

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 9.2 RELATÓRIO CENÁRIOS PROSPECTIVOS REVISÃO 01

Março/2015

Consórcio



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

PRODUTO P 9.2:

RELATÓRIO DOS CENÁRIOS PROSPECTIVOS – REVISÃO 01

PORTO ALEGRE, MARÇO DE 2015.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	4
2.1. ATIVIDADE 9: CENÁRIOS PROSPECTIVOS	4
2.1.1. <i>Considerações Iniciais</i>	4
2.1.2. <i>Cenário Base – Curto Prazo</i>	5
2.1.2.1. Modelo Estrutural Básico	5
2.1.2.2. Representação em Espaço de Estado	6
2.1.2.3 Filtro de <i>Kalman</i>	7
2.1.2.4. Base de Dados	8
2.1.2.5. Resultados – Cenário Base	9
2.1.3. <i>Cenário Base – Longo Prazo</i>	10
2.1.4. <i>Considerações sobre as Hipóteses de Referência</i>	11
2.1.4.1. Modal Hidroviário	12
2.1.4.2. Modal Ferroviário	14
2.1.4.3. Modal Rodoviário	17
2.1.4.4. Modal Aeroportuário	18
2.1.4.5. Terminais Intermodais	19
2.1.5. <i>Cenários Alternativos</i>	25
2.1.5.1. Cenário Inferior – Curto e Médio Prazo	25
2.1.5.2. Cenário Inferior – Longo Prazo	26
2.1.5.3. Cenário Superior – Curto e Médio Prazo	26
2.1.5.4. Cenário Superior – Longo Prazo	26
2.1.6. <i>Referências</i>	28

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o Produto P 9.2 (Relatório Cenários Prospectivos) do Plano Estadual de Logística e Transportes do Rio Grande do Sul (PELT-RS) revisado após análise do NUPELT.

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

ATIVIDADE		SUB	COMPOSIÇÃO	ITEM CORRESPONDENTE
9	Cenários Prospectivos	9.5	Elaboração do cenário mais provável	2.1.2/ 2.1.3
		9.6	Elaboração de cenários alternativos	2.1.5

Luiz Afonso dos Santos Senna
Coordenador Geral do PELT-RS

2. DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

2.1. ATIVIDADE 9: CENÁRIOS PROSPECTIVOS

2.1.1. Considerações Iniciais

A análise e a avaliação de demanda são instrumentos importantes para o planejamento de transporte, em particular para a identificação de necessidades e quantificação de investimentos. O fator determinante da precisão dos estudos é a metodologia aplicada na obtenção de conhecimento sobre a demanda atual, existente ou potencial, e sobre suas perspectivas futuras.

As tradicionais projeções de demanda realizadas na década de 70 e 80 empregavam sistematicamente modelos econométricos, que em muitos casos de prospecção de mercado resultaram em extrapolações fora da realidade. No entanto, os modelos atuais permitem aferição e calibração melhores dos resultados a partir de cenários conhecidos de curto, médio e longo prazo.

Na área de planejamento de transportes do setor público, alguns planejadores consideram a demanda como uma variável exógena, ou seja, o setor público tenta apenas reagir aos desejos dos consumidores, expressos nas suas escolhas de rota e modalidade de transporte.

A experiência acumulada durante as últimas décadas em estudo de transporte possibilitou a identificação de modelos de aplicação mais eficientes e dinâmicos, e que melhor se adaptam a cada caso particular de análise da geração de viagens.

Os cenários a serem prospectados têm periodicidades de Curto, Médio e Longo Prazo.

A projeção de curto prazo para o crescimento da economia gaúcha entre os anos 2014 e 2019 foi obtida através das previsões geradas para cada um dos setores de atividade da economia: agropecuária, indústria e serviços.

A metodologia utilizada para tais previsões refere-se aos modelos clássicos que decompõem os componentes não observáveis de cada série de tempo, chamados Modelos Estruturais. A estimação dos parâmetros do modelo, que variam no tempo, foi feita através do método recursivo do Filtro de Kalman.

2.1.2. Cenário Base – Curto Prazo

2.1.2.1. Modelo Estrutural Básico

Os modelos estruturais ou de componentes não observáveis consideram as observações de uma série temporal como sendo uma combinação linear de uma tendência (μ_t), um componente de sazonalidade (γ_t), um componente cíclico (ψ_t) e um componente irregular (ε_t). De acordo com Harvey (1991) um modelo estrutural univariado na forma aditiva pode ser escrito como:

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \psi_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad \varepsilon_t \sim \text{NID}(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (1)$$

Estes componentes dependem de perturbações que permitem que estes mudem ao longo do tempo, ao invés de serem determinísticos. As perturbações são independentes entre si e também são independentes do componente irregular, ε_t .

O componente de tendência estocástica é definido como:

$$\mu_t = \mu_{t-1} + \beta_{t-1} + \eta_t, \quad \eta_t \sim \text{NID}(0, \sigma_\eta^2) \quad (2)$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + \zeta_t, \quad \zeta_t \sim \text{NID}(0, \sigma_\zeta^2) \quad (3)$$

Quando σ_ζ^2 é zero tem-se um passeio aleatório com constante, e quando σ_η^2 é zero, obtemos um modelo de tendência linear determinística. Permitindo σ_ζ^2 ser positivo, mas ajustando σ_η^2 para zero resulta em uma tendência de passeio aleatório integrada, que tende a ser relativamente suavizada quando estimada. Este modelo é frequentemente referido como modelo de “tendência suavizada”.

O componente sazonal pode ser descrito por duas formas: através de variáveis dummy ou na forma trigonométrica usando-se funções de seno e cosseno. A dummy sazonal é dada por:

$$\gamma_t = \gamma_{t-1} + \dots + \gamma_{t-s+1} + \omega_t \quad \omega_t \sim \text{NID}(0, \sigma_\omega^2) \quad (4)$$

Por sua vez, a representação trigonométrica é:

$$\gamma_t = \sum_{j=1}^{\lfloor \frac{s}{2} \rfloor} \gamma_{j,t} \quad (5)$$

onde cada $\gamma_{j,t}$ é gerado por

$$\begin{pmatrix} \gamma_{j,t} \\ \gamma_{j,t}^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\lambda_j & \sin\lambda_j \\ -\sin\lambda_j & \cos\lambda_j \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \gamma_{j,t-1} \\ \gamma_{j,t-1}^* \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \omega_{j,t} \\ \omega_{j,t}^* \end{pmatrix} \quad t = 1, \dots, T; \quad j = 1, \dots, \lfloor \frac{s}{2} \rfloor \quad (6)$$

onde $\lambda_j = 2\pi j/s$ é a frequência em radianos, e $\omega_{j,t}$ e $\omega_{j,t}^*$ são duas perturbações ruído branco mutuamente não correlacionadas com média zero e variância comum σ_ω^2 . Para o mesmo s , $\lfloor \frac{s}{2} \rfloor = s/2$, enquanto que para s diferente, $\lfloor \frac{s}{2} \rfloor = (s-1)/2$. Para o mesmo s , o componente $j = s/2$ colapsa para:

$$\gamma_{j,t} = \gamma_{j,t-1} \cos\lambda_j + \omega_{j,t} \quad j = s/2 \quad (7)$$

Quando as perturbações têm variância zero, o modelo com variáveis *dummy* e trigonométricas dão padrões sazonais determinísticos idênticos.

