

PUCRS

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO
DOUTORADO EM ECONOMIA

JACÓ BRAATZ

**FINANÇAS PÚBLICAS E CICLOS ECONÔMICOS: UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL
DINÂMICO APLICADO AO RIO GRANDE DO SUL**

Porto Alegre
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

JACÓ BRAATZ

**FINANÇAS PÚBLICAS E CICLOS ECONÔMICOS: UM MODELO DE
EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO APLICADO AO RIO GRANDE DO SUL**

Tese apresentada à Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes

Porto Alegre

2018

Ficha Catalográfica

B794f Braatz, Jacó

Finanças públicas e ciclos econômicos : Um modelo de equilíbrio geral dinâmico aplicado ao Rio Grande do Sul / Jacó Braatz . – 2018.

125 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes.

1. Equilíbrio geral. 2. Ciclos econômicos. 3. Rio Grande do Sul. I. Moraes, Gustavo Inácio de. II. Título.

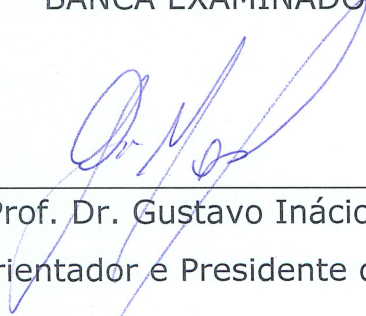
JACÓ BRAATZ

FINANÇAS PÚBLICAS E CICLOS ECONÔMICOS: UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO APLICADO AO RIO GRANDE DO SUL

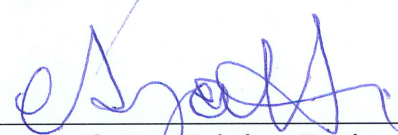
Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 27 de março de 2018, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes
Orientador e Presidente da sessão



Prof. Dr. Adelar Fochezatto



Prof. Dr. Eugênio Lagemann



Prof. Dr. André Azevedo

AGRADECIMENTOS

À Adriana, minha companheira, esposa e amiga, pelo carinho, pelo amor, pelo apoio e pela compreensão durante esse período de estudo.

À minha família, pais e irmãos, pelo estímulo, pelas lições de vida, pelas cobranças quando necessário e pelos abraços quando foram precisos. Especialmente ao meu pai, que não está mais presente para ver seu filho Doutor, mas que soube desde cedo, apesar de todas as dificuldades, ensinar qual o caminho a percorrer nessa longa estrada da vida. À Marta, minha irmã, mãe e amiga, por todo o tempo que deixou de estar com sua família para ajudar na formação de seus irmãos menores, com sensibilidade e carinho, sempre servindo de exemplo de hombridade, dignidade, solidez, respeito e educação.

Ao meu querido avô Miguel Emílio Braatz, que faleceu poucos dias antes da apresentação desta Tese, aos 98 anos de idade, deixando um exemplo de vida a ser seguido.

Ao meu orientador e professor, Gustavo Inácio de Moraes, pela generosidade, pela paciência, pelo estímulo, pelo convívio e pela amizade ao longo de todo esse processo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE-PUCRS), pelos ensinamentos ao longo do curso.

Aos amigos e colegas da Secretaria da Fazenda do RS, pelo estímulo, aprendizado e pelo apoio.

Aos familiares e amigos que conviveram comigo e souberam entender que as ausências em festas, encontros, jogos do Grêmio, nosso imortal tricolor, e em outras ocasiões em que não pude participar tinham um fim a ser atingido.

Meu muito obrigado!

RESUMO

O estado do Rio Grande do Sul há décadas enfrenta problemas estruturais em suas finanças. Recentemente insuficiências de caixa deixaram mais claros desequilíbrios principalmente em relação à estrutura deficitária da despesa pública amplamente influenciada por problemas previdenciários e de dívida pública. Tais situações motivaram esta Tese a construir uma ferramenta de análise das finanças públicas estaduais para o longo prazo, tendo como base a modelagem de Equilíbrio Geral Computável, metodologia amplamente utilizada para a análise de questões estruturais sobre as economias nacionais e regionais, e que por seu aspecto metodológico possui grande capacidade de captar os efeitos de choques exógenos sobre diversas variáveis da economia estudada. O modelo desenvolvido é a adaptação para a economia gaúcha de um modelo dinâmico criado para a economia australiana e posteriormente norte-americana. A base teórica subjacente ao modelo criado é a aplicação dos Ciclos Reais de Negócios, especificamente no seu componente gerador de choques relacionado às finanças públicas. Tal teoria identifica os governos como agentes geradores de choques que produzem efeitos reais sobre toda a economia e busca compreender como os indivíduos decidem coletivamente ajustar as políticas fiscais em resposta aos choques. Como subproduto, a adaptação da modelagem à economia gaúcha possibilitou a estimação de uma Matriz de Insumo Produto do Rio Grande do Sul para o ano de 2011 com vetores de despesas e receitas estaduais. Para exercício de simulação no ferramental teórico e empírico desenvolvido, foram simulados choques na despesa pública estadual, envolvendo saúde, educação e previdência. Tais simulações, além de servir como validação da ferramenta, traçarão um panorama de longo prazo dos possíveis efeitos de choques nessas rubricas, possibilitando avaliar os impactos que estes choques têm sobre o lado real da economia. Nas simulações efetuadas, o modelo mostrou-se robusto em suas projeções de médio e longo prazo, já que adequou-se o modelo para que este contemplasse os aspectos relevantes da estrutura produtiva da economia regional, bem como as relações econômicas do estado com o resto do Brasil e do mundo. De modo geral, o modelo produziu resultados coerentes com a teoria econômica e com outros estudos similares, mostrando possuir dinâmicas suficientes para permitir rastrear, ao nível micro, os fenômenos do ciclo de negócios que são assumidos nas previsões macro e a partir de três cenários de interesse para as finanças públicas gaúchas.

ABSTRACT

The state of Rio Grande do Sul has faced structural problems in its finances for decades. Recent cash shortfalls have made clearer imbalances particularly in relation to the deficit structure of public expenditure largely influenced by pension and public debt problems. These situations motivated this thesis to construct a tool for analysis of the state's public finances for the long term, based on the Computable General Equilibrium model, a methodology widely used for the analysis of structural questions about the national and regional economies, its methodological aspect has great capacity to capture the effects of exogenous shocks on several variables of the studied economy. The model developed is the adaptation to the Rio Grande do Sul economy of a dynamic model created for the Australian economy and later North American. The theoretical basis underlying the model created will be the application of the Real Business Cycles, specifically in its shock generator component related to public finances. Such a theory identifies governments as shock-generating agents that produce real effects across the economy and seeks to understand how individuals collectively decide to adjust fiscal policies in response to shocks. As a by-product the adaptation of the modeling to the economy of Rio Grande do Sul, made possible the estimation of a Product Input Matrix of Rio Grande do Sul for the year 2011 with vectors of state revenues and expenses. For simulation exercise in the theoretical and empirical tool developed, shocks in state public spending, involving health, education and social security were simulated. These simulations, besides validating the tool, will outline a long-term picture of the possible effects of shocks in these items, making it possible to evaluate the impacts that these shocks have on the real side of the economy. In the simulations carried out, the model proved to be robust in its medium and long-term projections, since the model was adapted so that it contemplated the relevant aspects of the productive structure of the regional economy, as well as the economic relations of the state with the rest of Brazil and the world. In general, the model produced results consistent with economic theory and other similar studies, showing sufficient dynamics to allow micro-level tracking of the business cycle phenomena that are assumed in the macro predictions and from three scenarios of interest in the public finances of Rio Grande do Sul.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 CICLOS ECONÔMICOS	10
2.2 FINANÇAS PÚBLICAS DO RS	15
2.3 BASE TEÓRICA E LITERATURA	20
2.3.1 LITERATURA INTERNACIONAL	27
2.3.1 LITERATURA NACIONAL	31
2.3.1 LITERATURA REGIONAL	35
3 METODOLOGIA	39
3.1 ESTRUTURA TEÓRICA DO MONASH	39
3.1.1 TEORIA E SOLUÇÃO PARA O MÉTODO DE JOHANSEN	40
3.1.2 INCLUINDO A DINÂMICA: LINCANDO PERÍODOS	41
3.1.2.1 Acumulação de capital físico	42
3.1.2.2 Acumulação de ativos financeiros	44
3.1.2.3 Processo de ajustamento de variáveis defasadas	45
3.1.3 OS FECHAMENTOS DO MONASH	46
3.1.4 SOLUÇÃO PARA O ANO ZERO: BANCO DE DADOS E MATRIZ INSUMO-PRODUTO	48
3.2 ESTIMANDO A MIP-RS ATRAVÉS DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS	52
3.2.1 MÉTODO E DADOS	53
3.2.1.1 A escolha do período	53
3.2.1.2 Dados	55
3.2.1.3 O método	57
3.2.2 ESTIMANDO A MIP-RS	58
3.2.2.1 Construção da MIP com dados do SCN	59
3.2.2.2 Margens de transporte, de comércio e impostos indiretos	59
3.2.2.3 Estimação dos valores de importações e exportações	60
3.2.2.4 Calculando o valor das despesas do governo estadual – RS	61
3.2.2.5 Síntese dos números da MIP-RS	61
3.2.2 MEGA-RS: MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL APLICADO AO RS	63
4 APLICAÇÕES E RESULTADOS	64
4.1 MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS E SEUS EFEITOS SOBRE A DESPESA	64
4.2 MUDANÇA NA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO E SEUS EFEITOS	69
4.3 EXERCÍCIOS EMPÍRICOS	71
4.3.1 SIMULAÇÃO NA DIMENSÃO SAÚDE	71
4.3.2 SIMULAÇÃO NA DIMENSÃO EDUCAÇÃO	76
4.3.3 SIMULAÇÃO NA DIMENSÃO PREVIDÊNCIA	79
5 CONCLUSÕES	84
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICES	94

1. INTRODUÇÃO

As finanças do estado do Rio Grande do Sul (RS) passam, atualmente, por uma das maiores e mais graves crises de sua história. Baixas taxas de crescimento econômico e despesas públicas em níveis muito acima da atual capacidade de caixa têm levado a déficits estruturais crescentes¹. Em 2015, pior ano, em termos de resultados negativos, o déficit orçamentário atingiu a ordem de R\$ 4,6 bilhões, ou 15% da Receita Corrente Líquida (RCL). Nos anos seguintes, apesar de menores, os déficits continuam grandes, elevando a dívida pública, outro fator de desequilíbrio estrutural do RS, atualmente o estado com maior dívida em relação à sua RCL dentre os estados brasileiros.

Adicionalmente, as finanças públicas sofrem com o problema previdenciário, que atinge mais fortemente o RS devido a fatores ligados à própria história de desenvolvimento estadual e ao perfil demográfico da sua população. Enquanto as receitas previdenciárias geram algo em torno de R\$ 5 bilhões ao ano, as despesas previdenciárias atingiram em 2016 um montante próximo aos R\$ 13 bilhões, gerando uma deficiência financeira nessa rubrica de quase R\$ 9 bilhões, e com tendência de alta².

Tendo como pano de fundo esse panorama fiscal, esta Tese constrói uma ferramenta de análise das finanças públicas estaduais para o longo prazo, tendo como base a modelagem de Equilíbrio Geral Computável (EGC), metodologia amplamente utilizada em vários países e por organizações internacionais para a análise de questões estruturais sobre as economias nacionais e regionais, e que por seu aspecto metodológico possui grande capacidade de captar os efeitos de choques exógenos sobre diversas variáveis da economia estudada. O modelo desenvolvido baseia-se no MONASH/USAGE, a partir do desenvolvimento de Dixon e Rimmer (2002), um modelo dinâmico de equilíbrio geral computável criado para a economia australiana e posteriormente adaptado à economia norte-americana.

A base teórica subjacente ao modelo criado será a aplicação dos Ciclos Reais de Negócios, especificamente no seu componente gerador de choques relacionado às finanças públicas. Tal teoria identifica o Estado como agente gerador de choques que produzem efeitos

¹ Entre 1971 e 2016, apenas em sete anos o governo do estado do Rio Grande do Sul não registrou déficit orçamentário em suas contas (RIO GRANDE DO SUL-B, 2016, p. 49 e 53).

² Sem dúvida, o mais grave problema das finanças públicas é a questão previdenciária. Ao longo do tempo, o Estado do Rio Grande do Sul não se preparou para suportar os atuais encargos previdenciários. Ao final de 2016, alcançou-se o quantitativo de mais de 210 mil matrículas, entre inativos e pensionistas, que consumiu R\$ 13,2 bilhões, o equivalente a 38,1% da Receita Corrente Líquida (RCL) (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017, p. 39).

reais sobre toda a economia e busca compreender como os indivíduos decidem coletivamente ajustar as políticas fiscais em resposta a tais choques.

Desse ponto de vista, a metodologia utilizada nesse estudo tem o condão de trazer ao analista e à discussão da sociedade quais os efeitos gerados por tais decisões, sejam estes efeitos macroeconômicos ou mesmo efeitos setoriais como desemprego, queda da renda e ociosidade de uma indústria qualquer, haja vista que a quantidade de resultados gerados por um modelo de EGC é de certa forma exaustivo. Assim, a principal contribuição desta Tese é a de ao analisar a economia gaúcha e o sistema regional em sua totalidade, criar uma sistemática de análise baseada em um modelo desenvolvido especificamente para a economia do Rio Grande do Sul.

Além desse objetivo principal, também é estimada a Matriz de Insumo Produto (MIP) do Rio Grande do Sul para o ano de 2011 e adaptada ao modelo de equilíbrio geral, que inclui equações para os elementos dinâmicos que permitem *links* intertemporais que descrevem a acumulação de capital, o processo de ajustamento no mercado de trabalho e as contas fiscais do governo.

Para exercício de simulação no ferramental teórico e empírico desenvolvido são realizadas simulações de choques na despesa pública estadual, envolvendo a despesa com saúde, educação e previdência, tendo como pano de fundo a mudança demográfica que vem ocorrendo atualmente. Tais simulações, além de servirem como validação da ferramenta, traçarão um panorama de longo prazo dos possíveis efeitos de choques nessas rubricas, possibilitando avaliar os impactos que estes choques têm sobre o lado real da economia.

Assim, esta Tese está dividida em outros três capítulos além desta introdução e das conclusões. No segundo capítulo, avalia-se o referencial teórico, a teoria dos ciclos reais de negócios, especialmente seu componente gerador de choque em relação às finanças públicas, um breve panorama da atual situação das finanças estaduais e a base teórica dos modelos de EGC, incluindo suas aplicações a nível internacional, nacional e regional. No terceiro capítulo descreve-se a metodologia empregada, com a estrutura e funcionamento do MONASH, bem como suas principais equações, especialmente as relacionadas ao componente dinâmico do modelo e sua aplicação a uma economia regional, seus fechamentos e mecanismos internos. Antes das conclusões, o capítulo quatro traz as aplicações e os resultados, com os exercícios de simulação de choques aplicados à economia do Rio Grande do Sul, de modo que se possa avaliar tanto a validação da ferramenta ora desenvolvida como também os efeitos sobre a economia real de choques aplicados às finanças do estado do RS.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A literatura econômica é vasta em relação ao uso de modelos de Equilíbrio Geral Computável. Há vários estudos analisando efeitos regionais de políticas públicas, tanto no exterior como no Brasil, porém não se constatou o uso de um modelo regional dinâmico aplicado ao RS, bem como para outro estado brasileiro. Este trabalho buscará abordar a temática como um todo, tentando dessa forma contribuir para o debate dos potenciais efeitos de decisões políticas sobre o lado real da economia. Para isso, descreve-se nesse capítulo a teoria dos Ciclos Reais de Negócios (*Real Business Cycle – RBC*), referencial teórico desta Tese, um panorama da atual situação fiscal do governo do estado do Rio Grande do Sul e a literatura teórico e empírica internacional, nacional e regional, que apresenta o uso dos modelos de Equilíbrio Geral Computável.

2.1 Ciclos Econômicos

Os ciclos econômicos, sequências de expansão econômica seguidas por um declínio temporário e posteriormente por uma recuperação é tema de suma importância na análise econômica, pois flutuações acabam gerando perda de bem-estar social, bem como extinção de riquezas, dentre outros efeitos não desejados. A origem desse fenômeno econômico e os métodos de amenizá-lo envolvem controvérsias históricas entre economistas clássicos e keynesianos. Segundo Barbosa (1992), os economistas Clássicos consideram que ciclos são respostas da economia a perturbações na produção, não havendo necessidade de intervenções externas haja vista que, sendo a moeda neutra³ e os preços flexíveis, a economia voltaria ao seu equilíbrio naturalmente. Entretanto para os Keynesianos, as flutuações, ao gerarem perdas de emprego e renda deveriam ser amenizadas pela intervenção do Estado com políticas de demanda.

Após longa hegemonia dos modelos que tentam explicar as flutuações pelo lado da demanda, a revolução das expectativas racionais trouxe consigo novamente a ideia de que é possível explicar as flutuações de curto prazo (ciclos) com a mesma base teórica empregada para analisar o longo prazo (crescimento)⁴ (Snowdon, *et al.*, 1994). Para esses teóricos, variáveis

³ Para os economistas novos clássicos a macroeconomia pode explicar o ciclo econômico sem precisar recorrer ao suposto de não-neutralidade da moeda, que está na base tanto dos modelos keynesianos como dos modelos monetarista, graças à existência de informação imperfeita (Barbosa, 1992).

⁴ Essa nova linha de pesquisa incorpora aspectos clássicos como flexibilidade nos preços e aspectos da escola dos novos clássicos como um comportamento “*forward looking*” (expectativa racional) por parte dos agentes econômicos. (Snowdon, *et al.*, 1994).

nominais não têm qualquer impacto sobre variáveis reais. Dessa forma, as flutuações econômicas só poderiam ser explicadas por alterações nas técnicas de produção da economia.

Segundo Magalhães (2000) uma das preocupações de diversos macroeconomistas ao longo do tempo relaciona-se à possibilidade de criação de uma metodologia capaz de unificar as teorias de ciclos e crescimento, assim como uma aproximação entre as teorias micro e macroeconômicas, fenômenos à primeira vista distintos, mas com ligações comuns, como argumentado por Schumpeter, que considerou que inovações tecnológicas poderiam, simultaneamente, gerar ciclos e crescimento no logo prazo⁵.

