo e MTo1 – Chernossolo Argilúvico órtico saprolítico – Venda Grande , com inclusões de TPo2 - Luvisolo Hipocrômico órtico típico – Pirai ; sudoeste e sul, nos divisores de água: ACT – Alissolos Crômicos argilúvicos típicos – Ramos e APt2 – Alissolo Hipocrômico argilúvico típico – Santa Maria , no entorno das várzeas; no extremo sudeste: no entorno do cruzamento da BR – 290 com a 392: MEo – Chernossolo Ebânico eutrófico típico – Seival .

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
		Nas partes altas do norte Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua , e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco . Em direção ao sul, em terrenos altos também ocorre RLd4 – Neossolo Litólico distrófico típico – Pinheiro Machado e TCo – Luvissolos crômicos órticos típicos – Cambai ; mais PVae1 - Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto – Carajá .
RF-9 - Produção e Norte/NE Alto Serra do Botucaraí	Solos III dominando em toda a porção oeste, norte e nordeste, em terrenos lindeiros ao rio Jacuí, mais áreas centrais da região; Cotas intermediárias e altas transitam para IVpt e VIaf , com manchas de VII no extremo sudeste; prevelem solos VIaf nos altos topográficos e VIaf e VII na transição para os vales do Rio Pardo, para o rio Fão e para o Rio Forqueta, em seus cursos médios e inferiores.	Solos LVd3 – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico - Passo Fundo e LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim ; Associação RLd3 - Neossolo Litólico distrófico típico – Guassupi e PVAa3 – Argissolo Vermelho-Amarelo aluminoférrico típico – Júlio de Castilhos . Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco . PVAa1 – Argissolo Vermelho-Amarelo aluminoférrico alissólico – Oásis .
RF-9 - Produção e Norte/NE Médio Alto Uruguai	III em terrenos suave ondulados das partes altas, mais ao sul e sudeste, desde Palmitinhos e Erval Seco; Drenagens em direção ao rio Uruguai e sua costa: IVpt , VI e VII , que é a maior parte da	LVaf desde Tiradentes do Sul, incluindo Nonoai, Erval Seco e Dois Irmãos das Missões, Seberi e parte de Frederico Westphal: LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim associado a solos III . Em todo o restante do COREDE: predomina a Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco ;

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
	área.	
RF-9 - Produção e Norte/NE Norte	Nas áreas íngremes compreendendo os municípios que limitam ao norte com o rio Uruguai, predomínio total de solos Vit e VII , com manchas de IV pt. Nas áreas centrais da região os solos Vit , dominantes, evoluem para IVpt quando a topografia se suaviza, terminando em III nos altos topográficos. Nas áreas que margeiam a barragem do Passo Fundo, no limite sul, com a região da Produção, e no leste que transita para a região Nordeste, predomínio dos solos III , com intercalações ou associações laterais com IVpt e Vit .	Áreas íngremes dominadas pela associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco ; em algumas áreas ocorrência isolada de Charrua. Nos altos topográficos vinculados aos solos III predomina a unidade LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim , que também se desenvolve sobre IVpt e Vit . No sul, no limite com a região da Produção, ocorre o solo NVdf1 – Nitossolo Vermelho distroférico latossólico – Estação ; no noroeste, em Faxinalzinho e Erval Grande grande incidência de LBa2 – Latossolo Bruno aluminico típico – Erval Grande ;
RF-9 - Produção e Norte/NE Rio da Várzea	Ao longo das margens do rio da Várzea e tributários Vit e VII transitando para IVpt , em todos os terrenos suave ondulados III que são dominantes.	Predomínio absoluto de LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim associado a solos III a leste e de LVd3 – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico - Passo Fundo a oeste. No vale do rio da Várzea predomina Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco ;
RF-9 - Produção e Norte/NE	VII no noroeste da região, passando a	Associação RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua e MTf – Chernossolo Argilúvico