A especificação de ciclo, ψ_t , é como segue:

$$\begin{pmatrix} \psi_t \\ \psi_t^* \end{pmatrix} = \rho \begin{pmatrix} \cos\lambda_c & \sin\lambda_c \\ -\sin\lambda_c & \cos\lambda_c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \psi_{t-1} \\ \psi_{t-1}^* \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} k_t \\ k_t^* \end{pmatrix} \quad t = 1, \dots, T \quad (8)$$

onde λ_c é a frequência em radianos no intervalo $0 < \lambda_c < \pi$, k_t e k_t^* são dois ruídos brancos Gaussianos mutuamente independentes com média zero e variância comum σ_k^2 , e ρ é o fator de amortecimento ($0 < \rho < 1$). O período do ciclo é $2\pi/\lambda_c$.

No modelo estrutural podem ser incluídas variáveis explicativas exógenas, valores defasados da variável dependente e variáveis de intervenção. De acordo com *Koopman et.al.* (1995) este modelo pode ser representado pela seguinte equação:

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \psi_t + \sum_{\tau=1}^p \phi_\tau y_{t-\tau} + \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^q \Delta_{i\tau} x_{i,t-\tau} + \sum_{j=0}^h \lambda_j w_{j,t} + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T \quad (9)$$

onde ϕ_τ , $\Delta_{i\tau}$ e λ_j são parâmetros desconhecidos, $x_{i,t}$ é uma variável exógena e $w_{j,t}$ é uma variável de intervenção.

2.1.2.2. Representação em Espaço de Estado

Todo modelo linear de séries temporais tem representação em espaço de estados, que relaciona o vetor de observações (y_t) – de ordem $N \times 1$ – e o vetor de ruídos (v_t), através de um processo de Markov (α_t) – de ordem $m \times 1$ – denominado vetor de estados. Segundo Harvey (1991), o modelo de espaço de estado de uma série temporal univariada é dado por:

$$y_t = z_t \alpha_t + v_t \quad (10)$$

$$\alpha_t = T_t \alpha_{t-1} + \xi_t \quad t = 1, \dots, T \quad (11)$$

onde z_t é um vetor de parâmetros, de ordem $N \times m$, que relaciona y_t e α_t ; v_t é o vetor de ruído da observação, de ordem $N \times 1$, não correlacionado, com média zero e matriz de covariância H_t ; T_t é a matriz de transição, de ordem $m \times m$; ξ_t é um vetor de ruídos não correlacionados que representa a perturbação do sistema, de ordem $g \times 1$, com média zero e matriz de covariância Q_t . A equação (10) é denominada equação de observação (ou de medida) e a equação (11) é a equação de estado (ou do sistema)¹.

Admite-se que o vetor de estado inicial, α_0 , tem média a_0 e matriz de covariância P_0 , de ordem $m \times m$. Além disso, é assumido que os vetores de ruído v_t e ξ_t são não correlacionados entre

¹ As matrizes z_t e T_t são não estocásticas, desta forma se houver variações no tempo, esta será pré-determinada. Se essas matrizes forem constantes no tempo o sistema será dito *invariante no tempo* ou *homogêneo no tempo* (HARVEY, 1991).

si e não são correlacionados com o vetor de estado inicial; ou seja, $E(v_t \xi_t') = 0 \forall t, s = 1, \dots, N$; $E(v_t \alpha_0') = 0$ e $E(\xi_t \alpha_0') = 0 \forall t = 1, \dots, T$. A partir da análise de (10) e (11) destaca-se que o vetor de estados não é diretamente observado; o que se observa é uma versão linear dele, adicionada a um ruído (MORETIN, 2006).

O modelo estrutural básico tem a seguinte representação no formato de espaço de estado (supondo $s = 4$, para fins de exemplificação):

$$y_t = (1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0) \begin{pmatrix} \mu_t \\ \beta_t \\ \gamma_t \\ \gamma_{t-1} \\ \gamma_{t-2} \\ \psi_t \\ \psi_t^* \end{pmatrix} + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$\begin{pmatrix} \mu_t \\ \beta_t \\ \gamma_t \\ \gamma_{t-1} \\ \gamma_{t-2} \\ \psi_t \\ \psi_t^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho \cos \lambda & \rho \sin \lambda \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -\rho \sin \lambda & \rho \cos \lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mu_{t-1} \\ \beta_{t-1} \\ \gamma_{t-1} \\ \gamma_{t-2} \\ \gamma_{t-3} \\ \psi_{t-1} \\ \psi_{t-1}^* \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \eta_t \\ \zeta_t \\ \omega_t \\ 0 \\ 0 \\ k_t \\ k_t^* \end{pmatrix} \quad (13)$$

Uma das vantagens da representação de uma série no formato de espaço de estado é que ela permite a obtenção de um mecanismo recursivo para estimar o erro de previsão de um passo à frente, e a variância deste erro. Assim, é possível estimar a previsão das séries por Filtro de Kalman.

2.1.2.3 Filtro de Kalman

De acordo com Harvey (1991), o filtro de Kalman é um procedimento recursivo para calcular a estimativa ótima – com menor erro quadrado médio – do vetor de estado não observado α_t , baseado no conjunto de informação apropriado. Assume-se que o sistema de matrizes (z_t, T_t, H_t, Q_t) juntamente com a_0 e P_0 são conhecidos em todos os períodos do tempo.

Dependendo do conjunto de informações utilizado, tem-se o filtro básico e o suavizado. O filtro básico se refere a uma estimativa de α_t baseada na informação disponível até o tempo t , enquanto que o suavizado se refere à estimativa de α_t baseada em toda informação disponível na amostra.

No filtro básico têm-se as equações de previsão e atualização. Na previsão procura-se obter um y_t previsto ótimo, baseado em toda informação disponível até o tempo $t - 1$, isto é, $y_{t/t-1}$ e, para fazer isto, é necessário calcular $\alpha_{t/t-1}$. Por sua vez, na atualização, tendo y_t já se

realizado, o erro de previsão pode ser calculado. Este erro de previsão contém informações adicionais sobre α_t além daquelas contidas em $\alpha_{t/t-1}$. Assim, depois de observar y_t é possível inferir $\alpha_{t+1/t}$ – uma inferência mais precisa de α_t , baseada na informação disponível até o tempo t .