Essa agenda de pesquisa apresentou um grande crescimento desde o seu início na década de 1980, quando Finn Kydland e Edward Prescott começaram a trabalhar com modelos correspondentes a versões estocásticas do modelo neoclássico de crescimento como forma de explicar flutuações de curto prazo da economia. Os modelos iniciais partiam de uma economia simplificada, sem imperfeições, buscando explicar oscilações de curto prazo na economia a partir de um arcabouço de equilíbrio geral walrasiano⁶. Atualmente os modelos RBC são amplamente utilizados na macroeconomia com ênfase na análise dos aspectos quantitativos das flutuações econômicas.

Para Rebelo (2005), o estudo da flutuação econômica, a partir da década de 1980, parte de três ideias revolucionárias. A primeira ideia diz respeito às flutuações econômicas que podem ser estudadas utilizando-se de modelos de equilíbrio geral dinâmico, com agentes econômicos racionais e otimizadores, operando em um mercado competitivo com expectativas racionais. A segunda ideia considera a possibilidade de unificar a flutuação econômica com teoria do crescimento onde os modelos de ciclos (curto prazo) devem ser consistente com regularidade empírica do crescimento de longo prazo. A terceira ideia considera que é possível ir além da comparação qualitativa das propriedades do modelo com os fatos estilizados que dominou os trabalhos teóricos dos macroeconomistas até 1982.

⁵ O pensamento schumpeteriano estuda a relação entre ciclos econômicos com os ciclos de inovação institucional e tecnológica realizado pelas empresas e sua difusão pela economia. Schumpeter aponta para o investimento autônomo, incorporando inovações técnicas que constituem a base do desenvolvimento econômico, contudo inovações ao mudarem a estrutura econômica podem gerar flutuações (ciclos) (Duda e Sampaio, 2009).

⁶ O propósito dos modelos RBC é explicar flutuações agregadas sem referência a políticas monetárias. Assim, as flutuações agregadas do produto e do emprego não são uma manifestação de uma falha de coordenação de algum mercado, mas um resultado natural da economia competitiva onde os indivíduos racionais tomam decisões intertemporais ótimas em resposta a mudanças estocásticas da função de produção. Outro aspecto desse modelo é que são modelos de equilíbrio geral dinâmicos da economia, dessa forma, geram um conjunto de variáveis macroeconômicas, contrastando com outros modelos que descrevem o comportamento de um subconjunto da economia (Duda e Sampaio, 2009).

Kydland e Prescott (1982) buscavam responder qual a parcela das flutuações ocorridas nas economias que podem ser atribuídas a fatores reais (como, por exemplo, choques de produtividade) em vez de fatores nominais⁷ (como, por exemplo, um choque monetário). O sucesso da abordagem ao explicar boa parte dos fatos estilizados dos ciclos de negócios da economia americana foi o início dessa agenda de pesquisa.

Utilizando-se de uma versão modificada do modelo neoclássico de crescimento (Solow, 1956), e considerando uma fonte de choques e variações no nível de emprego, os autores buscam explicar as contribuições dos fatores de produção capital e trabalho e a produtividade no curto e no longo prazo.

Como visto na tabela 1, abaixo, o fator trabalho revelou-se como responsável pela maior parte das variações do produto per capita no curto prazo, com a produtividade perfazendo uma parcela menor. Por outro lado, no longo prazo a participação do trabalho é praticamente nula com a maior parte das variações do produto sendo explicada pela variação da produtividade (Magalhães, 2000).

Tabela 1: Contribuições dos fatores capital e trabalho e da produtividade para o crescimento e os ciclos de negócios

Mudanças no produto <i>per capita</i>	Crescimento	Ciclo
Devidas a variações no capital	1/3	0
Devidas a variações no trabalho	0	2/3
Devidas a variações na produtividade	2/3	1/3

Fonte: Magalhães (2000).

Contudo, as aplicações posteriores do modelo não conseguiram avaliar satisfatoriamente certos aspectos em relação a agregados macroeconômicos e em relação ao mercado de trabalho, especialmente em países em desenvolvimento. Christiano e Eichenbaum (1992), Braun (1994), McGrattan (1994), entre outros, mostraram que a introdução de fontes adicionais de variação - ou seja, política fiscal exógena - poderia ajudar a explicar a diferença entre as previsões do modelo e as observações do mundo real. Para eles, um choque positivo de gastos governamentais, financiados por impostos correntes ou futuros, desencadeia um efeito riqueza negativo que diminui o consumo e o lazer, bem como induz os residentes a trabalharem mais. Essa elevação dos gastos aumenta a oferta de trabalho e diminui a produtividade marginal do trabalho e os salários reais.

⁷ Até então, choques nominais eram tidos como as principais causas dos ciclos de negócios. Tal visão devia-se ao predomínio da visão Keynesiana da economia na época.

Ainda que não haja consenso sobre o seu impacto e canais de transmissão em determinadas variáveis macroeconômicas, principalmente sobre o consumo das famílias, os efeitos da política fiscal possuem importância central na macroeconomia, havendo vasta literatura sobre o comportamento cíclico da política fiscal, tanto teórica como empírica. Um dos modelos teóricos de referência utilizado na literatura é o modelo de Barro (1986), que estuda a correlação entre o comportamento da dívida e as mudanças de renda para o governo federal dos EUA entre 1916-1982. Ele encontra uma correlação negativa entre as mudanças na dívida e as mudanças no produto interno bruto (PIB). Assim, a dívida está negativamente correlacionada com as mudanças no PIB, enquanto as despesas públicas e as taxas de impostos não estão correlacionadas com as mudanças no PIB. Neste modelo, a variação cíclica gera flutuações nas receitas fiscais e o governo suaviza as taxas de impostos e as despesas públicas mediante empréstimos em recessões e reembolsa esses valores em *booms*.

O comportamento da política fiscal ao longo do ciclo econômico também é analisado por Battaglini e Coate (2008). O modelo prediz que a política fiscal é contracíclica, com a dívida aumentando em recessões e diminuindo em *booms*. O gasto público aumenta em *booms* e diminui durante as recessões, enquanto as taxas de imposto diminuem durante os *booms* e aumentam nas recessões. Contudo, o que se mostrou verdadeiro para países desenvolvidos, mostrou-se inconsistente nos países em desenvolvimento, que apresentavam comportamento mais pró-cíclico. Os resultados são que a despesa pública tende a ser ligeiramente pró-cíclica para as economias desenvolvidas e muito mais pró-cíclica para os países em desenvolvimento. Estes achados foram interpretados como consistente com o modelo de suavização de impostos de Barro (1986).

Uma variedade de teorias avançaram no intuito de explicar o comportamento pró-cíclico mais forte nas regiões em desenvolvimento. Em uma tentativa inicial de explicar o fenômeno, Gavin e Perotti (1997) observam que as políticas pró-cíclicas podem ser induzidas por restrições de dívida em recessões. Os limites de empréstimos nas recessões forçariam as políticas de contração; como os limites são relaxado em *booms*, observam-se políticas expansionistas. Outros autores apontam para o sistema político que permeia os países em desenvolvimento. Em um quadro em que vários grupos competem por uma parte do 'bolo' nacional, Lane e Tornell (1998) e Tornell e Lane (1999) sugerem que a concorrência por recursos públicos pode aumentar após um choque de renda positivo o que pode levar os gastos a aumentar mais do que proporcionalmente ao aumento da renda.

No contexto de um modelo de suavização de impostos, Talvi e Vegh (2005) mostram que, se as pressões de gastos aumentam com o tamanho do superávit primário, então o clima político ideal implicará um padrão pró-cíclico de gastos. Em uma estrutura de agência política, Alesina, Campante e Tabellini (2008) mostram que, quando confrontados com governos corruptos, os cidadãos podem exigir racionalmente maiores gastos públicos em um *boom*.

Já para Rebelo (2005), a pouca variação nas taxas de impostos e nos gastos do governo não permite concluir que a política fiscal seja o grande causadora dos ciclos econômicos. De fato, em países desenvolvidos verifica-se tal fenômeno, mas em países em desenvolvimento a política fiscal apresenta uma volatilidade bastante acentuada. Contudo, segundo o autor, ainda que a política fiscal não seja o principal mecanismo gerador dos ciclos econômicos (mesmo nos países em desenvolvimento), ela é altamente influenciada pela volatilidade da economia, podendo ampliar (amenizar) o efeito de choques no produto.

Baum e Koester (2011) revelam que o gasto público produz um multiplicador de curto prazo de cerca de 0,70, enquanto o multiplicador resultante de aumento de impostos e contribuições que financia esse gasto é de -0.66, e o tamanho desses multiplicadores dependem do momento do ciclo. Eles são muito maiores em tempos de recessões, mas têm apenas um limite muito pequeno em tempos de normalidade econômica, enquanto políticas de receitas discricionárias têm um impacto neutro. Tais achados têm importantes implicações para a combinação ótima de políticas fiscais em diferentes estágios do ciclo econômico.

Assim, a teoria RBC e suas extensões mais recentes desenvolvem a ideia de que os ciclos econômicos podem ser gerados de forma aleatória por cinco tipos de choques: mudanças nas preferências dos produtores, mudanças nas preferências dos consumidores, choques tecnológicos, climáticos e flutuações na política fiscal. No cerne desta teoria, as questões fundamentais são como os indivíduos reagem aos choques e como essas reações afetam a macroeconomia.

Tendo a teoria RBC como pano de fundo aos resultados apresentados pela modelagem EGC busca-se elucidar como os indivíduos, através de suas instituições políticas, decidem coletivamente ajustar as políticas fiscais em resposta a choques e qual é o papel das mudanças na política fiscal em choques amplificadores ou amortecedores. Embora a compreensão das respostas individuais aos choques possa ser abordada com as ferramentas da microeconomia básica (com as limitações impostas pelo equilíbrio parcial), a compreensão das respostas sociais requer um estudo sobre como as escolhas coletivas são feitas em ambientes dinâmicos complexos.

2.2 Finanças Públicas do RS

O atual ciclo de crise vivenciado pelo estado do Rio Grande do Sul, que se estende a mais de três décadas, assusta por sua magnitude e profundidade. Em mensagem do Governador à Assembleia Legislativa, acompanhando o projeto de Lei Orçamentária de 2017, o governo do estado apresenta o quadro como ‘gravíssimo, com enorme fragilidade fiscal e com sérios problemas estruturais’ (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017, p. 39). Neste ano de 2017, as projeções indicam que o déficit orçamentário possa chegar em R\$ 3,4 bilhões, o que equivale a aproximadamente 10% da RCL do estado. Nos anos imediatamente anteriores já tivemos déficits recordes, como o de 2015, com quase R\$ 5 bilhões de insuficiências orçamentárias. Tais números têm tendência de piora nos próximos anos, dadas as expectativas de crescimento econômico deprimidas e despesas já contratadas até 2018, como os reajustes salariais concedidos a servidores públicos⁸.

A questão previdenciária se apresenta como o problema mais grave para as finanças públicas. Historicamente, o RS não teve preocupação com essa pauta, que em 2015 consumiu R\$ 13,2 bilhões, equivalente a 38,1% da RCL, pois não levou em consideração que com o envelhecimento da população gaúcha e a conseqüente mudança na pirâmide etária, o sistema de repartição simples de previdência não seria capaz de financiar as atuais 210 mil matrículas⁹ de inativos e pensionistas¹⁰. O déficit de 2015, de R\$ 8,473 bilhões, foi 186% maior que o déficit de 2009, de R\$ 2,957 bilhões, mostrando um crescimento exponencial dessa despesa.

Em 2015 este problema começou a ser atacado mais fortemente, com a criação da Previdência Complementar. Através da Lei Complementar nº 14.750, de 15/10/2015, criou-se o Regime de Previdência Complementar, no qual o Estado garante os vencimentos e os proventos até o limite máximo do teto pago pelo INSS. Acima disso, e opcionalmente, há a contribuição direta do servidor e patronal, sendo que a patronal possui uma alíquota

⁸ Para mais detalhes ver Santos (2014).

⁹ É importante ficar clara a distinção entre matrículas ou vínculos e pessoas. Matrículas ou vínculos são os cargos ocupados por cada servidor público. Contudo, uma pessoa pode ocupar mais de um cargo, ou seja, pode possuir mais de uma matrícula ou vínculo. Por exemplo, um professor pode ocupar dois cargos de 20 horas e, portanto, possuir duas matrículas/vínculos.

¹⁰ Dados da Mensagem do governador à AL 2017, p. 39 e 52. Do gasto total com a rubrica previdência (R\$ 13,2 bilhões), R\$ 8,473 bilhões é déficit previdenciário corrente de 2015. No sistema de repartição simples, os recursos das contribuições dos servidores são destinados a cobrir os gastos com as atuais aposentadorias e pensões. O estado contribui com a parte patronal. Como esses recursos são insuficientes, o caixa do Tesouro suplementa a diferença, o que resulta no chamado déficit previdenciário (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

máxima de 7,5%. Para a parte abaixo do teto do INSS, desde 08/07/2011 há um fundo capitalizado. Contudo, o Tesouro do Estado ainda é solidário no caso de falta de recursos nesse fundo (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

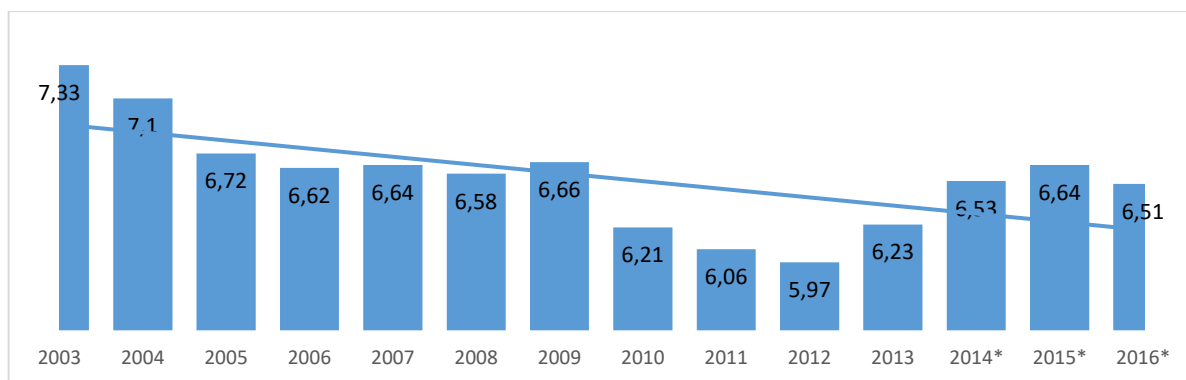
A existência do fundo capitalizado faz com que, para os servidores entrantes desde 08/07/2011, o Tesouro estadual não conte mais com nenhuma receita dos ativos, resultando em um aumento significativo do déficit previdenciário. Contudo, no longuíssimo prazo – entre 25 e 30 anos – serão sentidos os primeiros efeitos positivos, quando o caixa do Tesouro, paulatinamente, começará a ser menos pressionado (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

Outros pontos a que ainda não foi dada solução a contento podem agravar ainda mais essa difícil situação, como é o caso do pagamento do Piso do Magistério, legislação aprovada em 2009 e implementada em praticamente todos os estados já em 2010, o que implicaria em uma elevação na folha dessa categoria em torno de R\$ 3 bilhões anuais, que representa 42% da folha atual do executivo. Esse não pagamento por incapacidade financeira do estado acabará por gerar precatórios que deverão ser pagos no futuro, aumentando então a dívida consolidada, além do próprio problema envolvendo a dívida pública, que no RS atinge 2,3 vezes a RCL, ultrapassando o limite de endividamento estipulado pelo Senado Federal. Tal acúmulo de dívida se agravou nos anos recentes com a sequência de altos déficits apresentados desde 2011.

Ademais, as estratégias de financiamento do déficit público dos últimos anos avançaram sobre depósitos judiciais (em torno de R\$ 5,4 bilhões) e saldos remanescentes no Caixa Único do Estado (em torno de 1,75 bilhão), aumentando ainda mais o passivo, não considerado no total da dívida consolidada, agravando sobremaneira as finanças e criando para o futuro uma estrutura de gastos muito superior às possibilidades de arrecadação, o que causou já em 2015 o déficit histórico de R\$ 4,9 bilhões.

Nota-se que o que está ocorrendo no RS é um problema estrutural, ou seja, de longo prazo, e que não depende apenas de elevação pontual de receitas ou redução pontual de despesas. Aparentemente o eixo dinâmico da economia se deslocou e começa a haver perda da participação da importância do RS na economia brasileira, como pode ser visto no gráfico 1 abaixo, ainda que com leve recuperação relativa nos anos recentes, mais graças ao fraco desempenho do PIB nacional do que a um melhor desempenho do PIB gaúcho. Com isso, as receitas não estão sendo suficientes para garantir a cobertura de despesas crescentes.

Gráfico 1 - Participação do PIB do Rio Grande do Sul no PIB do Brasil: 2003-2016 (%)



Fonte: elaboração própria com dados do IBGE e FEE.

Os problemas de solvência, organização, gestão e governança apresentados pelo setor público estadual parecem estar na origem desse desempenho econômico-fiscal do estado. Os condicionantes desse desempenho aparentam estar diretamente ligados à rigidez fiscal imposta por gastos de pessoal, serviço da dívida e baixa taxa de investimentos. Em 2016 o comprometimento da RCL com a folha de pessoal chegou a 73,1%, já incluídos aí o déficit previdenciário de praticamente R\$ 8,5 bilhões, enquanto os investimentos amplos (em sua maioria financiados por linhas de crédito) foram de apenas 3,2% da RCL¹¹.

Além disso, cabe ressaltar que do total de matrículas de servidores públicos do estado, 55,3% são inativos e pensionistas e 44,7% são ativos. Esse desequilíbrio tem se elevado ao longo do tempo, fazendo com que os déficits previdenciários sejam crescentes. Porém não é possível solução a curto prazo, haja vista que o estado, até 2012, não possuía qualquer fundo de recolhimento de contribuição dos servidores (o que hoje chamamos de fundo capitalizado), pois preferiu-se utilizar o sistema de repartição simples, que pressupõe para seu financiamento equilibrado a proporção de 3 servidores ativos para 1 servidor inativo¹².