Disponibilidade de solos por Região, segundo a capacidade de uso e as classes e unidades de mapeamento		
COREDES e Regiões de Planejamento	Capacidade de uso dos solos	Classes de solos e unidades de mapeamento
Nordeste	VI t e IVpt , ao longo da margens do Rio Uruguai e nos vales encaixados dos tributários. Nas partes altas III ; Nas áreas a leste VI t e III intercalados com predomínio de III	férrico típico – Ciríaco nas classes VII e VI t ; solos VI t e IVpt na transição para o Planalto, mais III - LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim, que é dominante no Planalto a oeste, enquanto que no sudoeste prevalece o solo NVdf1 – Nitossolo Vermelho distroférico latossólico – Estação . No limite leste da região LBa1 – Latossolo Bruno alumínio câmbico – Vacaria ; no Planalto também ocorrem as unidades LVd3 - Latossolo Vermelho distrófico típico – Passo Fundo e LVdf1 – Latossolo Vermelho distroférico típico – Durox , ao sul;
RF-9 - Produção e Norte/NE Produção	Franco predomínio deptII , os piores solos são IVpt com área de ocorrência limitada. Extremo sudeste de Marau e David Canabarro em direção a Casca: IVpt, VI t e VII . O IVpt é dominante até ficar mais íngreme.	Totalmente dominante em superfície e importância LVd3 – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico - Passo Fundo + NVdf1 – Nitossolo Vermelho distroférico latossólico – Estação + LVaf – Latossolo Vermelho aluminoférrico típico – Erechim ; núcleo de NVDf1 em Marau; na região Colonial de Vila Maria, Casca, David Canabarro: NVdf1 e associação MTf – Chernossolo Argilúvico férrico típico – Ciríaco e RLe1 – Neossolo Litólico eutrófico chernossólico – Charrua , cuja associação é dominante no sudeste, mas em área sem expressão no conjunto.

Tabela 23: Disponibilidade de solos por região

2.5 ATIVIDADE 10: MODELAGEM

2.5.1 ESPECIFICAÇÃO DA METODOLOGIA E OBTENÇÃO DAS MATRIZES DE ORIGEM E DESTINO (O/D) ATUAIS E FUTURAS

A partir dos cenários definidos nas Atividades anteriores, deverá ser realizada a projeção das matrizes de fluxos de transporte para o intervalo 2012 a 2037 (5, 10, 15 e 25 anos), por tipo de produto e época do ano.

A metodologia a ser empregada para a obtenção das matrizes de O/D referentes à situação atual (2012) e futuras, contemplando todas as etapas de geração e distribuição dos fluxos de transporte, constitui-se em:

- ❖ Seleção dos produtos a serem considerados;
- ❖ Codificação dos produtos para serem trabalhados nas matrizes;
- ❖ Identificação da quantidade produzida por produto em cada COREDE;
- ❖ Na falta de conhecimento do destino dos produtos produzidos nos COREDES, será adotado o modelo gravitacional;
- ❖ Constituição da matriz O-D para o ano base de 2012;
- ❖ As projeções para os horizontes de projeto (2012 a 2037) serão feitas a partir da adoção de taxas de crescimento.

Os fluxos obtidos através das matrizes O/D para o ano base de 2012 deverão ser alocados à rede base de simulação para aferição de sua calibragem e validação. A comparação entre fluxos contados e os alocados deverá ser mostrada através de relatório para comprovação de ajustes.

A partir da alocação, serão analisados os níveis de serviço, condições de trafegabilidade e os custos de transporte apresentados pela rede atual de simulação, que deverão ser a base para a identificação inicial das alternativas de investimentos no sistema.

A composição das alternativas de investimentos deverá também levar em conta as necessidades de logística de transportes para fluxos de produção considerados estratégicos para o Estado, nos estudos econômicos desenvolvidos.

Os fluxos obtidos das matrizes de transporte futuras deverão ser alocados às redes multimodais de simulação nos patamares definidos. As redes deverão simular as condições físicas e operacionais que deverão existir à época, de forma a permitir a identificação de alternativas de ações a serem analisadas. No transporte rodoviário deverão ser realizadas estimativas de crescimento do tráfego e o mesmo deverá ser incluído nas análises para verificar a capacidade do sistema.

Os carregamentos realizados com as matrizes projetadas para os diversos anos deverão permitir que sejam feitas avaliações para verificar se as intervenções propostas são suficientes e adequadas para eliminar os problemas identificados.

A modelagem deverá sempre comparar demanda com capacidade. Como há sazonalidade e direcionalidade, as análises deverão indicar saturações em trechos, terminais ou transbordos,

por modo ou conjunto de produtos que solicitem a oferta de transporte em alguma época do ano em horizonte futuro.