Considerando-se que a_t representa o estimador ótimo de α_t utilizando-se a informação disponível até t e P_t é a matriz de variância-covariância associada ao erro, ou seja:

$$P_t = E[(\alpha_t - a_t)(\alpha_t - a_t)'] \quad (14)$$

Dado que a_{t-1} e P_{t-1} são conhecidos no instante $t - 1$, as equações de previsão são:

$$a_{t/t-1} = T_t a_{t-1} + c_t \quad (15)$$

$$P_{t/t-1} = T_t P_{t-1} T_t' + R_t Q_t R_t \quad (16)$$

Por sua vez, as equações de atualização são dadas por:

$$a_{t/t} = a_{t/t-1} + P_{t/t-1} Z_t'(F_t)^{-1} v_t \quad (17)$$

$$P_{t/t} = P_{t/t-1} - P_{t/t-1} Z_t'(F_t)^{-1} Z_t P_{t/t-1} \quad (18)$$

onde $v_t = y_t - Z_t a_{t/t-1} - d_t$ e $F_t = Z_t P_{t/t-1} Z_t' + H_t$, com $t = 1, \dots, T$. Desta forma, os valores iniciais para o filtro de Kalman podem ser especificados como a_0 e P_0 .

O filtro suavizado fornece uma inferência mais acurada de α_t , uma vez que utiliza mais informação que o filtro básico. As equações suavizadas são dadas por:

$$a_{t/T} = a_{t/t} + P_{t/t} T_t' P_{t+1/t}^{-1} (a_{t+1/T} - T_t a_{t/t} - c_t) \quad (19)$$

$$P_{t/T} = P_{t/t} + P_{t/t} T_t' P_{t+1/t}^{-1} (P_{t+1/T} - P_{t+1/t}) P_{t+1/t}^{-1} T_t P_{t/t}' \quad (20)$$

onde $a_{T/T}$ e $P_{T/T}$, os valores iniciais da suavização, são obtidos da última iteração do filtro básico.

2.1.2.4. Base de Dados

As observações levadas em consideração para as projeções se referem às séries trimestrais de PIB setorial do Rio Grande do Sul, disponibilizadas pela Fundação de Economia e Estatística – RS (FEE) e do Brasil, divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A série trimestral do Rio Grande do Sul tem início no primeiro trimestre de 2002, tendo sido atualizada até o segundo trimestre de 2014. Portanto, esse é o horizonte temporal de dados utilizados para a projeção; nas estimações, utilizou-se o programa STAMP.

² A demonstração das equações do filtro de Kalman podem ser vistas em Harvey (1991).

2.1.2.5. Resultados – Cenário Base

	AGROPECUÁRIA		INDÚSTRIA		SERVIÇOS		PIB	
	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.
2014*	3,0	9,1	-2,9	25,3	1,5	65,6	0,5	100,0
2015	1,3	9,1	-0,5	24,9	1,7	66,0	1,1	100,0
2016	0,4	9,0	2,0	25,2	1,3	65,8	1,4	100,0
2017	4,2	9,2	2,3	25,4	1,9	65,3	2,2	100,0
2018	6,5	9,8	1,0	25,0	1,1	65,2	1,6	100,0
2019	1,6	9,8	4,0	25,6	0,9	64,6	1,8	100,0
Média	2,8	—	1,0	—	1,4	—	1,4	—

Tabela 01: Projeções PIB RS – Cenário Base

Fonte: Elaboração Própria. *Estimativa

	AGROPECUÁRIA		INDÚSTRIA		SERVIÇOS		PIB	
	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.	CRESC.	PART.
2014*	3,2	5,7	-1,6	26,4	1,0	67,9	0,4	100,0
2015	1,3	5,7	0,5	26,2	1,2	68,0	1,0	100,0
2016	2,4	5,7	1,5	26,1	2,2	68,2	2,0	100,0
2017	3,0	5,8	3,7	26,5	1,7	67,8	2,3	100,0
2018	2,0	5,8	0,7	26,2	2,1	68,0	1,7	100,0
2019	2,3	5,8	2,2	26,2	2,4	68,0	2,4	100,0
Média	2,4	—	1,2	—	1,8	—	1,6	—

Tabela 02: Projeções PIB Brasil – Cenário Base

Fonte: Elaboração Própria. *Estimativa

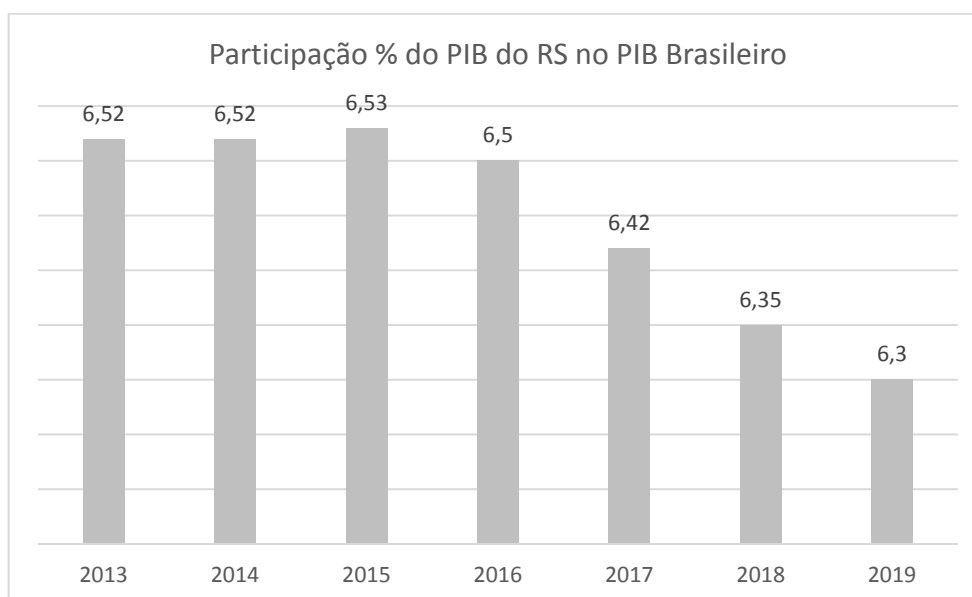


Gráfico 01: Participação % do PIB do RS no BR – Cenário Base

Fonte: Elaboração Própria.

2.1.3. Cenário Base – Longo Prazo

Para avaliar o padrão de crescimento do PIB gaúcho no longo prazo, utilizou-se 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 , que denota a participação do capital na renda total, 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. al. (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 é calculada de forma residual. Rearranjando-se a equação (1), pode-se ver que:

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

A partir desta formulação, foram projetadas duas taxas de crescimento de longo prazo: a trajetória mais provável e a trajetória potencial.