Considerando todas as vinculações de receita¹³ em 2016 para cada R\$ 100,00 de receita, houve R\$ 108,50 de despesa, ou seja, um déficit implícito de 8,5% da RCL, que é uma classificação de receita que desconsidera as transferências para outros entes, e, portanto, é um conceito que se aproxima muito da real receita disponível do estado¹⁴, ou seja, há um déficit

¹¹ Ver Mensagem do Governador à Assembleia 2017, p. 46 (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

¹² Ver Mensagem do Governador à Assembleia 2017, p. 52 (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

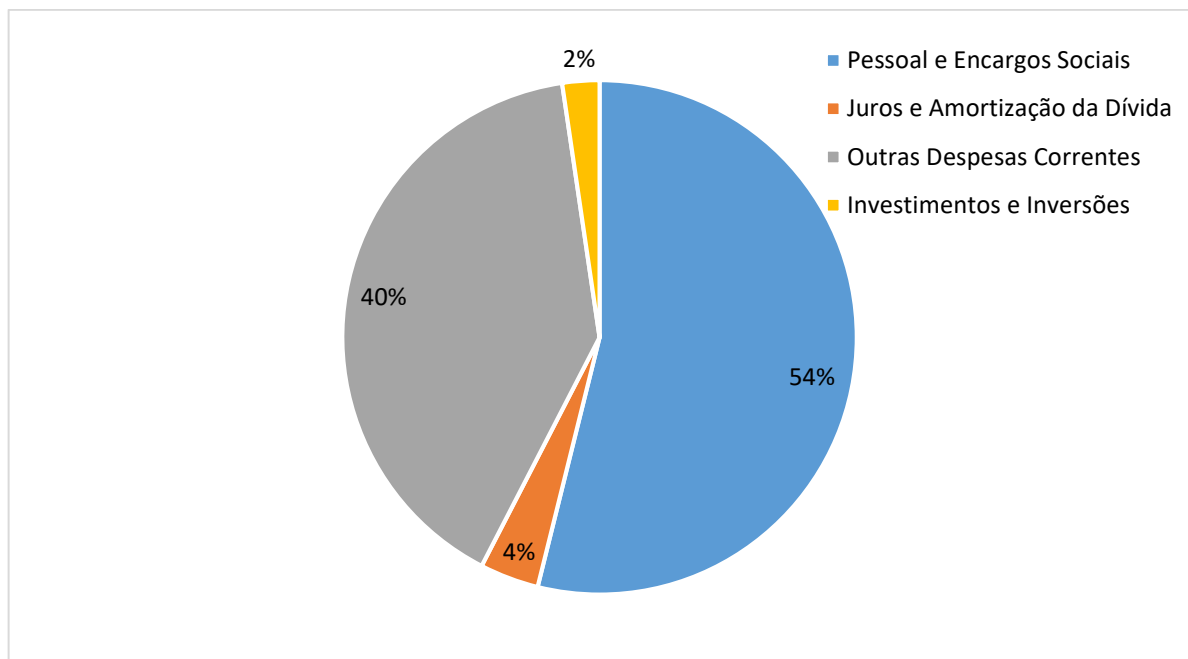
¹³ As vinculações de receita no RS hoje chegam a 65% da receita total. Isso implica, por exemplo, que se houvesse necessidade de aumentar o investimento em R\$ 500 milhões, seria preciso incrementar a receita em R\$ 1,5 bilhões. Mais detalhes em <http://www.darcyfrancisco.com/arquivos/Vinculacoes.pdf>

¹⁴ Ver Mensagem do Governador à Assembleia 2017, p. 49 (RIO GRANDE DO SUL-C, 2017).

estrutural próximo a 10% implícito em todas as peças orçamentárias enviadas pelos governos à Assembleia, em geral cobertas, no orçamento, pela rubrica de receita fictícia ‘receitas para cobertura de déficit’.

De acordo com o gráfico 2, o estado empenha mais de 53% da sua despesa total com “pessoal e encargos”, outros 40% da despesa são gastos com a rubrica “outras despesas correntes”, onde é classificado o custeio do setor público e as transferências constitucionais aos municípios. Já um item amplamente conhecido na literatura pela sua contribuição positiva sobre o crescimento econômico, os gastos com investimentos, representam apenas 2% do total de gastos do estado.

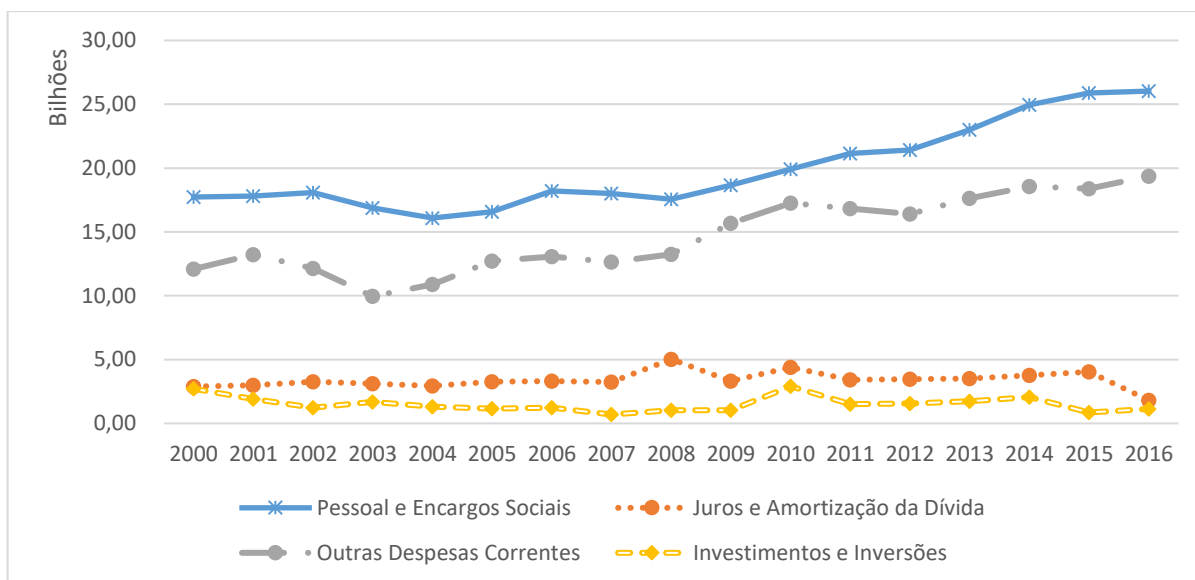
Gráfico 2 – Despesa estadual empenhada por grupo de despesa em 2016



Fonte: Elaboração própria com dados da SEFAZ-RS e FEE.

Se considerarmos a evolução dos gastos estaduais ao longo do tempo, apresentada no Gráfico 3, que mostra a despesa estadual a valores reais, podemos observar que os investimentos têm perdido espaço no orçamento para gastos com pessoal e custeio. Isso tem ocorrido especialmente nos últimos anos, em que o gasto de pessoal aumentou em mais de 30% em valores reais, se comparado com os valores gastos em 2010, e o custeio se elevou em torno de 12%.

Gráfico 3 – Despesa estadual por grupo, valores reais, 2000-2016



Fonte: Elaboração própria com dados da SEFAZ-RS e FEE.

Em termos de funções do gasto público, a despesa estadual pode ser dividida conforme a tabela abaixo. Essa classificação permite avaliar as prioridades governamentais com relação à aplicação de recursos nos diferentes setores com base na participação de cada função no montante total da despesa pública no período em análise.

Tabela 2 – Despesa estadual por função – 2016

Funções	R\$	%
Previdência	13.085.859.639,05	34,5%
Saúde	5.286.878.789,64	13,9%
Encargos	4.472.617.522,16	11,8%
Educação	3.916.041.332,58	10,3%
Segurança	3.329.558.710,18	8,8%
Demais funções	7.843.062.748,73	20,7%

Fonte: SEFAZ-RS. Excluídas as transferências a municípios por não se tratar de despesa efetiva do estado.

Nota: todo o gasto estadual com previdência (inativos e pensionistas) está computado na função 'Previdência'. Assim, as demais funções só possuem gastos com servidores ativos.

Como pode ser visto na tabela acima, há uma concentração de gastos em poucas funções. Os destaques são a educação (10,3%), a segurança (8,8%), a saúde (13,9%) e a função previdência social (34,5%), que para os estados, é a função onde é classificada a previdência

dos seus servidores (inativos e pensionistas). Os encargos especiais (11,8%), que englobam encargos da dívida, além de outros de menor vulto, também apresentam grande peso em relação ao total da despesa. Juntas essas cinco funções somaram 79,3% do orçamento público em 2016. O conjunto das demais funções de gasto somaram 20,7% do total em 2016.

Pode-se observar que a maior parte do gasto estadual está relacionado ao passado: encargos e previdência de servidores aposentados e pensionistas juntos representam 56,3% do gasto total, enquanto as funções básicas que estão relacionadas à razão da existência do Estado, como saúde, educação e segurança representam juntas apenas 26,9% do gasto.

Esse é o cenário no qual pretende-se aplicar a modelagem discutida nesta Tese. Mudanças na pirâmide etária da população gaúcha, com aumento na expectativa de vida e redução da natalidade já geram e vão gerar mudanças profundas na estrutura de gastos do estado. Mudanças significativas no sistema de saúde e previdência do estado tendem a elevar a despesa nesses setores, enquanto que na educação tende a haver redução da despesa, pelo menor número de estudantes entrantes (matrículas nas séries iniciais). Isso tudo, ocorrendo em um ambiente de profunda desorganização estatal, gerada pela falta de um planejamento de longo prazo baseado em dados, orçamentos fictícios e utilização de engenharias financeiras que privilegiam o curto prazo em desfavor da sustentabilidade.

2.3 Base Teórica e Literatura

A modelagem de Equilíbrio Geral Computável, utilizada em muitas partes do mundo para gerar *insights* dos efeitos de políticas e outros choques de comércio, tributação, gasto público, seguridade social, demografia, imigração, tecnologia, mercado de trabalho, meio ambiente, infraestrutura e crises financeiras, completou em 2010 seu cinquentenário.

Seu nascimento é creditado a Leif Johansen, que em 1960 publicou o trabalho intitulado *Multisectoral Study of Economic Growth*. Nesse *paper*, Johansen descreve a economia da Noruega com 22 setores e com a identificação explícita do comportamento dos agentes. No modelo, famílias maximizam utilidade sujeitas a uma restrição orçamentária, indústrias escolhem seus insumos para minimizar o custo de produção e o nível de produção que satisfaz a demanda, e as taxas de retorno do capital refletem sua taxa histórica. O comportamento desses agentes individuais é coordenado através da interação entre demanda e oferta.

Seguindo os passos iniciais dados por Johansen, Noruega e Austrália têm dado passos significativos para o desenvolvimento da modelagem. Na Noruega, sua agência de estatística

oficial (*Statistics Norway*) desenvolveu o MSG (*Multisectoral Growth*) que remonta ao modelo de Johansen, de 1960. Na Austrália, o MONASH, adaptou e estendeu as técnicas apresentadas em 1960 e expandiu para o resto do mundo esse estilo de modelagem (Dixon e Jorgenson, 2013).

Segundo Dixon e Jorgenson (2013), o primeiro modelo MONASH, chamado ORANI, envolveu uma série de melhorias do modelo de Johansen, incluindo: (i) um procedimento computacional para eliminar erros de linearização sem sacrificar a simplicidade do modelo, (ii) endogeneização de fluxos de comércio pela introdução da substituição imperfeita entre produção doméstica e importada (elasticidades de Armington), (iii) incremento na dimensão de análise, possibilitando a inclusão de detalhes relevantes, como as margens de transporte e de comércio, (iv) fechamentos do modelo flexíveis, possibilitando que o pesquisador escolha qual a teoria a ser usada para “fechar” o modelo, e (v) inclusão de formas complexas de especificar as tecnologias de produção.

Em grande medida, os modelos MONASH¹⁵ são utilizados tanto por governos quanto por empresas para quatro tipos de análise: histórica, de decomposição, previsão e política econômica. Simulações históricas produzem dados atualizados e estimam tendências em tecnologias, preferências e outras variáveis não observadas. Simulações de decomposição expõem episódios históricos e efeitos de políticas em contexto histórico. Previsão provê linhas de base utilizando extrapolação de tendências de simulações históricas junto com projeções. Simulações de políticas geram os efeitos das políticas analisadas e seus desvios tendo uma linha base de comparação¹⁶.

O primeiro modelo MONASH criado reflete uma questão histórica. Desde o início do século 20, a Austrália adotava tarifas de importação para defender suas manufaturas. Após forte debate¹⁷, os formuladores de política demandaram uma ferramenta quantitativa para analisar essa política tarifária e dar respostas à sociedade sobre os possíveis efeitos das mudanças na proteção sobre as indústrias e sobre o emprego. O ORANI, a primeira versão operacional do modelo construído com base nessa discussão histórica sobre comércio internacional, detalhava quantitativamente os efeitos dos cortes na proteção e mostrava seus vencedores e perdedores bem como empregos ganhos e perdidos por indústrias. Assim, segundo Dixon *et al.* (2013), essa discussão converteu a Austrália de um país de alta proteção em meados dos anos 1970 para um país de comércio livre no fim do século.

¹⁵ Uma exposição completa da modelagem MONASH pode ser vista em Dixon e Rimmer (2002).

¹⁶ Mais detalhes sobre os tipos de fechamento serão discutidos adiante.

¹⁷ Para mais detalhes ver Dixon e Jorgenson (2013).

O sucesso apresentado pelo modelo na sua tarefa básica inicial se estendeu também para outras áreas e tipos de análise, dada sua flexibilidade em prover resultados em uma enorme variedade de questões, incluindo: efeitos em variáveis macroeconômicas, industriais, análises regionais, mercado de trabalho, tributação, gasto público, sustentabilidade fiscal, seguridade social, políticas ambientais, tecnológicas, preços internacionais de *commodities*, taxas de juros, uniões alfandegárias, infraestrutura, distribuição de renda, choques externos, escolhas de estratégias de desenvolvimento, entre outras.

Em termos de níveis geográficos, os modelos EGC podem abarcar o nível global (múltiplos países)¹⁸, nacional e regional. Os modelos com dimensão regional apareceram logo depois do *boom* de desenvolvimento deste tipo de modelagem e têm sido aplicados a um sem número de questões essencialmente regionais como federalismo fiscal, desenvolvimento regional, políticas de transporte, reformas microeconômicas em governos subnacionais, desastres naturais, megaeventos, entre outros.

Modelos EGC regionais são não mais que modelos nacionais com dimensões extras para cada um dos agentes modelados. Entretanto, a modelagem regional envolve desafios adicionais em comparação com a modelagem nacional¹⁹. Primeiramente, fatores de produção são mais móveis intranacionalmente do que internacionalmente, o que requer uma satisfatória especificação para migração inter-regional. Essa mobilidade implica em análises de bem-estar regional e variação nos padrões de preferências dentro do país. Segundo, modelagem multirregional implica na introdução da distância, e, conseqüentemente, a especificação de margens de transporte e de comércio. Um terceiro desafio é a especificação do comportamento de diferentes níveis de governo: nacional, estadual e local. Um quarto desafio seria a escassa disponibilidade de dados regionais para a construção do banco de dados da região a ser abordada. (Giesecke e Madden, 2013).

Em relação ao aspecto regional deste tipo de modelagem, há três tipos básicos de modelos: *top-down*, que é um modelo regional agregado a um modelo nacional; *bottom-up*, que é um modelo multirregional unificado para uma economia nacional e *stand-alone*, que é um modelo com a dimensão apenas subnacional (regional, local). Além disso, pode haver variantes híbridas desses modelos, como modelos *top-down* com elementos *bottom-up* e modelos multirregionais com apenas uma parte de uma nação, como uma cidade, por exemplo.

¹⁸ Para análise dos modelos “interpaíses” ver Dixon e Jorgenson (2013).

¹⁹ Revisão e críticas sobre a abordagem regional ver em Jones e Whalley (1988), entre outros.

A essência da abordagem *top-down* é a execução sequencial de um modelo a nível regional para obter resultados para o conjunto da economia nacional, e de posse desses resultados alimentar um segundo modelo que decompõe os resultados em um conjunto de resultados regionais. O primeiro modelo deste tipo foi o modelo ORES (*ORANI Regional Equation System*). Essa abordagem provê uma poderosa ferramenta para modelar choques emanados do nível regional e seus efeitos sobre toda a economia.

Segundo Giesecke e Madden (2013), ORES divide a indústria em dois grupos: nacional e local. A indústria nacional produz apenas *commodities* que podem ser comercializadas inter-regionalmente. A indústria local produz *commodities* que podem ser comercializadas somente intra-regionalmente. A demanda e a oferta da indústria são determinadas via equações de *market-clearing* (equilíbrio) para as *commodities* local e nacional. Essa construção é central para a determinação da distribuição através das regiões e dos choques em nível nacional²⁰.

O advento de um modelo *bottom-up* no começo da década de 1980 permitiu um alcance maior para a análise de choques impostos em nível regional, haja vista que as equações de comportamento dos agentes são definidas nesse nível que se interliga com o modelo nacional através de fluxos comerciais, financeiros, de tributos e gastos públicos. O primeiro modelo deste tipo foi criado por Liew (1981) que dividiu a Austrália em seis regiões para construir o MRSMAE (*Multi-Regional Multi-Sectorial Model of Australia Economy*). A motivação de Liew era comparar os resultados da modelagem com o estilo *top-down*. Segundo Giesecke e Madden (2013, p. 398) ele encontrou efeitos mais pronunciados regionalmente sobre a oferta, em seu modelo, mas o inverso sobre o emprego.

Enquanto o primeiro modelo *bottom-up* criado por Liew era apenas experimental, Jones e Whalley (1988) criaram um modelo *bottom-up* multirregional capaz de capturar detalhes regionais que permitiu simular uma extensa gama de situações, particularmente o federalismo fiscal. O modelo possui seis regiões e seis *commodities*, características regionais de governo incorporadas para cada uma delas (receitas, despesas e transferências intragovernamentais) e trata o mercado de trabalho com mobilidade imperfeita de mão de obra entre as regiões.

A construção de modelos *bottom-up* requer maior quantidade de dados como os referentes às interligações regional-nacional dos modelos e os dados das matrizes de insumo-produto regionais, para que possam ser avaliados os choques regionais, ou seja, os impactos de

²⁰ Para uma análise completa do modelo ORES ver Dixon *et al.* (1982, p. 277-283).

políticas econômicas aplicadas em nível regional aparecem tanto no nível regional quanto no nacional e levam em conta os efeitos *feedback* entre as regiões.

Um número substancial de modelos EGC regionais têm apenas uma região como foco de análise e base de dados, em geral designados para propósitos específicos, particularmente quando a região é muito pequena. Tais modelos conhecidos como modelo de região única (*single-region model*) surgiram primeiramente com o AMOS (*A macro-micro model of Scotland* (Giesecke e Madden, 2013)²¹.

Os modelos de corte regional serão a base desta Tese. Pretende-se construir um modelo de Equilíbrio Geral Dinâmico aplicado ao Rio Grande do Sul. Nosso modelo se propõe a analisar os efeitos econômicos e fiscais de reformas fiscais, tributárias e efeitos macroeconômicos e setoriais de longo prazo induzidos pelas políticas em análise. Especialmente, o interesse no caso gaúcho recairá sobre as mudanças induzidas na oferta de trabalho, poupança, investimento, e, sobretudo, sobre os efeitos redistributivos intergeracionais causados pelas políticas aplicadas, bem como sobre a sustentabilidade fiscal do estado.