Portanto, a elaboração das matrizes de carga para os produtos considerados relevantes para o Estado do Rio Grande do Sul inclui:

- ❖ Escolha dos produtos relevantes;
- ❖ Elaboração das matrizes OD de carga para o ano base (2012);
- ❖ Projeção das matrizes OD para os anos horizonte (2017, 2022, 2027, 2032, e 2037);
- ❖ Descrição das fontes de dados consideradas.

Na sequência, aos fluxos entre pares de O/D de cada produto serão aplicadas as probabilidades de escolha modal referentes aos modais hoje disponíveis na rede de transporte para atendimento de cada par. Se no ano-base as alternativas de escolha na rede serão as atualmente existentes, nos anos-horizonte serão aquelas das redes resultantes dos cenários prospectivos de infraestrutura desenvolvidos anteriormente.

A agregação dessas partições modais de todos os pares de cada matriz de produto selecionado permitirá a definição de matrizes O/D de cada modal, para cada produto selecionado.

Observe-se que, como já comentado na Metodologia, que os cenários prospectivos permitirão definir evoluções da produção/consumo por COREDE, por regiões do país ou relacionamentos com o exterior (zonas de tráfego externas). Essas definições futuras de produção/consumo, aplicadas às matrizes O/D do ano-base, definirão matrizes O/D futuras.

As bases consultadas para a identificação de quantidades produzidas incluem o IBGE, FEE e pesquisas junto aos principais sindicatos de empresas produtoras dos produtos considerados.

2.5.2 DEFINIÇÃO DO MODELO DE ESCOLHA MODAL PARA A SITUAÇÃO ATUAL

2.5.2.1 Pesquisas de Preferência Declarada

A elaboração do experimento de PD está em andamento. Sua elaboração requer três estágios:

1. Especificação do modelo;
2. Projeto experimental;
3. Desenho do questionário.

O segundo e terceiro estágios estão sendo desenvolvidos. O primeiro estágio consistiu na determinação completa da especificação do modelo com os parâmetros a estimar. Cada

experimento PD é criado para estimar um modelo específico. Assim, este estágio requer o entendimento do problema de escolha a ser analisado, a identificação das alternativas, determinação dos atributos relacionados com cada alternativa, e dos níveis dos atributos que serão utilizados no estudo, e a determinação do tipo de modelo que será estimado, definindo sua estrutura funcional. A partir das informações identificadas no primeiro estágio, estão sendo realizados projetos experimentais, descritos a seguir.

❖ **Determinação dos atributos**

A análise de algumas informações provenientes de pesquisas preliminares com os embarcadores permitiu verificar e avaliar a seleção de alguns atributos, e alterá-la. O atributo *Danos e perdas* foi identificado como não relevante em relação aos custos totais, não sendo um atributo determinante na escolha modal. O atributo *Variabilidade* (% de envios que não chegam a tempo) não foi compreendido com clareza, substituindo a sua denominação por Cumprimento do prazo de entrega. Foram considerados dois atributos em relação ao prazo de entrega para capturar a não linearidade da variável:

1. Cumprimento do prazo de entrega (% de envios que cumprem o prazo de entrega);
2. Atraso (% dos envios que chegam dois ou mais dias após a data acordada).

Assim, quatro atributos foram utilizados no projeto experimental:

1. Custo total da viagem (custo no veículo, transbordo, carga/descarga, armazenagem);
2. Tempo total da viagem (no veículo; carga/descarga, transbordo, espera)
3. Cumprimento do prazo de entrega (% de envios que cumprem o prazo de entrega);
4. Atraso maior que 2 dias (% dos envios que chegam dois ou mais dias após a data acordada).

❖ **Pesquisa complementar**

Inicialmente, as empresas selecionadas, apresentadas no relatório anterior, foram contatadas via e-mail, a maioria com contato telefônico preliminar. O objetivo do contato foi apresentar o PELT-RS, caracterizar a relevância dos produtos do Plano para os embarcadores, garantir a confidencialidade nas informações prestadas, salientar a importância da participação da categoria na execução do Plano e solicitar o contato da pessoa responsável pela área de logística da empresa.

Posteriormente, após a aprovação do NUPELT para realização desta etapa, um questionário foi enviado por e-mail à pessoa de contato indicada.

❖ Projeto experimental

Embora exista o contínuo acompanhamento e contato com as empresas, a taxa de respostas é extremamente baixa. Portanto, para acelerar os prazos e minorar o efeito de fatores contingenciais como não retorno e demoras nas respostas, foi realizado um desenho PD preliminar com base nas informações disponíveis até o momento. Esse desenho será refinado e personalizado com as informações provenientes das respostas ao questionário anterior por parte das empresas. Caso seja observado o não retorno das mesmas, a pesquisa PD presencial contará com duas partes, sendo um desenho do tipo pivô.