No primeiro caso, parte-se do pressuposto que o capital físico e a produtividade total dos fatores permanecerão crescendo a taxas semelhantes àsquelas observadas no passado recente. Para o capital humano pressupõe-se que a população adulta irá alcançar a média dos anos de estudo observada nos países de desenvolvimento alto. Para o crescimento da população ocupada, foram utilizadas as projeções da população economicamente ativa.

No segundo caso, os pressupostos são diferentes e tentar captar o crescimento potencial, ou seja, o máximo que se pode atingir dada a estrutura econômica do Estado. Para o capital físico, supõe-se que sua taxa de crescimento aumente em 50%. Para o capital humano, supõe-se que

a população adulta irá alcançar a média dos anos de estudo observada nos países de desenvolvimento muito alto. Por fim, para o crescimento da população ocupada, assim como no caso anterior, foram utilizadas as projeções da população economicamente ativa.

	RS	BR
Caso 1: trajetória mais provável	2,0	2,9
Caso 2: trajetória potencial	3,8	4,2

Tabela 03: PIB do Rio Grande do Sul e do Brasil: estimativas de longo prazo (crescimento anual médio 2019-34)

Fonte: Elaboração Própria.

Desta forma, as evidências indicam para que se acelere ou mesmo se busque aumentos significativos de produtividade, tornando-se assim imperativo que se entenda o que causa elevações da mesma, fator que é considerado nas estimativas de longo prazo.

Estas condições e suposições baseadas em conceitos e na história econômica do País e do Estado são fundamentais para a consolidação do crescimento econômico; assim, admite-se um crescimento do PIB dentro das taxas médias moderadas do processo histórico e do que se estima para a economia do Rio Grande do Sul em razão das novas condicionantes e dos investimentos previstos para o Estado e o País.

No final deste capítulo é mostrada uma síntese do que se observa das diversas fontes consultadas e do que se verificou na análise feita, onde se espera que o PIB do Estado terá um comportamento médio, mais conservador, em termos de crescimento, ante a metodologia empregada e sua evolução histórica. Este cenário será considerado como Cenário Base e, considerando um sentimento otimista, espera-se que a economia cresça 1,0 ponto percentual para mais no Cenário Superior, sendo que nos 2 (dois) primeiros anos de 2015 e 2016 os novos investimentos ainda não irão refletir positivamente no PIB e sim a partir de 2017. Para uma previsão pessimista (Cenário Inferior), admite-se que a economia cresça, porém 1,0 ponto a menos do que no Cenário Base.

2.1.4. Considerações sobre as Hipóteses de Referência

Também leva-se em conta aspectos importantes para o crescimento econômico do Estado, especialmente: as questões dos novos investimentos, tanto do setor privado como público, realizados de forma isolada ou em parceria; a questão do aquecimento do mercado externo que abre espaço para o aumento da produção dos principais produtos da pauta de exportação do Estado; as novas alternativas de transporte de carga de longo curso e conseqüente aumento da capacidade de transporte; e as questões relativas à regulamentação do setor transporte de carga.

Nesta análise, cabe destacar as ações mais relevantes e que norteiam os cenários alternativos do crescimento econômico e trazem uma maior alavancagem no chamado Cenário Superior.

Nos aspectos referentes à infraestrutura de transporte, cabe destacar que os projetos de uma maneira geral têm por finalidade o desenvolvimento de ações de fortalecimento da economia do Rio Grande do Sul, que importa na disponibilização de logística de transporte e de ações que resultem no aumento da competitividade da produção local.

Os objetivos destacados pelo Estado foram os de:

- Aumento da eficiência produtiva em áreas consolidadas;
- Indução ao desenvolvimento em áreas de expansão da fronteira agrícola e da silvicultura;
- Redução das desigualdades regionais em áreas deprimidas;
- Integração regional com países do prata.

Como parte da região sul, a segunda mais importante região do País na produção de *commodities* para exportação, o Rio Grande do Sul tem seus produtos onerados pela incompetência dos administradores públicos em não priorizar os modais de baixo custo ofertados no Estado, como a navegação interior e a ferrovia, estabelecendo regras e normas para facilitar e agilizar a operação destes modais. Este é um dos principais problemas que defronta-se no Estado. Padece ainda da concentração de que mais de 85% da sua produção é transportada por rodovias, ou seja, no modal que mais encarece o custo de transporte.

Buscando sanar essas deficiências, apontam-se prioridades a serem consideradas na elaboração do Plano, nos diversos modais.

2.1.4.1. Modal Hidroviário

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 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.

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 diversos municípios do Estado têm a sua disposição a hidrovia como alternativa de transporte de cargas e de passageiros, meio de transporte que é largamente utilizado em diferentes 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.

Dentre os novos terminais planejados para a hidrovía, 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. As hidrovias do Rio Grande do Sul, existentes e previstas, estão representadas no mapa da Figura 01.

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

O modal hidroviário é que deverá ser o grande diferencial para o futuro do sistema de transporte do Estado; para tanto, há necessidade da vontade política de querer que este fato aconteça, e para isto é necessário priorizar este sistema com investimentos, subsídios, facilidades operacionais e etc.

Já há ações de curto prazo sendo promovidas, principalmente pelo setor privado, como é o caso do transporte de madeira de Pelotas ao Terminal da Indústria em Guaíba, o que representa de 1,0 a 2,0 milhões de toneladas anuais.