Muitos países e estados ou províncias no mundo têm passado por desafios que envolvem a questão da sustentabilidade fiscal. Conforme avançam os estados de bem-estar social, como o construído no Brasil com a constituição de 1988, pode-se notar um avanço do Estado sobre a renda nacional, para poder sustentar os benefícios criados via Constituição e demais normas infraconstitucionais. No Brasil, e em especial no Rio Grande do Sul, os efeitos das políticas de bem-estar são sentidos há mais tempo, especialmente devido ao envelhecimento de suas populações.

Análises realísticas de sustentabilidade fiscal de longo prazo, baseadas em modelos empíricos são talvez a única ferramenta capaz de mostrar aos formuladores de políticas econômicas os efeitos e consequências futuras de decisões tomadas atualmente. Assim, a modelagem EGC desempenha um papel importante na elaboração de projeções relevantes para a análise desses problemas a longo prazo, pois segundo Fochezatto (2005) ao contemplarem as transações intersetoriais, todas as alterações de preços resultantes das mudanças políticas são capturadas pelo modelo, proporcionando importantes lições aos formuladores de políticas, pois possibilitam a comparação, em termos quantitativos, da importância relativa dos efeitos das políticas econômicas e a identificação de quem ganha e de quem perde.

²¹ Segundo Giesecke e Madden (2013), ainda que seja plenamente possível obter-se residualmente os dados para o país, à medida em que se disponha dos dados regionais para essa pequena região, é possível que tais modelos gerem resultados enganosos por ignorarem de antemão os efeitos *feedback* interregionais, o que deve ser alertado pelo analista econômico que utiliza o modelo.

Há uma larga literatura com estudos nesse campo envolvendo a metodologia EGC. Para Holmoy e Strom (2013) esse predomínio deve-se a que: i) perspectivas de longo prazo fazem com que os pressupostos do equilíbrio geral com respostas racionais a incentivos econômicos, preços relativos flexíveis e *market-clearing* sejam mais apropriados; ii) quanto mais longo o horizonte de análise, maior o desvio das variáveis exógenas dos valores de hoje. Além disso, mudanças em tributos e despesa pública causam mudanças na maioria dos mercados da economia, gerando interações entre eles que só seriam captadas por modelos de equilíbrio geral.

Para Shoven e Whalley (1992), um modelo de equilíbrio geral computável é a ferramenta adequada para avaliar opções de políticas, já que proporciona uma estrutura ideal para analisar os efeitos de mudanças políticas sobre a alocação de recursos, pois apresentam uma representação numérica das condições de equilíbrio de uma economia, formalizadas por Arrow e Debreu (1954) e outros nos anos 50, convertendo a concepção teórica de equilíbrio geral walrasiano em equações comportamentais dos agentes econômicos.

Para Fochezatto (2005) o crescente uso desses modelos se deve à possibilidade de se modelar a complexa interdependência entre instituições e agentes que compõem a economia, além do desenvolvimento computacional recente e a difusão de matrizes de insumo-produto e de contabilidade social. O autor cita também sua flexibilidade, haja vista que, recentemente, com a evolução desse tipo de modelagem, houve relaxamento de suposições restritivas quanto à estrutura de mercado e o papel da moeda, incorporação de concorrência imperfeita e economias de escala além da preocupação em dar aos modelos uma consistência microeconômica mais robusta.

Para esse mesmo autor, algumas características dos modelos de equilíbrio geral computável devem ser destacadas. Primeiro, eles são construídos sobre sólidas bases microeconômicas, já que é preciso definir os agentes (consumidores, produtores, governo e resto do mundo) através de equações de comportamento. Segundo, apresentam consistência interna entre todas as variáveis, já que derivam de uma base de dados necessariamente consistente e coerente. Terceiro, eles fornecem soluções numéricas para todas as variáveis endógenas, possibilitando analisar os efeitos de mudanças em políticas econômicas. Finalmente, como levam em conta as inter-relações entre todas as variáveis consideradas, permitem capturar os efeitos diretos e indiretos de mudanças em políticas econômicas. Estes são os principais motivos pelos quais esses modelos são instrumentos adequados para analisar mudanças de políticas econômicas, as quais tendem a causar efeitos complexos e de difícil identificação.

Os modelos computáveis de equilíbrio geral são baseados no modelo de equilíbrio geral walrasiano²², de uma economia concorrencial. A análise de equilíbrio geral determina os preços e as quantidades simultâneas em todos os mercados, sendo que ela explicitamente leva em conta os efeitos *feedback*, ou seja, o ajuste de preços ou de quantidades em um determinado mercado causado pelos ajustes de preços ou de quantidades em mercados correlatos.

Nesse sistema existem dois agentes principais: os produtores e os consumidores. Estes agentes produzem, consomem e comercializam bens e fatores. Os consumidores, dotados de um orçamento e de um conjunto de preferências, demandam bens de forma a maximizar uma função utilidade. As preferências são, por hipótese, contínuas e convexas, das quais resultam funções de demanda contínuas e homogêneas de grau zero em relação aos preços, ou seja, somente os preços relativos podem ser determinados. Do lado da produção, a tecnologia é descrita por uma função de produção com rendimentos constantes de escala, significando que, no equilíbrio, o lucro das firmas é nulo. As firmas, dotadas de uma determinada tecnologia de produção, demandam fatores de forma a minimizar seus custos (Fochezatto, 2005).

Os modelos EGC se baseiam nas matrizes de contabilidade social para definir as variáveis agregadas da economia e nos modelos de insumo-produto, pois englobam todos os setores e todos os agentes da economia, incluindo as fases intermediárias do processo produtivo, conectando aspectos microeconômicos com os macroeconômicos através da modelagem do comportamento dos agentes econômicos e suas inter-relações. A partir da MCS são atribuídas formas funcionais aos agentes que representam seu comportamento nos fluxos e entre eles. Assim, na opinião de Fochezatto (2005) pode-se dizer que os modelos de equilíbrio geral computável são extensões modernas dos tradicionais modelos de contabilidade social e de insumo-produto. Eles avançam no sentido de possibilitar variações nos preços relativos e na substituição de fatores de produção e de produtos. Também, devido ao seu caráter multisetorial, eles são mais ricos em detalhes do que os modelos macroeconômicos.

As qualidades apresentadas pelos modelos computáveis de equilíbrio geral fizeram com que seu uso como instrumentos de análise de políticas econômicas se estendesse desde países desenvolvidos até países em desenvolvimento, em especial após a década de 1970. Segundo Fochezatto (2005), os campos mais privilegiados de aplicação destes modelos são os de análises de temas que exigem respostas agregadas e setoriais, ou seja, que tenham impacto micro e

²² O equilíbrio geral walrasiano refere-se à noção de equilíbrio na qual há igualdade entre oferta agregada e demanda agregada nos mercados de bens e de fatores. Esse equilíbrio é garantido por um vetor de preços responsável pela igualdade. Mais detalhes ver Walras (1983).

macroeconômicos. Por possuírem uma sólida fundamentação teórica e grande versatilidade, podem ser adaptados para diferentes contextos econômicos, sejam nacionais ou regionais, tendo como pré-requisito a existência de dados suficientes para a elaboração da matriz de contabilidade social.

Nas próximas seções, numa síntese da literatura internacional, nacional e regional, demonstra-se o que se vem produzindo teórica e empiricamente nessa área. O foco principal dessa síntese é a aplicação dos modelos EGC em finanças públicas, contudo, há também o resumo de aplicações em outras áreas do conhecimento econômico, quando se mostrou necessário.

2.3.1 Literatura internacional

A literatura internacional é vasta no que se refere ao uso de modelos EGC para simular os efeitos econômicos e distributivos de políticas fiscal e tributária. Em modelos construídos para economias nacionais, Shoven e Whalley (1972) e Adelman e Robinson (1978) foram pioneiros na introdução de aspectos distributivos nos modelos EGC voltados para questões tributárias. Dervis *et al.* (1982) propõem a utilização de modelos EGC para análise de tributação e de outras políticas públicas em países em vias de desenvolvimento. Ballard *et al.* (1985) desenvolveram um modelo para análise de questões de tributação para os EUA. Shoven e Whalley (1992) aprofundam a discussão de como os modelos EGC podem ser utilizados na prática para desenhar políticas públicas de vários tipos, inclusive tributárias.

Holmoy e Strom (2013) construíram um modelo EGC para analisar a sustentabilidade fiscal das políticas aplicadas na Noruega. Preocupados com os esquemas de bem-estar social montados pelos países nórdicos, os autores analisam como o sistema de pensões e demais serviços de saúde poderiam afetar a curto e longo prazos a sustentabilidade fiscal do país, haja vista os custos elevados e crescentes desses tipos de políticas públicas. Utilizando um modelo chamado MSG6 (*Multisectoral Growth version 6*), os autores demonstram que o mecanismo de equilíbrio geral contribui significativamente para explicar os efeitos totais das políticas estudadas.

Devarajan e Robinson (2013) revisam a experiência do uso dos modelos EGC e sua influência no desenvolvimento de políticas públicas em países em desenvolvimento. O *paper* descreve diferentes classes de modelos empíricos, e identifica as características mais utilizadas na solução de diferentes problemas. Para eles, o uso dessa metodologia pode contribuir muito para o debate das diferentes políticas públicas adotadas nesses países.

Jorgenson e Yun (2013) apresentam uma metodologia de equilíbrio geral para avaliar propostas alternativas de reformas tributárias. O artigo apresenta métodos alternativos para analisar a alocação eficiente do capital e do trabalho baseados em remoção de tratamento diferenciado entre categorias de renda e mudança de base tributária da renda para o consumo. Para os autores, o sistema identificado como o mais efetivo equaliza a taxaço da renda e do capital e a equidade pode ser preservada com alíquotas diferentes para o capital e para o trabalho.

Giesecke e Madden (2013) discutem o desenvolvimento dos modelos de cunho regional, os métodos aplicados pelos pesquisadores para resolver e abordar os problemas regionais, as maneiras encontradas para modelar o comportamento da economia em um contexto multirregional e os métodos de construção dos bancos de dados a serem utilizados. Para os autores, de todos os tópicos abordados pela modelagem EGC regional, o federalismo fiscal é o que recebe a maior atenção dos pesquisadores. Exemplos podem ser vistos em Madden *et al.* (1983), que analisa o impacto de mudanças na alocação dos recursos federais entre os estados da Austrália, e em Whalley e Trela (1986), que fazem o mesmo estudo para o Canadá, dois dos países com os sistemas de equalização considerados os mais desenvolvidos²³.

Em se tratando especificamente do modelo MONASH, este tem sido aplicado em análises de políticas econômicas principalmente nos EUA e na Austrália, especialmente em relação a políticas comerciais, como remoção e imposição de quotas e tarifas, política migratória, indústria aeronáutica entre outros, contudo, aplicado em sua maioria às economias nacionais.

Dentre os mais conhecidos modelos elaborados e aplicados, o USAGE (Dixon e Rimmer, 2002) é o de maior uso. Trata-se de um modelo dinâmico, baseado no MONASH, e criado com 500 indústrias para a economia americana, desenvolvido pelo CoPS – *Centre of Policy Studies* em colaboração com a ITC – *US International Trade Commission*.

Dixon e Rimmer (2009a, 2009b), usando os dados disponíveis até 1998, aplicaram o método com o modelo USAGE para gerar "previsões genuínas" para 500 *commodities* e indústrias norte-americanas para o período de 1998 a 2005. Em seguida, compararam essas previsões com resultados reais e com previsões alternativas derivadas de tendências extrapoladas. Os autores concluem que as previsões para 500 *commodities* superam em muito eventuais previsões de tendência e mesmo previsões de especialistas, ainda que, com erros médios

²³ Nesses países, o governo federal ajusta as transferências aos entes subnacionais de acordo com diferenças em variáveis calculadas per capita para compensar as assimetrias estaduais em bases fiscais e o custo da prestação de serviços públicos de cada ente.

elevados. Para os autores, o método de previsão USAGE tem um potencial considerável, especialmente em relação às projeções comerciais.

Adams *et al.* (1994), utilizando o MONASH, descrevem as previsões anuais para o período de 1990-1991 a 1996-1997 da economia australiana. Os autores projetam as implicações para a estrutura da economia de previsões macroeconômicas feitas por métodos convencionais e menos formais. Como resultado da análise, concluem que a ferramenta possui dinâmicas suficientes para permitir rastrear, ao nível micro, os fenômenos do ciclo de negócios que são assumidos nas previsões macro. O modelo EGC distingue 112 indústrias, 6 regiões e até 283 ocupações da força de trabalho. Para os autores, além do nível de detalhe, a força do sistema de previsão MONASH é que ele produz previsões que podem ser interpretadas completamente em termos de teoria do modelo, dados os pressupostos subjacentes.

UPGEM é um modelo recursivo-dinâmico, criado com o objetivo de analisar efeitos de mudanças nas preferências das indústrias sul-africanas, apresentado em Bohlmann e Breitenbach (2014). Com dados do ano base para 2006, o banco de dados do modelo distingue indústrias e *commodities*, e em combinação com o modelo teórico descreve as principais inter-relações na economia sul-africana. O modelo é implementado e resolvido seguindo o estilo MONASH - descrito em Dixon & Rimmer (2002, 2005) - de implementar um modelo EGC, incluindo equações para os elementos dinâmicos que permitem *links* intertemporais que descrevem a acumulação de capital, o processo de ajustamento no mercado de trabalho e as contas fiscais do governo. Os resultados da aplicação mostram que houve uma mudança significativa nas preferências dos produtores em favor do uso de mais capital e menos trabalho, causado basicamente por uma deterioração significativa na produtividade da mão-de-obra, o que acabou por gerar elevação do desemprego naquele país, no período avaliado.

Tendo o MONASH como modelo base, EGC também foi aplicado no estudo da indústria de aviação americana (Harback *et al.* 2008). Para rastrear como o Sistema de Transporte Aéreo da Próxima Geração (NextGen) - uma coleção de tecnologias, procedimentos, infraestrutura e conceitos - poderia afetar as indústrias que não são da aviação, o modelo combinou oferta e demanda agregada em modelagem dinâmica. Os resultados apresentados destacam as indústrias que podem ser mais afetadas pelo NextGen, e descreve um aumento de 0,2% do PIB, associado ao tráfego aéreo nacional.

Utilizando o USAGE juntamente com as previsões da OCDE feitas em 2007, Dixon e Rimmer (2008), chegam à conclusão de que a OCDE estava antecipando os efeitos da crise de

crédito americana de 2008. As simulações mostram uma desvalorização real da moeda dos EUA e estimulação de indústrias expostas ao comércio. No entanto, o dólar, nesta simulação, permanece relativamente forte, o que gera, segundo os autores, um desafio de modelagem: como realizar uma simulação em que há uma redução no investimento, mas não depreciação real da moeda local?.

Dixon e Rimmer (2004), utilizando USAGE, mostram que o crescimento rápido no comércio internacional dos EUA foi explicado principalmente por mudanças de tecnologia que reduzem os custos nas indústrias orientadas para a exportação e aumentaram os insumos de *commodities* que são fortemente importados. A simulação histórica fornece estimativas de movimentos em tecnologia não observável e variáveis de preferência. A simulação de decomposição explica os desenvolvimentos na economia dos EUA em termos de movimentos nessas variáveis e em variáveis exógenas observáveis, como tarifas.

Dixon e Tsigas (2005) analisam a retirada de tarifas e quotas e seus efeitos sobre a economia americana, utilizando o USAGE. Os autores chegam à conclusão de que a retirada total desses mecanismos geraria um ganho de bem estar de 0,07% para a economia como um todo. Já para indústrias localizadas haveria ganhos e perdas, essas especialmente localizadas nas indústrias intensivas em mão-de-obra como têxteis.

Como observado nessa breve síntese que mostra como vem sendo utilizado a modelagem EGC e o modelo MONASH, atualmente o seu foco principal está em avaliação de políticas comerciais e especialmente aplicado às economias nacionais. Apesar do uso da ferramenta mostrar-se abrangente, poderosa e em muitos casos não possuir ‘métodos concorrentes’, aplicações desse modelo às finanças públicas em nível subnacional não foram localizadas.

Ainda que haja dificuldades metodológicas consideráveis para a construção de um modelo regional, aparentemente a explicação para essa inexistência de modelos dinâmicos com módulo fiscal aberto, de economias regionais, parece estar ligada à dificuldade de obtenção de dados necessários à construção dos vetores de receitas e despesas subnacionais. Como o nível de desagregação do modelo é dado basicamente pelo que está na matriz de contabilidade social, uma matriz regional que apenas reproduza os parâmetros e características da economia nacional reduziria em muito o poder de explicação que a modelagem proporciona para a avaliação dos movimentos macroeconômicos e setoriais das eventuais políticas a serem testadas via modelo de EGC regional.

2.3.2 Literatura nacional

No caso brasileiro, a aplicação desses tipos de modelos inicialmente focou nas análises de distribuição de renda, com Lysy *et al.* (1980) e Cruz e Willumsen (1991). Como destaca Fochezatto (2005), o objetivo era capturar os efeitos distributivos de diferentes alternativas de política econômica, incorporando ao modelo o maior número possível de grupos socioeconômicos e categorias de trabalho.

Acompanhando a conjuntura nacional e internacional e os problemas que afligiam a economia brasileira na década de 1980, o foco principal dos modelos direcionou-se para os problemas relacionados aos desequilíbrios externos. Nesse campo se destacaram, segundo Fochezatto (2005), Werneck (1983), Tourinho (1985), Kadota e Prado (1985) e Najberg *et al.* (1995). Na década de 1990 o foco foram as políticas de estabilização, com Urani (1993), que incluiu no seu modelo um setor financeiro, e Fochezatto e Souza (2000), que analisaram as políticas de estabilização e reformas estruturais ocorridas durante a primeira fase do Plano Real.

Araújo e Ferreira (1999), utilizando um modelo de equilíbrio geral dinâmico com agentes que têm vida infinita e taxa de desconto intertemporal positiva, discutem as medidas da reforma tributária tal como estavam propostas no final da última década, realizam quantificações e qualificações dos efeitos alocativos e dos impactos sobre o bem-estar que poderiam ocasionar na economia brasileira e comparam a eficiência do sistema resultante da implantação delas e recomendam a adoção das mais eficientes, dentro daquela ótica de longo prazo. Segundo os autores, no que se refere aos efeitos alocativos, as reformas tributárias propostas trariam resultados positivos, com crescimento do produto, emprego e estoque de capital da economia. Já no que se refere aos impactos de bem-estar, constata-se que o padrão de vida da sociedade poderia melhorar.