A primeira parte solicitará informações sobre uma movimentação típica, que possa ser considerada representativa dos envios da empresa (perguntas incluídas no questionário enviado). As informações de uma movimentação de carga típica serão referidas na segunda parte da pesquisa e permitirá gerar as alternativas de escolha do experimento.

O projeto experimental preliminar foi elaborado utilizando desenhos eficientes, definidos como aqueles que resultam na estimação de modelos com parâmetros de erros padrão baixos, utilizando o *software* N-gene (Choice Metrics, 2013).

Os desenhos eficientes surgiram a partir do ano 2000 como alternativa aos desenhos fatoriais ortogonais utilizados até então. Os desenhos ortogonais utilizam técnicas baseadas em princípios que se aplicam a modelos lineares, mas que não são relevantes para modelos de escolha (por exemplo, ortogonalidade), levando a resultados ineficientes. Os desenhos eficientes são mais apropriados para este tipo de estudo, nos quais se trabalha com amostras pequenas, e é possível obter vantagens com este tipo de desenhos. Entretanto, desenhos eficientes requerem informações que geralmente não estão disponíveis inicialmente, como a estrutura das funções de utilidade e os valores dos parâmetros do modelo a estimar. Portanto, foi realizado um levantamento bibliográfico dos valores dos parâmetros a estimar, prática atual do planejamento deste tipo de desenhos.

Na geração do desenho foi adotada uma aproximação Bayesiana dos parâmetros, ao invés de assumi-los fixos, considerando que os mesmos seguem uma distribuição uniforme. Essa técnica, embora requeira maior esforço de estimação, permite incluir a incerteza em relação aos valores dos parâmetros iniciais, incerteza resultante dos valores serem provenientes de estudos realizados em outros contextos. A distribuição uniforme foi considerada para levar em consideração a incerteza associada à validade dos parâmetros iniciais utilizados. Os valores iniciais adotados são apresentados na Tabela 24.

Atributos	Valor Inicial do Parâmetro
Custo total da viagem (R\$)	U (-0.05,-0.03)
Tempo total da viagem (inclui espera e transbordo) (hr)	U (-0.0016,-0.004)
Cumprimento de prazo de entrega (% de envios que cumprem o prazo de entrega)	U (0.08, 0.11)
Atraso maior que 2 dias (% dos envios que chegam dois ou mais dias após a data acordada)	U (-0.003,-0.002)

*U(a,b) se refere a uma distribuição uniforme entre a e b.

Tabela 24: Valores iniciais dos parâmetros

A aproximação Bayesiana considera uma distribuição para os valores de cada parâmetro, gerando, através de números quase aleatórios (foi utilizada a sequência Halton), diferentes desenhos, e calculando o valor médio da eficiência de todos os desenhos. Foram utilizadas 500 extrações de cada parâmetro, e avaliada a eficiência de cada desenho.

O indicador de ineficiência adotado, utilizado habitualmente em desenhos eficientes, é o D_error , calculado como o determinante da matriz Ω_1 , que é a matriz de variância e covariância para apenas um indivíduo:

$$D_error = \det(\Omega_1)^{1/L} \tag{1}$$

Para o caso de distribuições de probabilidades para as aproximações dos parâmetros, como a aproximação bayesiana adotada neste estudo, tem-se o Bayesian D_error (D_b_error) dado por:

$$D_b_error = \int_{\beta} \det(\Omega_1)^{1/L} f(\beta) d\beta \tag{2}$$

Um desenho d-eficiente busca minimizar este valor, e espera produzir modelos com baixos erros padrão para um tamanho de amostra dado. Isto é de particular importância quando se enfrentam restrições de amostragem, como no presente estudo. Assim, estima modelos com o nível de precisão desejado, utilizando uma amostra menor que com desenhos ortogonais. O valor de D_b_error obtido foi de 0,187, o qual é um valor satisfatório.

O método adotado para a indicação de preferência das empresas pesquisadas, em relação às alternativas apresentadas, foi o método de escolha (*choice*) entre três alternativas apresentadas para cada situação de eleição:

1. alternativa atual: a qual pode ser o modo rodoviário ou intermodal, sendo que a maioria dos transportes de carga atualmente são realizados pelo modo rodoviário;
2. alternativa intermodal rodoviário - ferroviário proposta;
3. alternativa intermodal rodoviário - ferroviário - hidroviário proposta.