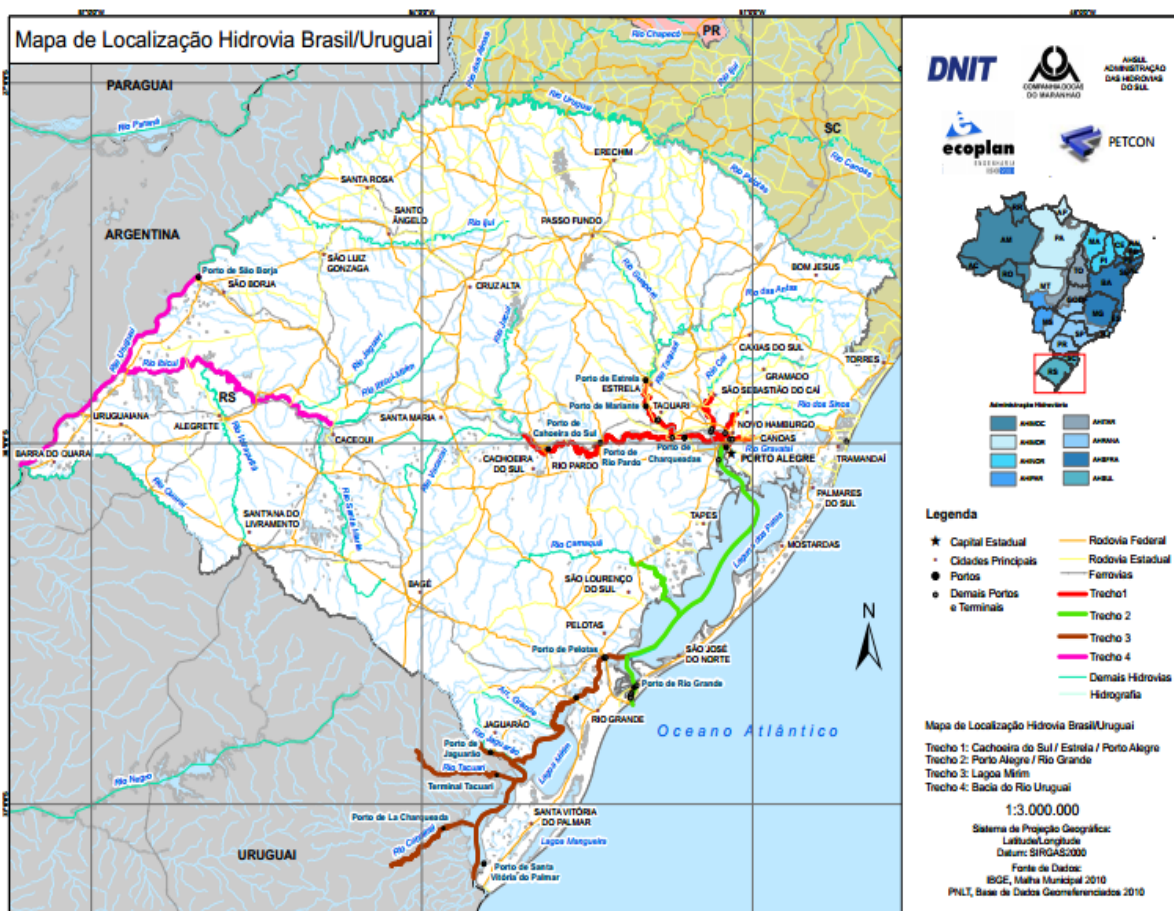


Figura 01: Mapa de localização da Hidrovia Brasil/ Uruguai

O aumento da participação deste modal na matriz do Estado representa uma grande economia para a sociedade e o aumento dos resultados (lucros) financeiros para o dono da carga. Com o aumento da participação da hidrovia no sistema, com certeza o cenário de crescimento é de aumento da Produção Interna.

2.1.4.2. Modal Ferroviário

Melhorias no Sistema Ferroviário do Estado devem estar direcionadas à recuperação e à modernização da malha, com vistas a dar maior rotatividade à frota que, por sua vez, é subdimensionada e necessita investimentos em material rodante e tração para ampliação da sua capacidade de transporte, além da construção dos dois trechos ferroviários Região Noroeste – Rio Grande e Porto Alegre – Pelotas. Esses trechos ferroviários facilitarão e permitirão o acesso da produção do Estado direto ao Porto de Rio Grande.

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 02, abaixo, permite-nos visualizar a malha total concedida no estado.



Figura 02: Malha Concedida

Fonte: SEPLAG

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.

▪ **Ferrovias 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 Ferrovias 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.



Figura 03: 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.

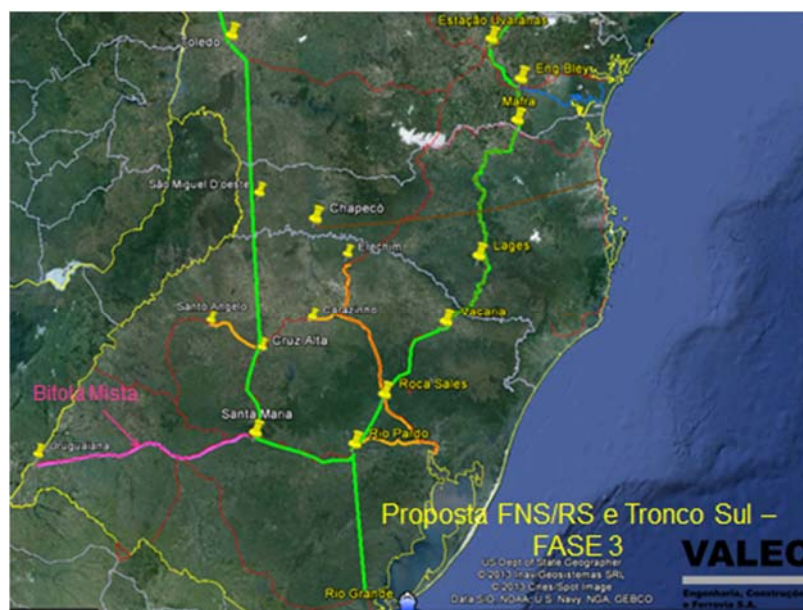


Figura 04: Projetos Ferroviários
Fonte: VALEC

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.

Em termos de ferrovia é o que se espera para o Estado, no entanto este cenário certamente é considerado incerto e pouco previsível, na medida em que não existe no mundo ferrovia rentável sob a ótica do setor privado. Caso o poder público não participe do negócio, a expectativa de sucesso e concretização das hipóteses não irá prosperar.

2.1.4.3. Modal Rodoviário

Quando se pensa na questão transporte, o modal rodoviário é que merece maior atenção, tendo em vista sua versatilidade, modal de transporte de pessoas e serviço porta-porta. No caso do Rio Grande do Sul, sua participação é fundamental, não só pelo tamanho do mercado que atua, como pelo papel de alimentador dos modais de grande capacidade e baixo custo.

Em termos estaduais o poder público tem procurado direcionar a política de desenvolvimento do setor para ampliação da malha, aumento de capacidade das grandes vias de penetração e redução dos custos totais de transporte. Um dos corredores principais e que tem merecido atenção é a rota para o 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, à BR-386 (ao longo de seu traçado desde o norte do estado) e parte da BR-290 – leste, a qual se encontra em obras de duplicação.

Via importante que demanda diretamente a Pelotas e Rio Grande é a BR-392, que em Santa Maria deverá ter uma ligação direta com Santo Ângelo, cortando um espaço vazio de grande produção agrícola; além de se conectar 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 05: 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).

Outro importante corredor, que é fruto de estudo, é a duplicação da rodovia BR-386, ligando Lajeado a Tio Hugo.

O Mapa de Situação da Figura 05, apresentado acima, ilustra a presente análise.

2.1.4.4. Modal Aeroportuário

A ampliação e a modernização dos principais aeroportos, inclusive com a implantação do Terminal de Cargas do Aeroporto Internacional Salgado Filho serão consideradas, pois apesar de o estado apresentar um baixo perfil de transporte de cargas aéreas, há uma demanda crescente a ser explorada.