Com base no modelo MONASH, Haddad e Domingues (2001) construíram um modelo EGC para a economia brasileira com o objetivo de projetar cenários macroeconômicos, bem como avaliar impactos de política econômica e mudanças tecnológicas. Esse modelo possuía quarenta e oito setores, oitenta produtos, cinco agentes econômicos e três insumos, de acordo como os dados disponíveis na matriz de contabilidade social brasileira daquele ano.

Lledo (2005), utiliza um modelo de equilíbrio geral dinâmico de gerações superpostas como o proposto por Auerbach e Kotlikoff (1987), para analisar a implementação das propostas de reforma tributária, e também para discutir os aspectos que dizem respeito à distribuição de renda entre gerações. O autor chega a resultados que levam a aumento nas taxas

de consumo já nos primeiros anos após a reforma e a um aumento de bem estar, rejeitando a hipótese de que um possível ajuste fiscal seria um obstáculo para uma reforma tributária que implementasse um sistema mais eficiente de tributação no Brasil.

Silva *et al.* (2005) avaliam os impactos econômicos de longo prazo na economia brasileira de três medidas integrantes da reforma do sistema tributário: a transformação parcial da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) em uma contribuição sobre o valor adicionado, a adoção do PIS/Pasep e da Cofins sobre importações e a substituição parcial da contribuição previdenciária por uma contribuição sobre o valor adicionado. O instrumento utilizado foi um modelo de equilíbrio geral da economia brasileira (EGC-IPEA), cujo bloco fiscal foi adaptado para permitir a análise detalhada daquelas medidas. Os resultados, apontam que o PIB real é pouco afetado, mas a carga fiscal total aumenta 0,3% e 0,53% do PIB, respectivamente, com a implantação das duas primeiras medidas listadas. O impacto fiscal da última é nulo, por hipótese. Com a adoção de cada uma das três medidas há uma redução nas importações e nas exportações, mas esse resultado depende das hipóteses de taxa de câmbio flutuante e saldo constante da balança de transações correntes que foram adotados no modelo. O efeito das três medidas consideradas aqui sobre o bem-estar pode ser medido pelo seu impacto no salário real, que é +0,40% para a primeira delas e de -0,20% e -0,10%, respectivamente, para as duas últimas.

Paes e Siqueira (2005) analisam os efeitos econômicos da implantação do princípio do destino na cobrança do ICMS e suas implicações sobre a pobreza e a desigualdade de renda, utilizando um modelo de equilíbrio geral dinâmico com agentes heterogêneos e dois tipos de governos – estaduais e federal. Foram consideradas duas possibilidades: uma englobando todos os estados e outra excetuando o Amazonas. Além disso, os estados ganhadores puderam aumentar as suas despesas com o ganho de arrecadação ou repassá-lo para as famílias via transferências. Os resultados mostraram que somente seis estados perderiam com a implantação do princípio do destino: Goiás, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Espírito Santo e Amazonas. Entre os maiores ganhadores estariam Maranhão, Distrito Federal, Roraima, Acre, Alagoas e Piauí. Em termos macroeconômicos há um pequeno aumento no consumo e uma redução progressiva do produto e do estoque de capital. Do ponto de vista da equidade, se os ganhos forem transferidos às famílias, haveria uma significativa redução da pobreza, notadamente nos Estados mais pobres, mas com pouca variação na desigualdade regional, com um pequeno ganho para os estados do Nordeste.

Santos (2006) analisa os impactos sobre a economia brasileira, em nível nacional e regional, de três diferentes políticas no campo da tributação indireta: a redução dos tributos

indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias, a redução dos tributos indiretos sobre os principais insumos empregados na atividade agropecuária e a redução de tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no estado de São Paulo. A análise foi realizada por meio de exercícios de simulação com o uso de um modelo aplicado de equilíbrio geral inter-regional estático, do tipo *bottom-up*, denominado TERM-BR (*The Enourmous Regional model for Brazilian Economy*). Ele especifica 42 setores produtivos e 27 regiões (os 26 estados e o Distrito Federal) e foi calibrado para o ano de 2001. As simulações de redução dos tributos indiretos sobre alimentos (experimento 1) e de redução dos tributos indiretos sobre insumos agropecuários (experimento 2) tiveram pouco impacto para o Brasil como um todo. Em termos regionais, seus resultados sinalizaram aumento no nível de atividade econômica, no emprego, no salário real, no consumo das famílias e no investimento nas regiões mais pobres do País: Norte e Nordeste. Ambas as simulações revelaram ainda que políticas como estas têm o potencial de melhorar o bem-estar dos grupos de rendas mais baixas, especialmente nas regiões mais pobres. O impacto negativo sobre a arrecadação dos governos revela-se como a principal restrição à implementação dessas políticas. A simulação da redução dos tributos indiretos sobre todos os bens e serviços no estado de São Paulo (experimento 3) mostra que este estado seria amplamente beneficiado com esta medida, em detrimento do restante do país.

Para o autor, esta política tributária local-específica, além de comprometer a unidade federativa, dá sinais de regressividade nos seus efeitos sobre a renda, isto é, parece onerar mais as classes de rendas mais baixas, especialmente quando localizadas nas regiões mais pobres do país; enquanto beneficia mais os grupos de rendas mais altas no estado de São Paulo. A grande perda de receita com tributos indiretos para o estado que implementa uma política desta natureza se mostra como o principal elemento que inibe seu uso indiscriminado. Segundo o autor, a principal contribuição do trabalho reside na importância dos seus resultados para a compreensão dos potenciais efeitos regionais das políticas tributárias no Brasil, raramente retratados de maneira formal nos estudos empíricos sobre o tema no país. Os resultados das simulações deixam claro que os impactos das políticas tributárias diferem regionalmente, muitas vezes de maneira substancial, portanto, não devem ser negligenciados. Eles também reforçam a utilidade dos modelos aplicados de equilíbrio geral inter-regional para análise dos impactos de políticas tributárias no Brasil.

Medir os impactos de alterações recentes na estrutura tributária nacional, foi o objetivo de Tourinho *et al.* (2010). Utilizando um modelo EGC da economia brasileira, eles descrevem o modelo, discutem suas características, formulação, construção e calibração, e o

usam para analisar três medidas fiscais: a transformação parcial da COFINS em uma contribuição sobre o valor adicionado e a incidência dos PIS/PASEP e da COFINS sobre as importações, ambas aprovadas em 2003, e a extinção da CPMF, que só foi adotada em 2007. A análise permite identificar detalhadamente os efeitos destas medidas sobre o desempenho econômico agregado e setorial no longo prazo, depois que todos os seus efeitos transitórios se esgotem e que os seus efeitos indiretos sejam absorvidos.

Segundo os autores os resultados apresentados descrevem o equilíbrio macroeconômico e setorial da economia no caso da implantação daquelas medidas, e permite comparações com um cenário básico correspondente à situação observada no ano-base. Ao nível macro eles dizem respeito ao seu impacto sobre o produto, às contas públicas, ao balanço de pagamentos e ao câmbio, e sobre os salários e distribuição de renda. Ao nível desagregado, é possível identificar os efeitos setoriais levando em conta as diferenças estruturais e alíquotas distintas para os vários impostos, que produzem diferenças setoriais no efeito das medidas tributárias sobre os custos e os preços. Os níveis macro e setorial interagem porque o impacto no equilíbrio do mercado doméstico dos diferentes bens, decorrente das variações na produção, consumo, importações e exportações, é levado em consideração simultaneamente em ambos os contextos. As principais hipóteses para o fechamento do modelo são de mobilidade setorial dos fatores de produção, e uma política cambial de câmbio flutuante.

Domingues (2010) analisa os efeitos da desaceleração econômica com a crise de 2009 sobre a economia brasileira, em especial sobre os setores de atividade e estados brasileiros. Para se ter um quadro consistente destes impactos, que leve em conta tanto indicadores macroeconômicos como setoriais (exportações e importações), um modelo de equilíbrio geral computável de dinâmica recursiva é utilizado. Segundo o autor, a aplicação do modelo permite diferenciar os impactos setoriais e regionais da crise de acordo com componentes da demanda local e das exportações, assim como o papel do gasto do governo no amortecimento da crise. Além disso, os impactos de algumas reduções temporárias de IPI (linha branca e automóveis) são analisados. Os resultados permitiram identificar os componentes mais significativos na propagação e limitação dos efeitos da crise de 2009 sobre a economia real, bem como o papel da expansão do consumo do governo no amortecimento do impacto da crise sobre setores específicos, como os de serviços, e alguns estados da federação. As projeções apontam que as políticas anticíclicas podem contribuir para minimizar os possíveis efeitos negativos da crise econômica em estados com pequena participação no PIB, ao passo que em

economias maiores e mais diversificadas as medidas podem não contrabalançar os efeitos negativos.

Finalizando essa síntese dos trabalhos a nível nacional, Silva (2014) analisa os impactos da redução do ICMS praticado no estado do Amazonas, contextualizando com a polêmica da guerra fiscal entre os estados. Para isso utilizou os dados da economia amazonense, estratificando seus valores para a composição da matriz de insumo produto da economia local para que posteriormente se pudesse utilizar a metodologia de Equilíbrio Geral Computável (EGC). De forma geral, os resultados foram positivos para o estado nortista, na medida em que mostrou elevação do PIB e das exportações.

2.3.3 Literatura regional

Aplicado ao Rio Grande do Sul, o uso de modelos de Equilíbrio Geral Computável tem se focado em temas relacionados a reestruturações tributárias, reestruturação orçamentária, políticas tributárias, bem como na construção de modelos regionais estáticos para a economia do estado. Nesse último caso, Fochezatto (2003) apresenta um modelo de Equilíbrio Geral Computável regional que foi construído para analisar políticas econômicas nacionais e regionais. Para avaliar sua robustez, o modelo foi aplicado com vistas a verificar os impactos econômicos de uma política tributária proposta pelo governo estadual. Para isso, adequou-se o modelo para que este contemplasse os aspectos relevantes da estrutura produtiva da economia regional, bem como as relações econômicas desse estado com o resto do Brasil e do mundo. De modo geral, o modelo produziu resultados coerentes com a teoria econômica e com outros estudos similares, o que, segundo o autor, estimula sua utilização na análise de impactos de mudanças de políticas econômicas nacionais e regionais.

Porsse *et al.* (2005) analisam os efeitos econômicos da competição tributária regional a partir de uma abordagem de equilíbrio geral computável, em que as externalidades fiscais das mudanças de políticas tributárias dos governos regionais e do federalismo brasileiro são incorporadas na mensuração dos custos e benefícios da competição tributária regional. Para tanto, foi elaborado um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável que divide a economia brasileira em duas regiões integradas, o Rio Grande do Sul e o restante do Brasil. Este modelo foi utilizado para implementar três experimentos de simulação sobre jogos não cooperativos de competição tributária regional, nos quais as alíquotas de ICMS são utilizadas como estratégias de competição para reter e atrair fatores produtivos (capital e trabalho).

Os experimentos consideram três fechamentos fiscais distintos para calcular o equilíbrio de Nash e os efeitos de bem-estar da competição tributária regional. Os resultados mostram implicações políticas importantes para o debate sobre a guerra fiscal no Brasil. Observou-se que um regime fiscal que permite expandir o déficit público para acomodar a redução de receita provocada pela competição tributária gera elevados incentivos para o engajamento dos governos regionais em estratégias de competição tributária, com o efeito agravante de transferir o ônus do ajustamento do desequilíbrio fiscal para os governantes e gerações futuros. Em contrapartida, um regime pelo qual os governos regionais possuem déficit público exógeno e gastos com a provisão de bens públicos endógeno reduz aqueles incentivos. Além disso, o equilíbrio de Nash é eficiente e *welfare-improving*, embora gere um comportamento *race-to-the-bottom* para as alíquotas do ICMS, pois as externalidades fiscais aliviam a pressão de redução na oferta de bens públicos.

De outro lado, os autores constataram que, quando o governo federal atua como um *player* no jogo de competição tributária, vinculando sua política tributária e de transferências ao resultado fiscal dos governos regionais, o equilíbrio de Nash ainda é eficiente e *welfare-improving*, mas implica em uma drástica redução da alíquota do imposto sobre a renda e a conseqüente queda nas transferências federais condiciona um comportamento *race-to-the-top* para as alíquotas do ICMS dos governos regionais. Neste caso, embora a política do governo federal funcione como uma compensação para o aumento dos impostos regionais (ICMS), os ganhos de bem-estar são bastante inferiores em relação aos experimentos anteriores, regionalmente assimétricos e os efeitos distorcivos do aumento no ICMS geram uma redução do produto e do emprego para o país como um todo.

O resultado geral é que o processo de competição tributária regional pode não implicar, necessariamente, em perdas de bem-estar porque as externalidades fiscais aliviam o impacto sobre a provisão de bens públicos, principalmente devido aos mecanismos de transferências intergovernamentais. Ademais, as próprias características das relações intergovernamentais do federalismo brasileiro, via mecanismos de transferências, podem atuar como inibidoras dos incentivos à competição tributária regional.

Porsse (2008) analisa os potenciais efeitos de choques de política tributária sobre a economia gaúcha utilizando um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável calibrado para o Rio Grande do Sul, o modelo B-MARIA-RS. Para tanto, foram simulados impactos de choque de aumento na alíquota do ICMS, em uma cesta de produtos para um fechamento de curto prazo e outro de longo prazo. Os resultados apontam redução do PIB e do emprego no Rio Grande

do Sul, mas com intensidade mais forte se a política for permanente (longo prazo) ao invés de transitória (curto prazo).

Em outro trabalho, Porsse *et al.* (2011) investigam os efeitos de políticas de reestruturação tributária do ICMS para o Rio Grande do Sul, com o objetivo de avaliar se mudanças na estrutura tributária do ICMS podem gerar ganhos econômicos e de bem-estar ao mesmo tempo em que não prejudicam a arrecadação de ICMS. Os exercícios de simulação consistiram em choques negativos e positivos, simultâneos, nas alíquotas tributárias dos produtos, calibrados de tal forma que a arrecadação total de ICMS, a priori, não se alterasse: i) a alíquota tributária de um produto específico é reduzida no montante equivalente a 1% da arrecadação total de ICMS; ii) as alíquotas tributárias de todos os demais produtos são aumentadas no patamar suficiente para gerar uma arrecadação que compense a redução imputada na alíquota daquele produto específico. Os resultados mostram que algumas mudanças na estrutura tributária do ICMS do Rio Grande do Sul podem gerar ganhos econômicos e de bem-estar. Contudo, esses ganhos são marginais e, majoritariamente, as reestruturações tributárias implicam perdas na arrecadação total de ICMS, tanto no curto prazo como no longo prazo.

Palermo *et al.* (2013) estudam mudanças na legislação tributária que promovem a realocação dos fatores de produção, alterando a produção de setores e regiões e, conseqüentemente, a receita arrecadada pelos governos. Nesse sentido, avaliam a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n.º. 233/2008, que propôs a harmonização da legislação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e o aumento da apropriação do imposto pelo destino, por meio da aplicação de um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional, admitindo-se que a harmonização implicará convergência das alíquotas efetivas regionais para a alíquota média efetiva do país. Os resultados mostram que a harmonização gera um aumento da alíquota efetiva média no Rio Grande do Sul, com efeitos negativos no produto interno bruto e no emprego e positivos na arrecadação. Contudo, a mudança no regimento do regime de apropriação do ICMS para o destino reduz o ganho potencial de receita associado ao processo de harmonização, embora o resultado final ainda seja um efeito positivo sobre a receita do Rio Grande do Sul.

Braatz *et al.* (2015) investigam os efeitos de políticas de reestruturação tributária e de despesas públicas para o Estado do Rio Grande do Sul. O objetivo é avaliar via modelos de Equilíbrio Geral Computável, se mudanças marginais na alíquota de ICMS em setores selecionados e/ou redução de gastos podem levar ao equilíbrio orçamentário das contas públicas estaduais, bem como analisar os potenciais efeitos desses choques sobre a economia gaúcha. Para

tanto, foram simulados os impactos dos choques de aumento do ICMS para três setores: Energia Elétrica, Comunicações, Refino de Petróleo e Indústria Extrativa de Petróleo e Gás, e de redução uniforme dos gastos públicos para um fechamento de curto prazo e outro de longo prazo. Os resultados apontam redução da renda e do emprego no Rio Grande do Sul, na maioria dos cenários elaborados, mas com resultados positivos se a política for permanente (longo prazo) ao invés de transitória (curto prazo), sendo um possível equilíbrio orçamentário atingido em aproximadamente dez anos.

Finalizando a síntese dos trabalhos que têm o RS como foco da aplicação dos modelos EGC, Nunes (2015) estimou os efeitos de uma política de redução de tributos indiretos e de uma política de redução de tributos diretos, via modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) adaptado à economia brasileira, o TERM-BR (*The Enormous Regional Model*).

Para tanto, a opção foi pela realização de dois exercícios – o primeiro avalia os efeitos de medidas de incentivo ao consumo implementado pelo governo federal em 2008/2009 em ações anticíclicas, ao passo que o segundo propõe uma política alternativa àquela estabelecida pelo Ministério da Fazenda, qual seja: uma redução da alíquota dos tributos diretos, que tenderia a aumentar a renda disponível e, por conta disso, o consumo. A pesquisa conclui que a política adotada pelo governo beneficiaria, no curto prazo, sobretudo os setores que foram diretamente favorecidos com a redução das alíquotas de tributos indiretos, ao passo que, no longo prazo, os efeitos sobre a produção seriam negativos, o que demonstra, que políticas de caráter pontual não são capazes de produzir bons resultados no longo prazo. Já a política sugerida no estudo, qual seja, a de redução de impostos diretos, favoreceu a maioria das regiões e segmentos, tanto no curto quanto no longo prazo.

Os métodos e formas de usos e aplicações dos modelos EGC puderam ser revisados nessa síntese da literatura aplicada, assim como a realidade atual das finanças públicas gaúchas, cenário básico de aplicação do modelo a ser criado, juntamente com a base teórica dos ciclos reais de negócios. No próximo capítulo apresenta-se a metodologia utilizada.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo apresenta-se a estrutura teórica do modelo MONASH, sua evolução teórica, fechamentos e as soluções recursivas utilizadas na parte dinâmica do modelo. Além disso, apresenta-se o método, os dados e o período utilizado para a estimação da Matriz Insumo-Produto que serviu como base para a criação do modelo proposto nesta Tese.