Outros modos alternativos poderão ser propostos para alguns casos específicos. Dessa forma, cada situação de eleição apresenta três alternativas (uma atual e duas hipotéticas). Cada empresa pesquisada deverá escolher uma das alternativas para cada situação de escolha. Cada alternativa será apresentada através de valores nos atributos considerados no experimento: custo total da viagem; tempo total da viagem; cumprimento do prazo de entrega; e atraso maior que 2 dias.

Cada atributo foi especificado com 3 níveis. A determinação de cada nível foi baseada em informações obtidas das empresas embarcadoras. Para determinar alternativas intermodais possíveis, ou seja, para apresentar aos embarcadores alternativas intermodais com custos e tempos viáveis, foram analisadas as rotas utilizadas e as disponíveis atualmente para alguns pares Origem - Destino. A análise permitiu identificar relações de tempos e custos entre as alternativas modais consideradas e valores de referência para cada uma.

Atributos	Níveis dos atributos*		
	Alt. Atual	Alt. Intermodal 1	Alt. Intermodal 2
Custo total da viagem	100%, 105% y 110%	80%, 85% y 90%	50%, 60% y 70%
Tempo total da viagem (inclui espera e transbordo)	95%, 105% y 115%	115%, 120% y 130%	220%, 240% y 260%
Cumprimento de prazo de entrega (% de envios que cumprem o prazo de entrega)	75%, 85% y 90%	80%, 90% y 95%	70%, 80% y 90%
Atraso maior que 2 dias (% dos envios que chegam dois ou mais dias após a data acordada)	5%, 10% y 15%	5%, 10% y 15%	5%, 10% y 15%

* Os níveis dos atributos são expressos em percentagens em relação aos valores de um envio representativo de cada empresa.

Tabela 25: Atributos e níveis genéricos

A Tabela 25 apresenta alternativas, atributos e níveis considerados. Os valores dos níveis de cada alternativa, assim com a existência da alternativa intermodal proposta serão analisados

em cada caso, a partir das informações da empresa pesquisada, das informações da rede e dos investimentos previstos no PNLT.

Considerando alguns valores representativos informados pelas empresas, foi realizado um desenho preliminar. Estes valores serão ajustados para cada empresa, a partir das informações por estas fornecidas, criando um desenho personalizado para cada uma, o qual contribuirá com o realismo do desenho. Os dados utilizados neste desenho preliminar correspondem a um envio de 37 toneladas, com tempo de viagem rodoviário de 13 horas e custo total de viagem rodoviário de R\$ 3.300. Para estes valores, os níveis dos atributos utilizados para gerar o desenho eficiente foram os que constam da Tabela 26.

O projeto experimental requer a definição do modelo econométrico a ser usado. O modelo utilizado correspondeu a um modelo logit multinomial (MNL), utilizando funções de utilidade lineares nos parâmetros.

Foram definidas 18 situações de escolha a serem apresentadas às empresas pesquisadas. Essa quantidade foi definida seguindo os seguintes critérios: tamanho da amostra, natureza da escolha estudada, balanceamento entre os níveis dos atributos, e graus de liberdade (número de situações de escolha não deve ser inferior aos graus de liberdade do experimento).

Atributos	Níveis dos atributos*		
	Alt. Atual	Alt. Intermodal 1	Alt. Intermodal 2
Custo total da viagem (centos de R\$)	33, 35 y 37	26, 28 y 30	17, 20 y 23
Tempo total da viagem (inclui espera e transbordo) (h)	12, 14 y 16	16, 18 y 20	28, 31 y 34
Cumprimento de prazo de entrega (% de envios que cumprem o prazo de entrega)	75%, 85% y 90%	80%, 90% y 95%	70%, 80% y 90%
Atraso maior que 2 dias (% dos envios que chegam dois ou mais dias após a data acordada)	5%, 10% y 15%	5%, 10% y 15%	5%, 10% y 15%

Tabela 26: Atributos e níveis para envio representativo

O melhor desenho encontrado, que verifica com os critérios anteriormente mencionados, é apresentado na Tabela 27. Nessa tabela, as seguintes abreviações foram utilizadas para cada atributo:

- Tv: Tempo total da viagem (h);
- Custo: Custo total da viagem (centos de R\$);
- Atraso: Atraso maior que 2 dias;

- Cumpr: Cumprimento de prazo de entrega.