2.1.4.5. Terminais Intermodais

Além da identificação de demandas de ampliação e melhorias nos diversos modais de transporte, foi apontada a necessidade de articulação entre eles através da construção de vários terminais intermodais. Estes são importantes para se ter uma visão do que se busca, para o Estado, ou seja, a integração modal, principalmente com os sistemas hidroviários, como o corredor Leste - Oeste tendo o Porto de Cachoeira do Sul (Região Fumicultora e passagem da chamada Zona da Produção do Noroeste do Estado) com Porto Alegre ou Rio Grande mais ao Sul. Outro ponto de integração forma o corredor Norte – Sul, tendo o Porto de Estrela como elo de ligação entre a região do Planalto ou Produção com Rio Grande. No extremo sul, encontra-se o Porto de Pelotas como corredor de abastecimento da zona sul para a Região Metropolitana de Porto Alegre, como mostra a Figura 06.



Figura 06: Terminais intermodais

Na questão do marco regulatório como delimitador da atuação operacional e da aplicação de investimentos para o setor privado, 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 em Atividade anterior já foram analisados os marcos regulatórios e institucionais de logística e transporte, na presente análise serão observadas as hipóteses de evolução desses instrumentos, que tem como alinhamento estratégico o incremento da participação do setor privado na implementação e melhoria da infraestrutura, e seu total gerenciamento sobre a logística, e podem impactar de certa maneira no desempenho econômico do setor produtivo do Estado.

- **Ferroviário**

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.

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 no Estado, uma vez que o desinteresse comercial da atual Concessionária 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, onde já encontra apoio a nível estadual com a iniciativa do atual governo em aprimorar e desenvolver um programa tipo PPP a partir de um modelo atrativo, porém de menor impacto no custo do usuário. Ou seja, há necessidade de criar um Programa que estabeleça rodovias, trechos e regras claras para os Concessionários, que encontrem atratividade no negócio e ao mesmo tempo o Governo mostre que há viabilidade socioeconômica sob a ótica da sociedade.

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.

Outro ponto relevante é a limitação imposta pelo governo para a expansão dos Terminais de Uso Privativo – 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.

- **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, 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 por parte das companhias aéreas.

- **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.

O terceiro aspecto a ser considerado para os cenários alternativos diz respeito ao que se espera em termos do Uso do Solo no Estado, assim buscou-se na atividade das hipóteses de referência o que está previsto no curto, médio e longo prazo das mudanças nas demandas dos principais produtos da matriz econômica.

O Rio Grande do Sul que sempre teve uma relativa especialização geográfica na produção agropecuária e de silvicultura, assim como na produção industrial e na prestação de serviços, vem, cada vez mais, apresentando novas áreas produtivas ou novos produtos em áreas tradicionais, provocando uma certa dispersão da relativa concentração espacial de produtos ou serviços.

A Região Metropolitana continua a ser o centro administrativo e político do Estado, com grande concentração do poder de decisão, do sistema financeiro, da prestação de serviços, com algumas das mais importantes Universidades, Centros de Saúde e de Cultura, além do maior polo da indústria automotiva, do refino de petróleo e da petroquímica, além de outros

ramos industriais importantes como a indústria coureiro calçadista. Isto implica numa grande demanda de insumos e fatores de produção e de recursos humanos para a prestação de tantos serviços que provoca uma concentração de fluxos através das rodovias BR e RS que se concentram em Porto Alegre e se irradiam para a região e para fora dela. Recebe também um enorme contingente de pessoas que demandam educação e outros serviços, transformando a rodoviária e o aeroporto de Porto Alegre nos principais polos de transporte de passageiros do Estado.

Nela se concentra um dos Polos de Carvão do Estado, o que representa um fluxo importante ao longo da BR-290. Nunca foi uma região produtora importante de grãos ou carnes, mas chegou a ser muito na industrialização de alimentos e rações. Hoje perdeu muito de sua força nestes setores, exceto no que se refere ao Corede Centro Sul, que se transformou num dos principais polos de beneficiamento de arroz de todo o Estado, o que significa um fluxo importante de arroz em grão pela BR-116 e de arroz beneficiado pela BR-116 para o porto de Rio Grande e para o norte, junto com a BR-290, por rodovia para fora do Estado.

O fato de concentrar a maior indústria de papel e celulose acabou gerando um fluxo importante pela BR-290 de matéria prima que vem para Guaíba desde São Gabriel. Com as negociações concluídas para utilizar os complexos de reflorestamento da Votorantin, na Zona Sul, surgirá um fluxo importante de matéria prima pela hidrovia entre o Porto de Pelotas e o Terminal em Guaíba da Indústria com um início previsto de 1,0 milhão de toneladas/ano de madeira, desde Arroio Grande e Pedro Osório, e pela BR-293, em direção à BR-116 e Guaíba. A BR-116 também recebe o fluxo de fumo que se produz no Corede Centro-Sul e cuja matéria prima é beneficiada em Santa Cruz do Sul e outros municípios da RF-2.

Esta BR-116 Sul também deverá receber um fluxo importante de produção de soja cuja fronteira agrícola se desloca progressivamente para a Região Sul (RF - 5, especialmente para áreas a oeste da Lagoa Mirim), assim como a produção de fumo que acabou substituindo o milho em toda a área alta de Pelotas, São Lourenço do Sul e Canguçu e que também utiliza a BR-116 para chegar a Guaíba e daí para Santa Cruz e região.

Esta tendência das lavouras de soja de crescerem mais na RF-5 e RF-6, na Metade Sul, já se manifesta numa área de aproximadamente 1 milhão de hectares novos incorporados, o que vai pressionar também as BR 293 e 290, estradas que já recebem parte importante da produção de arroz, de carne bovina e de leite, além de absorverem a maior parte do fluxo para o Cone Sul. Esta tendência de expansão da soja para a Metade Sul deve continuar devido aos menores preços das terras. Aí deve-se considerar que há uma grande concentração de indústrias beneficiadoras de arroz em Pelotas, Bagé, em menor proporção, Dom Pedrito, Rosário do Sul, São Gabriel, Uruguaiana, Itaqui e São Borja, havendo um "passeio" importante do arroz em grão, enquanto que na produção de leite a principal indústria regional se concentra em Pelotas, demandando leite primário de pontos distantes que incluem Santana do Livramento e Rosário do Sul. É bom lembrar que o aumento da produção de arroz tem se dado por aumento de produtividade, sem expressão importante da área cultivada, o que

significa que os fluxos vão se manter em direção ao Corede Centro Sul da RF-1, e para as regiões funcionais de planejamento RF-5 e RF-6, e destas para o porto de Rio Grande.