3.1 A estrutura teórica do MONASH

MONASH é um modelo EGC dinâmico construído para a economia da Austrália. Sua aplicação principal roda com 100 indústrias e seus resultados podem ser gerados para 57 regiões subnacionais, 340 ocupações e numerosos tipos de famílias (Dixon e Rimmer, 2002)²⁴.

MONASH evoluiu do modelo ORANI (Dixon *et al.* 1982), modelo estático construído para a economia australiana e utilizado em diversos setores e incontáveis simulações, em especial com novas tecnologias, projetos de infraestrutura, reformas em mercados de trabalho, preços de *commodities*, reformas tributárias, gasto público, taxas de juros, tarifas etc. Ele também serviu como modelo para a criação de diversos outros modelos para diversos países, bem como na criação de modelo GTAP (Hertel, 1997).

Para Dixon e Rimmer (2002) o sucesso do modelo ORANI pode ser atribuído a 5 fatores: Primeiro, é documentado em detalhes. Segundo, houve considerável esforço em treinamento e cursos para fazê-lo acessível para potenciais usuários e modeladores. Terceiro, o uso nos modelos ORANI da técnica de Johansen/Euler implementada via GEMPACK permite a modeladores lidar com sistemas não lineares de equações muito grandes. Quarto, ORANI contém consideráveis pormenores, fazendo um enquadramento adequado para lidar com uma ampla variedade de questões, com flexibilidade que permite diversos tipos de fechamento. Quinto, usuários do modelo estabeleceram uma tradição em expor seus resultados via “*back-of-envelope*”, que permite a identificação dos principais mecanismos e dados envolvido em um resultado particular de maneira fácil e compreensível mesmo para não especialistas.

O MONASH é considerado um avanço sobre o ORANI, estrategicamente e tecnicamente falando. Mantendo seus pontos fortes, que levaram ORANI a ser tão popular e

²⁴ Esta tese segue o método de calibração e demais estruturas do modelo apresentados em Dixon e Rimmer (2002). Suas equações e a apresentação dos algoritmos na linguagem Tablo estão disponíveis em: <https://www.copsmodels.com/ftp/monbook1/m1-chap5.pdf> e com o autor desta Tese.

replicado por vários países, MONASH avançou em dinâmica e opções de fechamento. Essas e outras questões são tratadas na seção seguinte.

3.1.1 Teoria e solução para o método de Johansen

O modelo MONASH, que pertence à classe de modelos Johansen-Orani, tem como característica suas equações estruturais na forma linearizada e resultados dados em termos de taxas de crescimento. Assim, as variáveis são linearizadas e transformadas em mudanças percentuais ou em logaritmos dos componentes de Z (Dixon *et al.*, 2002), resultando em um sistema tratável do ponto de vista computacional, haja vista o problema matemático e, portanto, computacional na inversão de grandes matrizes.

A abordagem de Johansen considera que o equilíbrio é dado por um vetor Z , de extensão n e satisfaz um sistema de equações $F(X,Y)=0$, onde F é um vetor de m funções, X é o vetor de $n-m$ variáveis escolhidas para serem exógenas e Y é o vetor de m variáveis escolhidas para serem endógenas. Segundo DIXON *et al.* (2002), nesse modelo o vetor (X,Y) inclui variáveis de fluxo por ano t e representa os valores de demanda e oferta em nível nacional. Outras variáveis em (X,Y) se referem ao estoque ou nível num instante do tempo, como por exemplo o estoque de capital no ano inicial e final, e o nível de taxa de câmbio no ano zero e no ano final. (X,Y) também inclui variáveis defasadas, como o índice de preços ao consumidor em $t-1$, por exemplo.

As m equações incluem *links* entre variável de fluxo no ano t fornecidas por condições de equilíbrio de mercado (*market-clearing conditions*), lucro puro igual a zero e equações de demanda e oferta derivadas de problemas de otimização. A equação também impõe *links* entre estoque e fluxo, como por exemplo o estoque de capital no ano final é ligado com o estoque de capital no ano zero via investimento e depreciação durante o ano.

Isso nos leva para o primeiro ponto crítico no entendimento do paradigma MONASH. Um modelo MONASH é um sistema de equações conectando variáveis para o tempo t , que podem ser variáveis atuais (t), variáveis defasadas ($t-n$), variáveis de estoque ou de fluxo, mas todas são variáveis em relação ao tempo t inicial (Dixon *et al.*, 2013).

Para resolvermos o modelo para o ano t precisamos de um método para calcular o valor para o vetor Y em $F(X,Y) = 0$ correspondente ao ano t para o vetor X . Se o número de equações fosse pequeno e suficientemente simples, poderíamos contemplar soluções explícitas

para obter o relacionamento entre $Y=G(X)$, entretanto, em um modelo realístico, $F(X,Y) = 0$ contém milhares de variáveis conectadas por relacionamento não-linear²⁵.

Isso leva a um segundo ponto crítico para entendermos o paradigma MONASH. Enquanto raramente se tem uma forma explícita para solucionar G , haverá sempre uma solução inicial, i.e. um vetor $(\bar{X}(t), \bar{Y}(t))$ que satisfaz $F(\bar{X}(t), \bar{Y}(t))=0$ ou equivalentemente $\bar{Y}(t) = G(\bar{X}(t))$.

Geralmente $(\bar{X}(t), \bar{Y}(t))$ representa a situação em um ano particular, frequentemente o ano $t-1$. Com uma solução inicial posta, e assumindo que F é diferenciável, soluções adicionais podem ser computadas pelo método derivativo²⁶.

Como apontado por Dixon *et al.* (2013), com a linearização de equações temos o custo potencial de haver a presença de erros nos resultados do modelo quando a variação em relação à condição inicial é grande. Estes erros correspondem à diferença entre a variação percentual estimada pelo modelo linearizado e pelo real valor que ocorreu nas equações não lineares. Quanto maiores os choques, maiores os erros. Felizmente esses erros podem ser suavizados ao usar-se um procedimento de solução em vários passos, com métodos numéricos, como o de Euler ou o de Gragg. Nesses casos, os choques são segmentados em vários choques menores, possibilitando assim uma solução aproximada do valor real²⁷.

3.1.2 Incluindo a dinâmica: *lincando* períodos

MONASH incorpora três tipos de *links* intertemporais: acumulação de capital físico, acumulação de ativos financeiros e processo de ajustamento de variáveis defasadas.

De modo geral, assumindo que há uma solução $(X(0), Y(0))$ para o modelo, descrevendo a situação no ano zero, então pode-se usá-la como solução inicial para o ano 1:

$$(\bar{X}(1), \bar{Y}(1)) = (X(0), Y(0)) \quad (1)$$

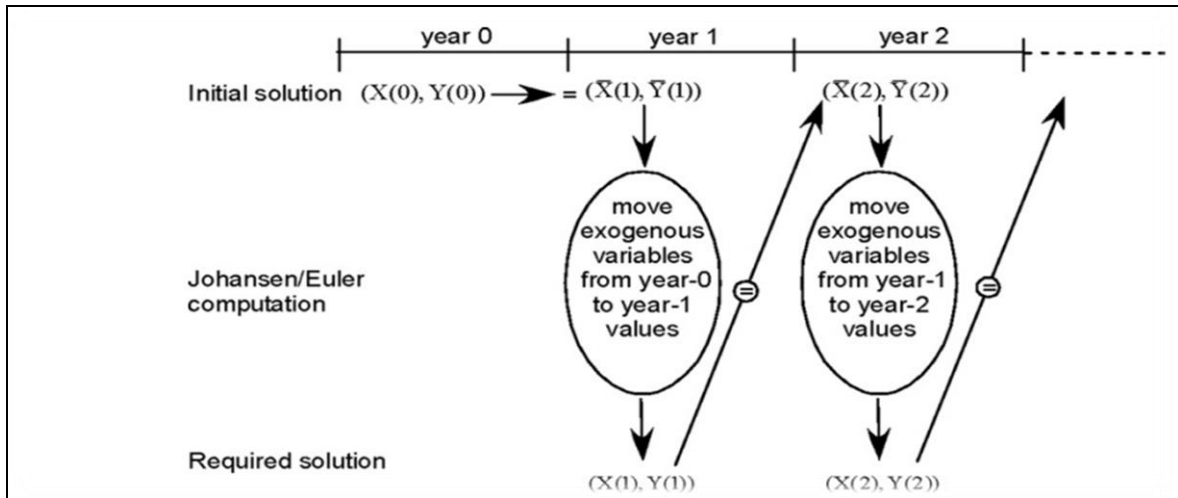
Daqui pode-se usar a solução de Johansen/Euler para gerar a solução requerida para o ano 1. A variação dY nas variáveis endógenas geradas no processo pode ser interpretada como o crescimento entre o ano 0 e o ano 1. Como mostrado na figura 1, abaixo, pode-se criar uma sequência de soluções mostrando ano-a-ano o crescimento simulado por período (Dixon e Rimmer, 2002).

²⁵ No modelo MONASH, o número de equações ultrapassa os 1,2 milhões (Dixon e Rimmer, 2002).

²⁶ O método derivativo usado no MONASH para mover da solução inicial para no ano t para a solução final é o método de Johansen/Euler. Outros métodos derivativos são descritos em Dervis *et al.* (1982).

²⁷ Guilhoto (1995) apresenta mais detalhes sobre os métodos de correção de erros. Segundo ele os métodos não diferem muito entre si, mas que o método Gragg é o mais preciso com 6 passos de extrapolação.

Figura 1: Sequência de soluções usando a solução em t-1 como solução inicial para o ano t



Fonte: Adaptado de Dixon *et al.* (2013)

A sequência de soluções anuais representadas na figura 1 é recursiva (isto é, a solução para o ano 1 usa o ano 0 como ponto de partida, a solução para o ano 2 usa o ano 1 como um ponto de partida etc.). Nos modelos com “*forward-looking expectations*” uma abordagem recursiva simples não é a mais adequada pois no cálculo da solução para o ano 1 precisamos de informações sobre o ano 2. Quase todos os cálculos MONASH foram realizados com as expectativas adaptativas, de modo que a abordagem recursiva é adequada. No entanto, é possível lidar com expectativas racionais por um método iterativo mantendo uma abordagem essencialmente recursiva²⁸ (Dixon *et al.* 2013).

3.1.2.1 Acumulação de capital físico

De acordo com Dixon e Rimmer (2002), o capital se acumula no modelo MONASH de acordo com:

$$K_j(t+1) = K_j(t) \cdot (1 - D_j) + I_j(t) \quad (2)$$

onde $K_j(t)$ é o capital disponível para o uso na indústria j durante o ano t ; $I_j(t)$ é a quantidade de novo capital criado pela indústria j durante o ano t ; e D_j é a taxa de depreciação, tratada como um parâmetro conhecido.

²⁸ Outro método de resolução de modelos com variáveis prospectivas é calcular todos os anos simultaneamente. Uma desvantagem dos métodos de solução simultânea é que eles são viáveis apenas se o modelo subjacente é pequeno (Dixon *et al.*, 1999).

Assim, dado um ponto de início, $K_j(0)$ e com um mecanismo para determinar o investimento $I_j(t)$, é possível traçar o caminho dos j 's estoques de capital. O mecanismo para determinar os j 's investimentos pode ser representado por:

$$Et[ROR_j(t)] = -1 + \frac{\frac{E[Q_j(t+1)] * 1}{C_j(t)}}{1+r} + \frac{(1-D_j) * Et[C_j(t+1)]}{C_j(t)} * 1/(1+r) \quad (3)$$

$$e \quad \left. \frac{K_j(t+1)}{K_j(t)} \right\} - 1 \quad (4)$$

$$Et[ROR_j(t)] = f_j t \{$$

onde Et denota a expectativa de realização no ano t ; $ROR_j(t)$ é a taxa de retorno na indústria j ; $Q_j(t+1)$ é a rentabilidade dos j 's capital no ano $t+1$; r é a taxa de juros; $C_j(t)$ é o custo de uma unidade extra de capital instalado para a indústria t no ano j ; e $f_j t$ é uma função não-decrescente.

A equação (3) define a taxa de retorno esperada para a indústria j no ano t como o valor presente esperado de um dólar extra de investimento: um dólar de investimento compra $1/C_j(t)$ unidades de capital que espera-se que no ano t gere rendas no ano $t + 1$ de $Et[Q_j(t + 1)]/C_j(t)$ e para reduzir a necessidade para o investimento por $(1-D_j) * Et[C_j(t + 1)]/C_j(t)$. A equação (4) define uma curva de oferta de investimento: ela mostra que a taxa de retorno que os investidores exigem para alocar um dólar extra na indústria j depende da taxa de crescimento dos j 's estoques de capital (Dixon e Rimmer, 2002).

Em 3 e 4, podemos distinguir duas abordagens gerais: diminuindo a disponibilidade de fundos de investimento e aumentando os custos de instalação. Estes fornecem métodos alternativos de amortecimento de respostas de curto prazo do investimento simulados aos choques tais como alterações nos preços das *commodities* mundiais. No MONASH, adota-se a primeira abordagem. Assumimos que as funções $f_j t$ em (4) têm inclinação positivas, isto é, assumimos que se a indústria j tem atraído investimento considerável, dando-lhe uma elevada taxa de crescimento do capital, então ela deve ter uma alta taxa de retorno esperada para atrair o investidor marginal. Os valores da inclinação estão definidos para ser consistente com as evidências econométricas. Ao escolher valores relativamente grandes, evita-se que o MONASH implique irrealisticamente grandes respostas de investimento de curto prazo para mudanças na alocação de capital previstas e em outros componentes de (3) (Dixon e Rimmer, 2002).

3.1.2.2 Acumulação de ativos financeiros

O segundo tipo de ligação intertemporal no MONASH está preocupado com os déficits e passivos. Dois déficits e os seus passivos relacionados dominam a discussão política de questões macroeconômicas: o déficit em conta corrente, com seus passivos externos líquidos relacionados; e o déficit orçamentário, com a sua dívida pública relacionada. Segundo Dixon e Rimmer (2002), para facilitar a aplicação do MONASH para o debate público, foram incluídas especificações detalhadas desses déficits em conjunto com equações de acumulação de ativos e passivos financeiros relacionados.

A acumulação de ativos e passivos financeiros foi modelada através de relações intertemporais na forma:

$$Dq(t + 1) = Dq(t) * Vq(t, t + 1) + \left[\frac{Dq(t) + Dq(t+1)}{2} \right] * Rq(t) + Jq(t) * Vq(tm, t + 1) \quad (5)$$

onde, $Dq(t)$ é o nível de ativo ou passivo do tipo q no início do ano t ; $Rq(t)$ é a taxa média de juros ou taxa de dividendos aplicáveis a ativo ou passivo q durante o ano t ; $Jq(t)$ é a acumulação de ativos q durante o ano t ; $Vq(t, t + 1)$ é o fator que traduz o valor de q desde o início do ano t para o início do ano $t + 1$; e $Vq(tm, t + 1)$ é o fator que traduz o valor de q a partir do meio do ano t para o início do ano $t + 1$.

Pela acumulação ativa quer se dizer novos empréstimos ou investimento para além da acumulação de juros e dividendos. Por exemplo, em uma equação simples da dívida externa, o déficit da balança comercial é a acumulação de ativos enquanto os efeitos de juros e de valorização acumulados são acumulação passiva. Pagamento de juros e dividendos é registrada como “desacumulação” de um passivo, um componente negativo de $Jq(t)$. Assumimos que a acumulação de ativos ocorre no meio de cada ano.

Assim, na determinação do nível de q para o início do ano $t + 1$, usamos diferentes fatores de tradução, $Vq(t, t + 1)$ e $Vq(tm, t + 1)$, para $Jq(t)$ e $Dq(t)$. Onde q 's é dívida contraída pelos nacionais em moeda estrangeira e V 's envolvem mudanças na taxa de câmbio entre o meio do ano t e o início do ano $t + 1$ e entre o início do ano t e o início do ano $t + 1$. Onde q é participações estrangeiras na indústria j , e V 's envolvem mudanças em ativos de j preço, e onde q é participações pelos nacionais em outros países, os V 's envolvem mudanças na taxa de câmbio e preços de ativos. Essa modelagem de déficits adiciona complexidade ao MONASH. No entanto, existem benefícios consideráveis. O MONASH não só produz previsão

e desvio na política, como também capta os efeitos de outra forma não disponíveis em modelos de equilíbrio geral (Dixon e Rimmer, 2002).

3.1.2.3 Processo de ajustamento de variáveis defasadas

A última fonte de equações intertemporais no MONASH está no processo de ajuste defasado no mercado de trabalho e no investimento. Na maioria das aplicações EGC, presume-se que os salários se ajustam para equilibrar os mercados de trabalho. Em algumas aplicações, presume-se que os salários não são afetados pelo choque de política em consideração, permitindo assim desemprego involuntário.

No MONASH, adotou-se uma posição intermediária, onde os salários de curto prazo são fixos, mas a longo prazo são flexíveis. Isto é feito através de equações intertemporais que podem ser representados de forma simplificada por:

$$\frac{W(t)}{Wf(t)} - \frac{W(t-1)}{Wf(t-1)} = \alpha \left[\frac{E(t)}{Ef(t)} - 1 \right] \quad (6)$$

onde $W(t)$ e $E(t)$ são a taxa de salário real e do emprego no ano t em uma simulação de políticas; $Wf(t)$ e $Ef(t)$ são previsões (geradas em uma simulação sem o choque) da taxa de salário real e do emprego no ano t ; e α é um parâmetro positivo.

Em (6) assume-se que enquanto o emprego está acima de seu nível previsto, a taxa dos salários reais movimenta-se mais acima do seu nível previsto. Isto implica que os choques favoráveis ao trabalho produzem aumentos de curto prazo de emprego e de longo prazo dos salários reais.

Na modelagem do investimento muitas vezes descobrimos que os dados do período de referência implicam desequilíbrios, ou seja, inconsistências entre os níveis de investimento e taxas de retorno de um lado e a teoria de comportamento do investimento, por outro lado.

Nesse caso,

$$DISEQ(t) = \beta * DISEQ(t - 1) \quad (7)$$

Onde β é um valor entre 0 e 1, tem como objetivo a eliminação desses desequilíbrios.

3.1.3. Os fechamentos do modelo MONASH

Para cada ano, o MONASH toma a forma:

$$F(\mathbf{X}) = 0 \quad (8)$$

onde F é um vetor m de funções diferenciáveis de n variáveis \mathbf{X} e $n > m$. As variáveis \mathbf{X} incluem preços e quantidades aplicadas a um determinado ano e as m equações em (8) impõem as condições usuais da modelagem EGC, tais como: oferta igual a demanda, demandas e ofertas refletem utilidade e comportamento de maximização do lucro; preços iguais a custos unitários; e estoques de capital do final do ano igual ao de início, menos a depreciação mais o investimento.