Situação	Atual				Intermodal 1 - Ferroviário				Intermodal 2 - Hidroviário			
	Tv	Custo	Atraso	Cumpr	Tv	Custo	Atraso	Cumpr	Tv	Custo	Atraso	Cumpr
1	16	37	0.15	0.9	20	30	0.1	0.9	28	17	0.05	0.7
2	12	33	0.05	0.9	16	26	0.15	0.8	34	23	0.1	0.8
3	12	33	0.1	0.75	16	26	0.15	0.95	34	23	0.05	0.8
4	16	37	0.1	0.85	16	26	0.05	0.8	31	20	0.15	0.9
5	16	37	0.05	0.85	20	30	0.05	0.8	28	17	0.15	0.9
6	16	37	0.05	0.9	18	28	0.05	0.95	28	17	0.15	0.7
7	12	33	0.15	0.85	20	30	0.05	0.9	31	20	0.1	0.8
8	16	37	0.15	0.9	20	30	0.05	0.95	28	17	0.1	0.7
9	12	33	0.05	0.75	18	28	0.15	0.9	34	23	0.1	0.9
10	14	35	0.1	0.85	16	26	0.1	0.95	34	23	0.1	0.7
11	12	33	0.05	0.85	18	28	0.1	0.9	31	20	0.15	0.8
12	14	35	0.15	0.75	20	30	0.15	0.8	28	17	0.05	0.9
13	14	35	0.1	0.9	18	28	0.1	0.9	31	20	0.1	0.7
14	12	33	0.15	0.75	16	26	0.1	0.95	34	23	0.05	0.8
15	14	35	0.05	0.85	18	28	0.1	0.8	31	20	0.15	0.9
16	14	35	0.1	0.75	16	26	0.05	0.95	34	23	0.15	0.8
17	16	37	0.15	0.9	20	30	0.15	0.9	28	17	0.05	0.7
18	14	35	0.1	0.75	18	28	0.15	0.8	31	20	0.05	0.9

Tabela 27: Desenho preliminar

Para este caso considerado, apresenta-se como exemplo uma das situações de escolha, referente à situação 1 apresentada na Tabela 04.

Contextualização:

"O governo federal, através do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), prevê investimentos em infraestrutura de transportes com o objetivo de melhorar as condições logísticas de escoamento da produção, promover a eficiência e aumentar a competitividade do

País. Estes investimentos permitirão a movimentação da carga por modos/rotas alternativas com características diferentes às atuais".

Assim, suponha que o envio de carga que descreveu anteriormente pudesse ser realizado de uma forma alternativa, tal como mostraremos em cada uma das seguintes situações de escolha. Solicitamos que, em cada uma das situações, nos indique qual alternativa preferiria. Em relação a toda aquela informação omitida e que considera relevante para a sua decisão, solicitamos que considere que afeta por igual a todas as alternativas.

Situação 1

	Alternativa Atual	Alternativa Intermodal Ferroviário	Alternativa Intermodal Hidroviário
Custo total da viagem	R\$ 3.700	R\$ 3.000	R\$ 1.700
Tempo total da viagem (inclui espera e transbordo)	16 h	20 h	28 h
% de envios que cumprem o prazo de entrega	90%	90%	70%
% dos envios que chegam 2 ou mais dias após a data acordada	15%	10%	5%

Escolho:

Referências

Araújo, M. P.; MARTINS, R. S. (2002) Logística de transporte de cargas do agronegócio brasileiro: evidências para uma interpretação à luz da teoria dos custos de transação In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2002, Passo Fundo. Anais.

Choice Metrics (2013) Ngene 1.1 User Manual and Reference Guide. Choice Metrics.

Cullinane, K. e Toy, N. (2000). Identifying influential attributes in freight route/mode choice decisions: a content analysis. Transportation Research Part E 36(1), 41-53.