A RF-2 além de receber fluxos gerados em outras regiões é também "exportadora" de produtos derivados de carnes (avicultura e suinocultura) e de leite, além de ser o maior polo de industrialização de fumo do Brasil. Nesta região se concentra uma das maiores produções derivadas de silvicultura (acácia e eucalipto) que flui pela BR-290.

A RF-3 é internamente diferenciada na sua estrutura produtiva e também no uso da infraestrutura de transporte. A região da Serra concentra o maior polo industrial do Rio Grande do Sul, incluindo todos os segmentos da metalomecânica, mas também é importante produtor de flores para exportação, maçãs, pêsesos e outras frutas, além de ser o maior produtor de uvas e vinhos do Brasil. Recebe um fluxo turístico de mais de 400 mil visitantes ano e é um importante polo produtor e exportador na indústria de madeira e móveis. Tem o terceiro maior polo produtor de joias e semi joias do Brasil e importante polo de confecções e de produção de moda.

A pressão da região da Serra por melhor infraestrutura é histórica. A Região das Hortênsias é o principal polo turístico do Rio Grande do Sul, recebendo um fluxo importante de visitantes, através de poucas rodovias estaduais e federais, principalmente no fluxo para Gramado e Canela. A Região dos Campos de Cima da Serra deixou de ser um região de pecuária bovina extensiva para se tornar o maior polo estadual de produção de maçãs, e, agora, tem a perspectiva de se transformar num polo produtor de energia eólica. Recentemente, a fronteira agrícola da soja avançou em seus campos de latossolos e a região se transformou também em produtora importante de soja, substituindo a pecuária extensiva, fenômeno que ocorreu na RF-8 nas décadas de 60 e 70 do século XX. A RF-3 é também um extraordinário polo de serviços, com universidades regionais importantes, centros de saúde, de cultura e de esportes, que atraem volumes importantes de recursos financeiros para a região, gerando fluxos de cargas e passageiros.

A RF-4 é uma região que se caracteriza por um fluxo estacional intenso de usuários de verão dos espaços e das infraestruturas que oferece, mas também conta com uma indústria da construção civil extremamente dinâmica e é um produtor tradicional de arroz e pecuária bovina, tendo uma importante indústria de esquadrias, vinculada à construção civil. Seu polo de silvicultura de Palmares do Sul para o Sul e o potencial de energia eólica de toda restinga podem representar uma pressão importante pela criação de uma infraestrutura de transporte que atenda Mostarda e São José do Norte.

Na RF-5 não só se concentra um grande setor de indústria do arroz, mas também de indústria alimentar, especialmente de conservas, sendo o principal polo de conservas de pêsego do Brasil e o terceiro maior Arranjo Produtivo Local de Indústria da Saúde, com empresas com tecnologia de ponta, além de ter desenvolvido historicamente uma importante indústria metal mecânica voltada ao agronegócio.

A RF-6, além de suas características tradicionais de produtor de arroz, carne bovina e leite, apresenta uma perspectiva importante na atividade mineral porque possui as maiores jazidas brasileiras de carvão mineral e isso pode, no curto prazo, representar enormes investimentos de geração de energia termoelétrica, com demandas importantes por sistemas de transportes especiais. Outro fato importante é que a expansão dos sistemas de produção tradicionais poderão se dar por aumento da produção de arroz, via incremento de produtividade, sendo as terras de várzeas e coxilhas de entorno ocupadas com grãos (soja, milho e sorgo) e pastagens, aumentando significativamente a oferta de produtos agropecuários, já que esses produtos irrigados podem representar um multiplicador de 4 a 5 vezes, em relação à produção atual, em grãos, e de 5 a 10 vezes em pecuária de corte ou de leite.

A RF-7 é uma região de alta produtividade em grãos, especialmente soja que, por evolução da tecnologia industrial, deslocou as suas frentes de produção em direção às Missões e ao Noroeste Colonial, com tamanhos de propriedade que puderam absorver as novas máquinas e os equipamentos industriais, isso apoiado pela própria indústria local. Nas regiões mais íngremes e com propriedades rurais menores, a tendência tem sido de sair da produção de grãos e ir para a produção de hortaliças (alguns poucos) e leite, a maioria. O leite, assim como a avicultura e a suinocultura, exigem estradas em boas condições para transporte curto da matéria prima crua ou viva. Conta com uma indústria metal mecânica importante que depende fundamentalmente do desempenho do mercado e da capacidade regional de atendê-lo.

A RF-8 tem a melhor situação de produção e produtividade de soja no Alto Jacuí e que só poderá melhorar a sua posição através da intensificação do uso da irrigação, o que exigirá uma política de acumulação da água da chuva, o que não será feito no curto prazo. O horizonte é de mais de dez anos para que haja uma alteração estrutural maior do que a que já houve. Nas regiões do Vale do Jaguari e do Jacuí Centro não se visualizam mudanças estruturais que alterem o quadro atual. É uma região que conta com Centros Universitários e de serviços extraordinariamente importantes, como Santa Maria, e que podem contribuir de forma decisiva para a criação de novas perspectivas de desenvolvimento. Recebem um fluxo extraordinário de produtos que não se detêm, passando diretamente para o porto de Rio Grande e de pessoas que recebem a sua formação ou procuram serviços. Isso representa uma importante transferência de renda de regiões produtoras para os polos de serviço, especialmente, Santa Maria. Do Piquiri, município de Cachoeira do Sul, sai uma exportação de grandes volumes do famoso Granito Róseo, tudo isso pressionando as BR-290, BR-158, BR-392 e BR-471. Também conta com uma indústria metal mecânica muito importante voltada ao agronegócio.

A RF-9 é a região polo de soja, milho, trigo e cevada, além de ser a principal produtora de erva-mate, importante em suínos, aves e leite. Possui importantes centros de produção de máquinas e implementos agrícolas, da indústria automotiva e é o maior polo de exportação de pedras preciosas e semipreciosas. Tem um importante polo de indústria de confecções e é uma das principais áreas de expansão recente da lavoura de soja. Padece de uma condição

difícil de infraestrutura e comunicação com os mercados de São Paulo. Tem sua saída para o porto de Rio Grande através das troncais norte-sul, o que melhorou muito com a 471.

Quanto às perspectivas de evolução futura, a preocupação central é como será a evolução da economia Chinesa, porque a China compra, atualmente, 79% das exportações brasileiras de soja em grão.

De qualquer maneira, num cenário negativo, a tendência é de racionalização de custos de produção e, neste caso, a produção deverá continuar migrando para a Metade Sul, embora uma retração da demanda deva provocar uma redução nas intenções de investimento em novas áreas produtivas. O cenário para os próximos cinco anos são difíceis de prever, mas os preços internacionais certamente deverão cair e, neste caso, o Rio Grande do Sul, em média, é o que tem as piores condições de produção, em comparação com outras regiões do Brasil. E com as melhorias logísticas e outras ações previstas a acontecer nas áreas de infraestrutura e do marco regulatório, podem mudar este cenário.