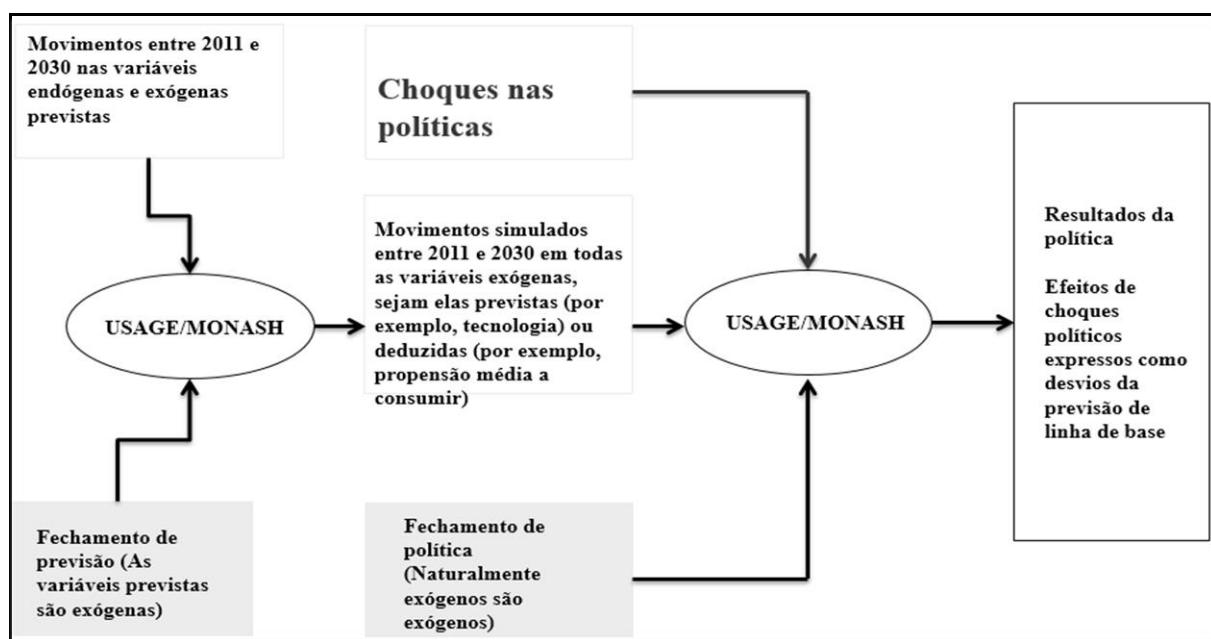
Usando MONASH temos sempre uma solução disponível ($\mathbf{X}_{\text{inicial}}$) de (8) derivada principalmente a partir de dados de insumo-produto para um determinado ano. Nas simulações, calculamos os movimentos em m variáveis (as variáveis endógenas), em relação a seus valores na solução inicial, causados por movimentos no restante $n-m$ variáveis (as variáveis exógenas). Na maioria das simulações os movimentos das variáveis exógenas são de um ano para o outro. Se a solução de partida é derivada de dados para o ano t , então tem-se a solução criada para o ano $t + 1$. Esta solução pode por sua vez tornar-se uma solução inicial para um cálculo que cria uma solução para o ano $t + 2$. Em uma sequência de soluções anuais, ligações entre um ano e outro são identificadas, assegurando, por exemplo, que as quantidades do estoque de capital no ano t são as quantidades finais no ano $t-1$. Em algumas simulações os movimentos das variáveis exógenas referem-se a mudanças ao longo de vários anos, em vez de um ano (Dixon e Rimmer, 2002).

Assim, tem-se quatro opções básicas para as $n-m$ variáveis exógenas, ou seja, quatro tipos de fechamento: histórico; de decomposição; de previsão; e de políticas. O fechamento histórico tem por fim gerar tabelas atualizadas de insumo-produto que incorporam estatísticas disponíveis para anos mais recentes ou estimativas desagregadas das variáveis exógenas. O fechamento de decomposição nos permitem decompor movimentos em partes atribuíveis a diferentes forças motrizes. Isto é feito dividindo as variáveis exógenas e separando os efeitos dos choques para cada subconjunto. Os resultados obtidos desta forma são uma decomposição legítima na medida em que as variáveis exógenas da simulação de decomposição podem ser pensadas como variando independentemente umas das outras.

O fechamento de previsão, é usado em simulações concebidas para produzir uma linha de base da evolução futura da economia. A filosofia subjacente é semelhante ao do fechamento histórico, porém ao invés de variáveis exógenas para as quais temos observações históricas, neste fechamento exogeinizam-se variáveis para as quais temos previsões. Isso pode incluir variáveis macro, as exportações de *commodities* e variáveis demográficas para as quais as previsões são fornecidas por organizações oficiais, como por exemplo o IBGE.

O fechamento utilizado nesta Tese é o fechamentos de política que é usado em simulações concebidas para quantificar os efeitos de mudanças nas políticas econômicas ou outros choques exógenos à economia. A filosofia por trás deste fechamento é semelhante ao do fechamento de decomposição. Em ambos, estamos preocupados com a causa, como por exemplo, alterações no emprego causadas por mudanças em alíquotas de tributos. A figura abaixo resume esse cenário.

Figura 2: Esquema do fechamento de previsão e de simulação de políticas



Fonte: elaboração própria.

Dixon *et al.* (2013) explicam que em fechamentos de políticas, por exemplo, se estamos interessados nos efeitos de uma mudança de tarifa, então a variável tarifária relevante é afastada do seu caminho inicial, e os efeitos da mudança de tarifa em variáveis macro, exportações de *commodities* e outras variáveis endógenas são calculadas comparando os seus caminhos na simulação com a de seus caminhos na linha de base. Assim, as diferenças entre os resultados de uma simulação política e a de previsão são inteiramente devidas aos choques.

3.1.4 Solução para o ano 0: banco de dados e matriz de insumo-produto²⁹

Para implementar o método de Johansen/Euler (ou qualquer outro método derivado), necessita-se de uma solução inicial ($X(0)$, $Y(0)$). Como explicado anteriormente, uma vez que há uma solução de partida, pode-se gerar outras soluções (Dixon e Rimmer, 2002). Essa solução inicial pode ser derivada de uma matriz de insumo-produto (MIP) ou de contabilidade social para o ano zero.

Dadas as condições de equilíbrio nos dados de insumo-produto, pode-se ter certeza de que as quantidades e os preços obtidos desta forma são compatíveis com a igualdade entre oferta e demanda e com a condição de lucro puro igual a zero (Dixon e Rimmer, 2002). A maximização de utilidade e a minimização de custos são atingidos via calibração dos parâmetros ou a introdução de variáveis de deslocamento (*shift variables*). Por exemplo, se as famílias maximizam uma função de utilidade Cobb-Douglas de modo que a demanda pela *commodity* i (C_i) está relacionada com o preço da mercadoria i (P_i) e com o consumo total (CTOT) por:

$$C_i = \frac{\alpha_i \cdot CTOT}{P_i} \text{ para todas as } commodities \ i, \quad (9)$$

então o parâmetro α_i é calibrado como:

$$\alpha_i = \frac{(C(0) \cdot P_i(0))}{CTOT(0)}, \text{ para todas as } commodities \ i, \quad (10)$$

onde $P_i(0)$ é fixado em um, e $C_i(0)$ e $CTOT(0)$ são obtidos a partir da coluna “famílias” na matriz de insumo produto. Com α_i definido através de (10), é claro que os valores para C_i , P_i e $CTOT$ satisfazem (9). De modo mais geral, toda equação de demanda e oferta no MONASH (e modelos construídos com matrizes de contabilidade social e de insumo-produto) contêm suficientes parâmetros livres e variáveis de deslocamento para serem satisfeitos pelos dados de entrada-saída iniciais (Dixon *et al.* (2013).

Além dos dados das MIPs, modelos MONASH incluem variáveis que compõem o balanço de pagamentos e orçamento público. Tabelas de dados adicionais são necessárias para fornecer uma solução inicial para essas variáveis (ver Dixon e Rimmer, 2002; p. 212 e 219). Assim como as variáveis de fluxo, os modelos MONASH contêm variáveis de estoque, que são

²⁹ Seção baseada em Dixon *et al.* (2013).

necessárias para variáveis início de ano dos estoques de capital por parte da indústria, dívidas e ativos estrangeiros e passivos do setor público.

A base de dados para um modelo MONASH é ilustrada na Figura 3. Esses dados não só fornecem a maior parte dos dados do ano inicial, mas também dão uma impressão imediata das propriedades do modelo. Ao olhar para a MIP pode-se ver os níveis de mercadoria, a indústria e a desagregação ocupacional. Também pode-se ver se os produtos importados e os bens nacionais são tratados como variedades distintas; se margens e impostos indiretos são distinguidos, e se é feita uma diferenciação entre preços ao consumidor e ao comprador; e se existem indústrias que produzem mais de uma mercadoria (indústrias multiproduto) e mercadorias que são produzidas por mais do que uma indústria (Dixon *et al.* (2013).

Os dados na Figura 3 têm três partes: uma matriz de absorção; uma matriz de produção; e um vetor de impostos de importação (*import duties*). A primeira linha da matrizes de absorção, BAS1,..., BAS6, mostra fluxos no ano 0 de mercadorias para os produtores, investidores, famílias, exportações, consumo público e de acumulação de estoques. Cada uma dessas matrizes tem $C \times S$ linhas, uma para cada uma das C *commodities* de S origens. C pode ser tão grande quanto o número de *commodities* e S usualmente é 2, doméstico e importado, mas pode ser maior, dependendo do interesse da pesquisa³⁰.

BAS1 e BAS2 cada um tem I colunas, onde I é o número de indústrias (geralmente o mesmo que o número de produtos). O componente típico de BAS1 é o valor do bem i de fonte s [bem (i, s)] utilizado pela indústria j como insumo para produção corrente, e o componente típico de BAS2 é o valor de (i, s) utilizado para criar capital para a indústria j . Como mostrado na Figura 2, BAS3,..., BAS6 cada um tem uma coluna. A maioria dos modelos MONASH possui uma família, um comprador estrangeiro, uma categoria de demanda pública, e uma categoria de estoques. Estas dimensões podem ser estendidas com distribuição de renda, acordos de livre comércio e vários níveis de governo.

Todos os fluxos em BAS1,..., BAS6 são valorados a preços básicos. O preço básico de um bem produzido internamente é o preço recebido pelo produtor (que é o preço pago por usuários excluindo impostos sobre vendas, os custos de transporte e outros custos de margem).

³⁰ No USAGE, um modelo MONASH para os EUA, há 500 mercadorias, e, portanto, $C=500$. Há versões do USAGE com 23 fontes de importação ($S = 24$) para capturar os efeitos das quotas específicas de importação por países ou blocos. Ver US International Trade Commission (2004).

O preço básico de um bem importado é o preço de desembarque, ou seja, o preço no porto de entrada apenas depois de o produto ter passado pela alfândega.

Figura 3: Representação gráfica de uma MIP

		Absorption Matrix					
		1	2	3	4	5	6
		Producers	Investors	Households	Exports	Government	Inventories
Size		$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$	$\leftarrow I \rightarrow$
Basic Flows	\uparrow $C \times S$ \downarrow	BAS1	BAS2	BAS3	BAS4	BAS5	BAS6
Margins	\uparrow $C \times S \times N$ \downarrow	MAR1	MAR2	MAR3	MAR4	MAR5	MAR6
Sales Taxes	\uparrow $C \times S$ \downarrow	TAX1	TAX2	TAX3	TAX4	TAX5	TAX6
Labor	\uparrow M \downarrow	LABOR	<i>C</i> = Number of commodities <i>I</i> = Number of industries <i>S</i> = Number of sources, usually 2 (dom & imp) <i>M</i> = Number of occupations <i>N</i> = Number of commodities used as margins				
Capital	\uparrow 1 \downarrow	CAPITAL					
Land	\uparrow 1 \downarrow	LAND					
Production Taxes	\uparrow 1 \downarrow	TAX0					

		Joint Production Matrix
Size	$\leftarrow I \rightarrow$	
\uparrow C \downarrow		MAKE

		Import Duty
Size	$\leftarrow I \rightarrow$	
\uparrow C \downarrow		TARIFF

Fonte: Adaptado de Dixon *et al.* (2013).

Custos que separam os produtores ou portos de entrada dos usuários aparecem nos dados de insumo-produto nas matrizes de margem e na linha de impostos sobre vendas. As matrizes de margem, MAR1,..., MAR6, mostram os valores de *N* margem utilizada para facilitar os fluxos identificados em BAS1,..., BAS6. Produtos que se utilizam de margem são em geral

o comércio, transporte rodoviário, transporte ferroviário, gás natural e outros gasodutos. Cada uma das matrizes MAR1,..., MAR6 tem $C \times S \times N$ linhas correspondentes à utilização de N margens para facilitar fluxos de C mercadorias provenientes de fontes S .

As matrizes de impostos sobre vendas TAX1,..., TAX6 mostra os impostos sobre vendas (positivo) ou pagamentos de subsídios (negativa) associados a cada um dos fluxos nas matrizes BAS. Pagamentos por indústrias para M grupos ocupacionais são registrados na matriz LABOR. Em modelos centrados em questões do mercado de trabalho e imigração, M pode ser grande. Por exemplo, algumas versões do modelo USAGE possuem 750 ocupações.

Na maioria dos modelos MONASH, pagamentos para o uso de capital e terra são gravados nos dados de insumo-produto como vetores: capital e terra. No entanto, em estudos relacionados com a segurança alimentar e os biocombustíveis, a dimensão da terra foi desagregada (Dixon *et al.*, 2013). O vetor TAX0 mostra os impostos líquidos de subsídios.

Os itens finais de dados na Figura 2 são TARIFF e MAKE. TARIFF é um vetor $C \times 1$ mostrando receita tarifária por produto importado. A matriz de conjunto de produtos, MAKE, tem dimensões $C \times I$. O seu componente típico é a produção (avaliada a preços básicos) de produto (*commodity*) C pela indústria I .

Juntas, as matrizes de absorção e de produção satisfazem duas condições de equilíbrio:

- (i) a soma das colunas de MAKE, que são valores de produção da indústria, é idêntica aos valores de entradas da indústria. Assim, a soma da j -ésima coluna de MAKE é igual a soma da j -ésima coluna de BAS1, MAR1, TAX1, LABOR, CAPITAL, TERRA e TAX0.
- (ii) A soma das linhas de MAKE, que são valores básicos de saídas de mercadorias domésticas, é idêntica aos valores básicos da demanda por mercadorias domésticas. Se i é uma *commodity* não-margem então a soma da i -ésima linha de MAKE é igual à soma do outro lado da (i , 'dom') – linhas de BAS1 até BAS6. Se i é margem, então a soma i -ésima linha de MAKE é igual aos usos diretos de mercadoria doméstica i , isto é, a soma do outro lado da (i , 'dom') - linhas de BAS1 até BAS6, mais o uso da margem i . O uso de margens i é a soma das componentes em (c , s , i) - linhas de MAR1 até MAR6 para todas as *commodities* c e fontes de s .

Para obter uma solução inicial para as variáveis de fluxo do MONASH, começamos definindo quantidades unitárias por *commodities* como os montantes que tinham um preço

básico de um. Logo, pode-se ler a partir de $BAS1, \dots, BAS6$ e $MAR1, \dots, MAR6$ valores e quantidades de demandas de *commodities*. Da mesma forma, podemos ler a partir de MAKE os valores e quantidades de oferta de *commodities*. Com preços básicos de *commodities* atribuído o valor um, os dados de insumo-produto revelam rapidamente preços de aquisição para o ano 0. Por exemplo, no ano 0, o preço básicos para o bem i da fonte S comprado pela indústria j para utilização na produção atual é:

$$P1(i, s, j) = [BAS1(i, s, j) + \sum_{n=1}^N MAR1(i, s, j, n) + TAX1(i, s, j)] / BAS1(i, s, j) \quad (11)$$

Satisfazendo as equações MONASH:

$$(i) \text{ Quantidade demandada do produto doméstico } i = \text{quantidade ofertada} \quad (12)$$

$$(ii) \text{ Valor da produção da indústria } j = \text{valor dos } j\text{'s insumos mais impostos de produção} \quad (13)$$

$$(iii) \text{ valores dos consumidores} = \text{valores básicos mais as margens e impostos sobre vendas} \quad (14)$$

As propriedades de balanceamento dos dados de insumo-produto garantem que os valores atribuídos ao ano 0 para preços e quantidades satisfazem (12) e (13). A equação (14) é satisfeita através de definições de preços ao consumidor no ano zero, tais como em (11).

Modelos MONASH contêm muitas outras equações que ligam as variáveis de entrada e saída do que aquelas indicadas acima. Todas essas equações adicionais contêm parâmetros livres e/ou variáveis livres para atribuímos valores que permitem que as equações sejam satisfeitas pelos nossos valores para preços e quantidades no ano zero. A prova completa para qualquer modelo envolve o trabalho através de cada equação, identificação de parâmetros livres ou variáveis (Dixon e Rimmer, 2002).

3.2 Estimando a MIP-RS através do Sistema de Contas Nacionais

Desde os primeiros trabalhos desenvolvidos com uma matriz de insumo-produto, como o de Leontief (1951), no livro *The Structure of the American Economy*, ficou latente a necessidade de grande quantidade de informações para subsidiar a construção da ferramenta, já que, para estimar-se, de forma empírica, as interrelações entre as atividades produtivas de determinada economia e mostrar as transações necessárias ao processo produtivo, a MIP necessita inicialmente da demanda final desagregada conforme as categorias de transações que

a compõem, como o consumo das famílias, o consumo do governo, as exportações e os investimentos para cada setor considerado na matriz, assim como o valor adicionado desagregado e a demanda intermediária, que demonstra as aquisições e fornecimentos de insumos entre os setores considerados.

De posse de tais valores, estima-se a matriz de coeficientes técnicos, que demonstra a proporção de insumos necessários em cada setor, refletindo o fato exposto pela teoria clássica de interdependência geral, no qual a economia de um país ou região pode ser observada como um só sistema, em que todos os setores são interdependentes (Nunes e Parre, 2014).

Para o Brasil, há a divulgação periódica de uma nova MIP, por parte do IBGE. Para o Rio Grande do Sul, a FEE produz a MIP local, com base na MIP nacional, porém com menor número de setores e atividades produtivas, o que acaba por simplificar o processo iterativo que existe entre os setores da economia. Essa divulgação das MIPs, por necessitar de grande quantidade de informações, em geral ocorre com defasagens bastante grandes, como pode-se perceber ao se consultar as MIP disponíveis atualmente: Brasil – MIP 2010 e RS MIP de 2008.