- Danielis, R., Marcucci, E. (2007). Attribute cut-offs in freight service selection. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 43 (506-515)
- Feo, M., Espino, R. e García, L. (2011). An stated preference analysis of Spanish freight forwarders modal choice on the south-west Europe Motorway of the Sea. *Transport Policy* 18, 60–67.
- Guy, E. e Urli, B. (2006). Port Selection and Multicriteria Analysis: An Application to the Montreal-New York Alternative. *Maritime Economics & Logistics* 8(2), pp. 169-186.
- Hensher, D. A. (1994) Stated preference analysis of travel choices: The state of practice. *Transportation* 21(2): 107–133.
- Hoffman, J. (2000A). “El potencial de puertos pivotes en la costa del Pacífico sudamericano”. *Revista de la CEPAL*, 71.
- Kroes, E. P. e Sheldon, R. J. (2000) Stated Preference Methods. *Journal of Transport Economics and Policy*. v. 22, n.1, p.11-25, 1988. Disponível em: <http://www.bath.ac.uk/e-journals/jtep/pdf/Volume_XX11_No_1_11-25.pdf> Acesso em: 18 mar. 2013.
- Lai, K.; Wong, W. (2000) SP approach toward driver comprehension of message formats on VMS. *Journal of Transportation Engineering* 126(3): 221–227.
- Lirn, T.C., Thanopoulou, H.A., Beynon, M.J. y Beresford, A.K.C. (2004). An Application of AHP on Transshipment Port Selection: A Global Perspective. *Maritime Economics & Logistics* 6(1), pp. 70-91.
- Louviere, J. J., D. A. Hensher, e J. D. Swait (2000) *Stated Choice Methods*. United Kingdom: Cambridge University Press. 402 p.
- Malchow, M.B. e Kanafani, A. (2001). A disaggregate analysis of factors influencing port selection. *Maritime policy & Management* 28 (3), pp. 265-277.
- Malchow, M.B. e Kanafani, A. (2004). A disaggregate analysis of port selection. *Transportation Research Part E: Logistics and transportation review* 40 (4), pp. 317-337.
- Martins R. S; Lobo D. S.; Pereira S.M. – Atributos Relevantes no Transporte de Granéis Agrícolas: Preferência Declarada pelos Embarcadores, *Revista de Economia Agrícola e Agronegócio*, vol.3 nº 2. 2005
- Nir, A.S., Lin, K. e Liang, G.S. (2003). Port choice behaviour – from the perspective of the shipper. *Maritime policy & Management* 30 (2), pp. 165-173.
- Novaes, A. G. N.; Vieira, H. F. O nível de serviço logístico-portuário sob a ótica dos exportadores. *Gestão e Produção*. Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 290-306, dez. 1996.

- Ortúzar, J. D. e L. G. Willumsen. (2011) *Modelling Transport*. 3 ed. England: John Wiley & Sons.
- Santos, C. H. S.; Vieira, G. B. B.; Pasa, G. S.; Bassanesi, M. M. R. Exportação nos setores metal-mecânico e automotivo gaúchos: pesquisa de mercado para a seleção de portos. In: *Anais do XIV Simpósio de Engenharia de Produção – Simpep*. Bauru: Unesp, 2007.
- Shinghal, N. e Fowkes, A.S. (2002) Freight Mode Choice and Adaptive Stated Preferences. *Transportation Research. Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(5), pp.367-378
- Steven, A.B. e Corsi, T.M. (2012). Choosing a port: An analysis of containerized imports into the US. *Transportation Research Part E: Logistics and transportation review* 48 (4), pp. 881- 895.
- Tiwari, P., Itoh, H. e Doi, M. (2003). Shippers' port and carrier selection behaviour in China: a discrete choice analysis. *Maritime Economics & Logistics* 5(1), pp. 23-39.
- Tongzon, J.L. (1995). Determinants of port performance and efficiency. *Transportation Research Part A: Policy and practice* 29(3), pp. 245-252.
- Tongzon, J.L. (2009). Port choice and freight forwarders. *Transportation Research Part E: Logistics and transportation review* 45(1), pp. 186-195.
- Tongzon, J.L. e Sawant, L. (2007). Port choice in a competitive environment: from the shipping lines' perspective. *Applied economics* 39(4), pp. 477-492.
- Vieira, G. B. B.; Pasa, G. S.; Santos, C. H. S.; Bassanesi, M. M. R.; Machado, J. K. O nível de serviço do Tecon Rio Grande a partir da ótica dos usuários. In: *Anais do III Simpósio Internacional de Gestão de Negócios em Ambiente Portuário – SINAP*. Santos, 2006
- Vieira, G. B. B.; Kliemann Neto, F. J.; Monfort-Mulinas, A. (2013); "Gobernanza en cadenas logístico-portuarias de contenedores: proposición de un modelo conceptual". *Espacios*, 34 (5), 8.