2.1.5. Cenários Alternativos

Na análise que antecede foi descartado o chamado Cenário Base, que foi obtido segundo o modelo econométrico, tendo como balizadores as séries históricas do PIB, a população e outras variáveis explicativas ali demonstradas. Na sequência, são esboçadas as variações deste Cenário Base, tendo como decorrência o que irá acontecer com a economia do Estado no futuro, segundo o que está explicitado nas Hipóteses de Referência, que foram resumidas e consideradas nesta análise.

Em ambos os Cenários (Inferior e Superior) são consideradas as ações citadas nas hipóteses de referência, porém no Cenário Inferior é considerado o fato de um recrudescimento da economia mundial, o que impactaria no desempenho da economia do Rio Grande do Sul.

2.1.5.1. Cenário Inferior – Curto e Médio Prazo

No cenário inferior, a economia Rio Grande do Sul 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.

As tendências estão vinculadas ao período que se espera das expectativas dos empreendedores privados e do Poder Público. O que se observou nesta análise é que há alguns investimentos de grande vulto (ex.: Indústrias de Celulose de Guaíba, crescimento de área da cultura da soja e da silvicultura) que poderão alavancar a economia.

Porém há uma questão importante, que é o futuro desempenho da economia mundial e o grau de agressividade do mercado, que por hora não se vislumbra uma saída rápida da crise e que ainda deve se prolongar; estas variáveis que irão ditar o desempenho da economia do Estado como um todo, na medida em que o Estado tem vocação exportadora. Neste cenário, a economia do Estado deve penar em termos de crescimento e não atingir os níveis médios históricos da última década.

Neste cenário e neste prazo espera-se que não ocorra um crescimento acima da média histórica do Estado. Ou seja, nos próximos anos (até 2019) espera-se que o Estado cresça um pouco abaixo do Cenário Base.

2.1.5.2. Cenário Inferior – Longo Prazo

O mesmo vale para o Longo Prazo que também as tendências estão vinculadas ao período que se espera das expectativas dos empreendedores privados e do Poder Público. Neste cenário e neste prazo espera-se que ocorra um crescimento abaixo da média histórica do Estado. Ou seja, nos próximos 20 anos (até 2037) espera-se que o Estado mantenha a média abaixo dos últimos 10 anos, o que configura uma consolidação das unidades produtivas.

2.1.5.3. Cenário Superior – Curto e Médio Prazo

No cenário superior, a economia Rio Grande do Sul aumenta sua participação no Brasil, o que também seria derivado de um melhor desempenho do setor agropecuário, além de acontecer pelo menos 50% do que está previsto nas hipóteses de referência, das ampliações do setor produtivo e dos novos empreendimentos do setor de transportes.

O que se observou nesta análise é que há alguns investimentos de grande vulto e espera-se que estes atraiam novos empreendedores, além de que está previsto que o setor primário deve alcançar níveis de produção que coloca o Estado entre os três maiores do *ranking* entre os Estados mais produtores. Nesse cenário, a soja se destaca e deve alcançar parâmetros de produção em que o complexo soja-carne irá alavancar a economia em alto nível colocando o Estado acima da média do crescimento de sua história. Ou seja, nos próximos anos (até 2019) espera-se que o Estado cresça acima da média do Cenário Base, o que configura uma alavancagem das unidades produtivas e do sucesso das ações de ordem pública e privada no setor de transportes.

2.1.5.4. Cenário Superior – Longo Prazo

No longo prazo, espera-se a consolidação dos investimentos previstos de grande vulto e que os fatores de multiplicação da economia atraiam novos empreendedores, assim como o complexo soja-carne e celulose-madeira, que certamente no prazo de até 20 anos irá alavancar a economia em alto nível colocando o Estado acima da média do crescimento de

sua história. Ou seja, nos próximos 20 anos (até 2037) espera-se que o Estado cresça acima da média do Cenário Base, o que configura uma alavancagem das unidades produtivas; neste caso, considera-se o cenário potencial como Cenário Superior de Longo Prazo.

Como o PELT/RS trata do transporte de carga, a melhor forma de prever a demanda futura é através das projeções feitas para o PIB estadual para cargas com origem e/ou destino nas zonas de tráfego da região e que podem ser adotadas como parâmetro, segundo cenário proposto na análise feita sobre perspectiva da Economia Estadual e dos cenários a serem considerados segundo a variação deste indicador, levando em conta as observações e análises feitas.

Período	Taxa média de crescimento		
	Cenário Inferior	Cenário Base	Cenário Superior
2015	0,1% a.a.	1,1% a.a.	2,1% a.a.
2016	0,4% a.a.	1,4% a.a.	2,4% a.a.
2017	1,2% a.a.	2,2% a.a.	3,2% a.a.
2018	0,6% a.a.	1,6% a.a.	2,6% a.a.
2019	0,8% a.a.	1,8% a.a.	2,8% a.a.
2020 a 2037	1,0% a.a.	2,0% a.a.	3,8% a.a.

Quadro 01: Expectativas de Crescimento do PIB Rio Grande do Sul

Fonte: Estimativa dos consultores

O PIB é a variável que melhor representa a demanda de carga. E, como em muitos estudos no setor de transporte, será a variável que irá determinar o crescimento da demanda por transporte de carga a partir do cenário para cada segmento produtivo, sendo que para alguns produtos haverá ajustamento na matriz futura, quando da abertura de uma nova planta industrial (por exemplo) ou de uma nova ocupação de terra (soja no sul do Estado). Ou seja, o PIB corresponde à variável que estabelece o crescimento vegetativo da demanda de carga a partir de um ano de abertura de uma nova demanda, quando se agrega os vários produtos estudados por tipo de carga, como CARGA GERAL, GRANEL SÓLIDO, GRANEL LÍQUIDO E CARGA UNITIZADA.

Nesta fase só é apresentado o que se espera do futuro da economia em termos de PIB. As variações de cenários e os respectivos impactos nos modais serão dados quando das rodadas do modelo TRANSCAD que a cada ano avalia o crescimento da demanda estimada com a rede ofertada dos diferentes modais e simula uma situação de maior benefício ou menor custo, utilizando o sistema combinado ou isoladamente conforme cada mercado. As simulações futuras levam em conta não só o crescimento da demanda como os novos projetos (infraestrutura de transporte) que estão sendo propostos, ou que o próprio PELT poderá

propor visando um melhor resultado econômico-financeiro para o sistema estadual no longo prazo.

2.1.6. 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.