Para que possamos utilizar dados mais atuais da economia gaúcha, e principalmente, com a mesma estrutura disponível para a economia do país, estimamos a MIP-RS para um ano considerado como fiscalmente neutro, 2011, a partir dos dados das Contas Nacionais do Brasil, contas regionais, dados sobre a despesa pública do estado do RS e RAIS, com o método desenvolvido por Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010).

3.2.1 Método e dados

Essa seção apresenta a metodologia e os dados utilizados para a estimação da MIP-RS de 2011. Como já citado anteriormente, o método de estimação é o apresentado por Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010), adaptado para a construção de uma matriz regional para a economia gaúcha, com módulo fiscal aberto (governo RS e Governo resto do país: municípios + União).

3.2.1.1 A escolha do período

A escolha do ano de 2011 como o ano base para a estimação da matriz regional do RS deveu-se, sobretudo, a 2011 ser considerado um ano fiscalmente neutro no que concerne às questões de receita e despesa públicas estaduais³¹.

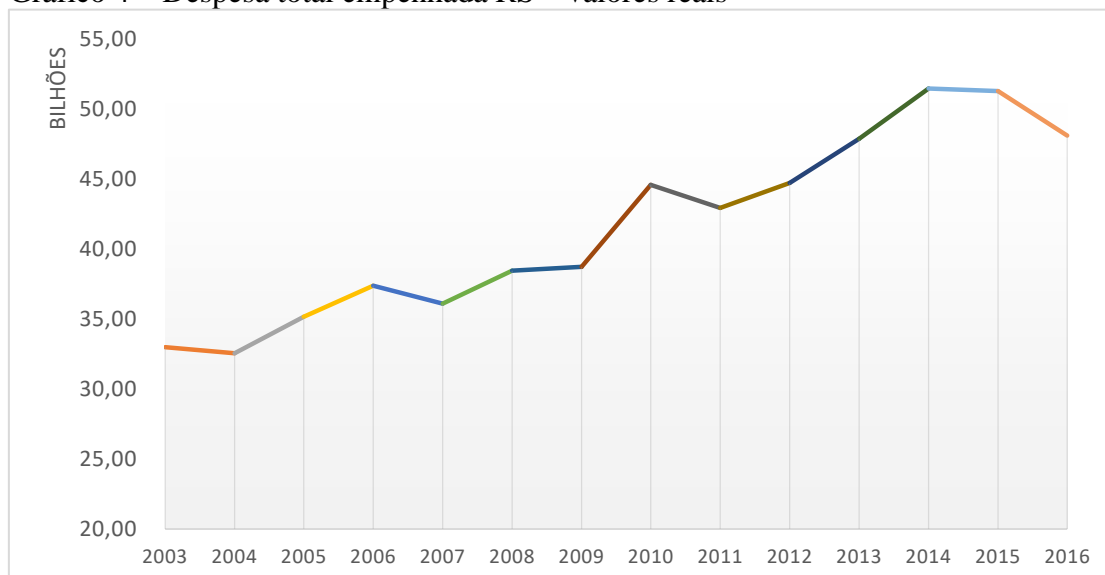
31 Já que nos demais anos, ou houve choques de receita ou houve choques de despesas.

Nesse ano, o PIB do RS cresceu 5,7%, alcançando o valor de R\$ 273,8 bilhões, e o PIB per capita atingiu R\$ 24,8 mil, representando um crescimento de 5,2% em relação a 2010. Ainda que o crescimento do ano anterior tenha sido também forte, salienta-se que esse número ainda representava uma recuperação dos efeitos da crise de 2009.

Já na introdução da Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa, que acompanha o projeto da Lei Orçamentária Anual, fica claro esse ponto com a afirmação de que “O ano de 2011 foi um ano em que as finanças públicas do Estado do Rio Grande do Sul apresentaram um quadro de estabilidade” (RIO GRANDE DO SUL, 2012, p.41). E não poderia ser diferente, haja vista que o ano de 2011 foi, sobretudo para o RS, um ano de, apesar de alguns resultados positivos nas receitas, persistentes dificuldades com questões fiscais que se mantêm há anos.

Em termos de receitas e despesas, como pode ser observado nos gráficos 4 e 5, abaixo, a despesa em valores reais manteve uma tendência de alta ao longo dos anos, mas sobretudo observa-se que o ciclo político tem presença forte no RS, haja vista que no final do mandato dos governadores percebe-se uma tendência clara de maiores gastos, enquanto no início do mandato percebe-se uma contenção de gastos, que gera no mínimo estabilidade na despesa, como é o caso de 2011.

Gráfico 4 – Despesa total empenhada RS – valores reais

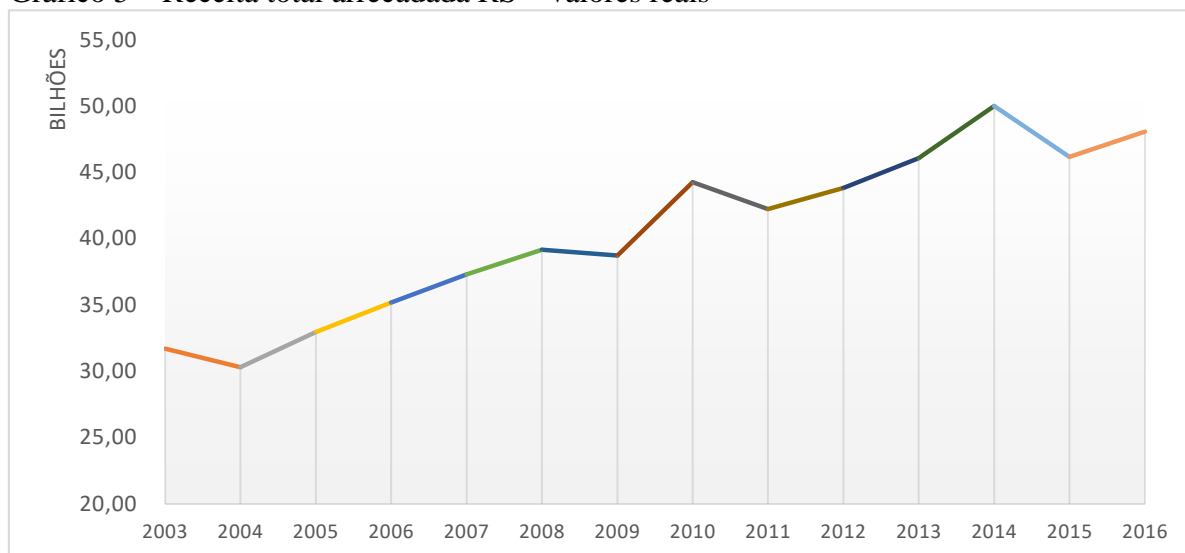


Fonte: SEFAZ-RS. Dados deflacionados IGP-DI de 31/01/2017.

Em termos das receitas públicas, 2011 apresentou uma leve queda em termos reais em relação a 2010 e foi o ponto inicial de uma recuperação em termos arrecadatórios que se estendeu até o final de 2014. Essa queda relativa em 2011 deveu-se ao substancial valor

arrecadado em 2010 dada a recuperação da economia nacional após o ápice da crise de 2008/2009.

Gráfico 5 – Receita total arrecadada RS – valores reais



Fonte: SEFAZ-RS. Dados deflacionados IGP-DI de 31/01/2017.

Esse comportamento tanto das receitas quanto das despesas públicas do governo do estado, e também em termos nacionais, nos levou a escolher 2011 como o ano base da MIP. Tal escolha, apesar de discricionária, acabou se mostrando acertada ao longo do trabalho, à medida em que a disponibilidade dos dados, principalmente aqueles relacionados aos agregados do restante da economia considerada (união + municípios) não era completa para os anos posteriores.

3.2.1.2 Dados

Os dados utilizados provêm em sua maioria do Sistema de Contas Nacionais (SCN), que é o instrumento que representa, sintetiza e quantifica as transações realizadas da economia brasileira. Apesar de partilhar muitas características com a contabilidade das empresas, a contabilidade social é baseada em agregados econômicos (IBGE, 2016).

Segundo o IBGE, as Contas Econômicas Integradas representam o núcleo central do Sistema de Contas Nacionais, que consiste em uma sequência de contas de fluxos inter-relacionadas, detalhadas por setor institucional, incluindo empresas financeiras, empresas não-financeiras, administração pública e famílias. Mostram, também, as relações entre a economia nacional e o resto do mundo. As Tabelas de Recursos e Usos (TRU) fornecem estimativas, a

preços correntes e constantes do ano anterior, da oferta e demanda de bens e serviços desagregadas por produtos. As tabelas de produção e de consumo intermediário mostram os bens e serviços produzidos e consumidos pelas atividades econômicas. As tabelas de recursos e usos contêm os componentes do valor adicionado e o total de pessoas ocupadas, por atividade econômica, a partir de estatísticas primárias (demografia, agropecuária, indústria, comércio, serviços, construção civil, transportes etc.), originárias do IBGE e de outras instituições.

De forma geral, as informações básicas sobre a economia do país estão na tabela de Recursos e Usos que, segundo o IBGE (2016), mostra os fluxos de oferta e demanda dos bens e serviços e, também, a geração da renda e do emprego em cada atividade econômica. As Contas Econômicas Integradas oferecem uma visão do conjunto da economia, descrevendo, para cada setor institucional, seus fenômenos essenciais – produção, consumo, acumulação e patrimônio – e suas inter-relações no período considerado. As tabelas sinóticas reúnem as principais grandezas calculadas no Sistema de Contas Nacionais e permitem identificar, para cada ano: o Produto Interno Bruto - PIB; a composição da oferta e da demanda agregada; a geração, a distribuição e o uso da renda nacional; a acumulação de capital; a capacidade ou necessidade de financiamento; as transações correntes com o resto do mundo; a renda per capita; a evolução da carga tributária; a desagregação das empresas não financeiras, por origem de capital, privado e público; e a desagregação do setor público e privado, para alguns agregados; entre outras informações da economia brasileira.

Além do SCN, foi feito uso do Sistema de Contas Regionais (SCR), também disponível na página do IBGE na internet. Os valores referentes ao ano de 2011 são comparáveis entre si e integralmente compatíveis com o Sistema de Contas Nacionais.

Nesta publicação, são apresentadas a composição e a evolução do PIB de cada Unidade da Federação, calculadas a partir de estatísticas sobre o valor anual da produção, consumo intermediário e valor adicionado bruto de cada atividade econômica. Os dados divulgados permitem, ainda, estimar o valor adicionado bruto anual, por atividade, expresso em valores correntes e constantes, e o PIB, avaliado a preço de mercado, de cada Unidade da Federação (IBGE, 2016).

Outra fonte primária de dados foi a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponível no site do Ministério do Trabalho, para o ano de 2011. A RAIS trata dos vínculos empregatícios da administração pública e privada, e empregadores cadastrados. Tais dados

foram de suma importância na ponderação dos valores calculados para cada setor e atividade da matriz estimada, à medida que, na ausência de informações referentes àquele setor, foi utilizado o número de vínculos empregatícios para a estimação (mais detalhes na descrição da metodologia e no apêndice 1).

Para a construção da matriz regional do RS, disponível no apêndice 6, com módulo fiscal aberto, também foi necessário que incluíssemos o vetor de dados de despesa e receita do governo do estado do RS separadamente do restante do país (despesas e receitas agregadas da união e municípios). Tais dados, separados nos 67 setores de atividade da matriz insumo-produto construída, foram consultados no sistema interno de gerenciamento da receita e da despesa da Secretaria da Fazenda do RS (SEFAZ-RS), bem como na página da SEFAZ, que disponibiliza a consulta do ICMS já separado por CNAE.

Informações complementares como receitas municipais, receitas federais, PIBs do RS e do Brasil em 2011, foram obtidos nos sites da Receita Federal do Brasil, que disponibiliza a arrecadação por CNAE e por tributo, Tesouro Nacional, que disponibiliza o Balanço Consolidado Finanças Públicas do País, bem como a FEE, que possui informações sobre PIB, receitas e despesas, importações e exportações do estado do RS para 2011. Exportações e importações do RS foram obtidas do site do Ministério da Indústria e Comércio, e por resíduo as exportações do Restante do Brasil, dado o total nacional.

3.2.1.3 O método

O método de estimação da MIP-RS é o apresentado por Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010), adaptado para a economia regional do RS. Tal metodologia é amplamente utilizada por pesquisadores da área e baseia-se no uso de dados atualizados do SCN e SCR do Brasil.

Para a criação de uma MIP regional, além dos dados do SCN também utilizaremos outras fontes de dados como o Sistema de Contas Regionais, RAIS, receitas e despesas públicas estaduais, e os agregados de receitas e despesas para união e municípios (restante do país). Como apontado por Guilhoto e Sesso Filho (2010), tais resultados podem apenas ser derivados de sistemas abrangentes capazes de incorporar todo o encadeamento econômico dos setores produtivos e suas respectivas regiões. Nesse sentido, o alicerce metodológico empregado

baseia-se na construção de sistemas de insumo-produto regionais que descrevem e quantificam os fluxos de bens e serviços dos setores da região escolhida com outras regiões do país e também do exterior.

Guilhoto *et al.* (2010) expõem em mais detalhes as diferenças e semelhanças entre uma matriz nacional, regional e inter-regional, e demonstram as formas de estimação desses tipos de matrizes. Segundo os autores, uma matriz regional apresenta a mesma estrutura de uma matriz nacional. A diferença básica em sua exposição é que, em geral, discrimina-se a exportação (importação) para as outras regiões do país e a exportação (importação) para outros países.

3.2.2 Estimando a MIP-RS

Esta seção descreve em detalhes a construção da Matriz insumo-produto regional, desde as formas de obtenção dos dados e coeficientes utilizados até a sua implementação propriamente dita. As etapas sucessivas partem das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Brasil e do RS, e foi utilizada de forma semelhante em PORSSE *et al.* (2003).

A primeira etapa busca garantir identidades macroeconômicas básicas entre as regiões da matriz – estado do RS e restante do Brasil (RB). A compatibilidade entre a TRU do RS com a base do Sistema de Contas Nacionais e Regionais (SCNR) visando garantir consistência no cálculo do PIB, bem como adequar a estrutura setorial das TRU's do Rio Grande do Sul e do Brasil, foi feita nesse passo. O resultado final deste processo foi a obtenção de uma estimativa para as TRU's do RS e do Restante do Brasil que desagregam os fluxos de transação para 67 setores produtivos, ambas consistentes com a nova base do SCNR, dado que a soma dos agregados macroeconômicos regionais é exatamente igual à dos agregados macroeconômicos nacionais.

Para a obtenção da MIP, a segunda etapa consistiu em estimar os destinos das margens (comércio e transporte), dos impostos indiretos (imposto de importação, IPI/ISS, ICMS e outros impostos) e das importações (internacional e interestadual), descrita nas seções seguintes. Finalmente, foi feita a consolidação desses dois bancos de dados, definindo um sistema econômico com duas regiões integradas, cujo resultado é um quadro de insumo-produto

inter-regional, o qual permite calcular a MIP RS, com ano-base das informações 2011. A seguir, os procedimentos utilizados em cada etapa são apresentados com maior detalhamento.

3.2.2.1 Construção da MIP a partir dos dados do SCN

As matrizes que compõem o sistema de insumo-produto são divulgadas pelo IBGE, no caso da MIP brasileira, e pela FEE, no caso da MIP gaúcha. A MIP é divulgada na forma de duas tabelas: Tabela Recursos e Tabela Usos de Bens e Serviços (TRU). Essas duas tabelas são a base para a construção da matriz de coeficientes técnicos e da matriz inversa de Leontief. Os valores da Tabela Recursos podem ser obtidos diretamente da Tabela de Produção das Atividades das Contas Nacionais, uma vez que seus valores se encontram a preços básicos e representam valores de produção. Portanto, a metodologia visa estimar o da Tabela Usos. (Guilhoto, 2011).

Os dados obtidos das diversas fontes estão sempre a preços de consumidor, ou seja, a preços de mercado, englobando preço básico, impostos indiretos, margem de comércio e margem de transporte e importações. Para a construção da TRU, é necessária a estimação dos valores a preços básicos, ou seja, líquidos desses componentes.

Os valores totais de impostos e margens embutidos nos valores dos produtos da Matriz de Uso de Bens e Serviços são disponibilizados pela FEE e IBGE. Portanto, para a obtenção da MIP-RS, o problema central da estimativa da TRU é distribuir os valores totais de impostos e margens na matriz. A seguir é descrita a forma utilizada nesta Tese para realizar a distribuição dos valores totais ao longo das linhas da TRU, subtraindo-se os montantes calculados dos preços de mercado e obtendo-se por resíduo os preços básicos.

3.2.2.2 Margens de transporte, de comércio e impostos indiretos

Para a estimação desses componentes, o método consiste em estimar uma matriz de coeficientes que será multiplicada pelos valores totais, para encontrarmos o valor referente a cada célula da matriz.

Seguindo a ordem apresentada por Guilhoto (2011), podemos enumerar os passos em três etapas:

a) Organizar os dados existentes na Matriz de Uso a preços de mercado obtida nas Contas Nacionais de modo a obter o quanto de cada produto é vendido para cada setor da economia.

b) A estimativa dos coeficientes (α_{ij}) a serem utilizados é dada por:

$$\alpha_{ij} = \frac{Z_{i,j}}{\sum_{j=1}^n Z_{i,j}} \quad (15)$$

sendo $Z_{i,j}$ o valor do produto i que é vendido para o setor ou demanda final j , a preços de mercado; e $\sum_{j=1}^n Z_{i,j}$ representa o valor total do produto i vendido para todos os setores da economia, onde n é o número de setores da economia.

c) Os valores totais das margens e impostos, fornecidos nos dados preliminares, são multiplicados pelos coeficientes.

Calculados os valores de margens de comercialização e transporte e dos impostos citados, resta calcular outros valores a serem distribuídos internamente na matriz referentes aos totais de importações e imposto de importação. Novos coeficientes serão calculados para distribuir tais montantes.

3.2.2.3 Estimação dos valores para importações e exportações

Segundo Guilhoto (2011, p. 29) o cálculo de novos coeficientes para realizar a distribuição dos valores totais de importações e imposto de importação se faz necessário pela existência da coluna de Exportação de Bens e Serviços na demanda final. Os valores de importações e impostos incidentes sobre estas não devem ser alocados para as exportações, portanto, a coluna referente à exportação é preenchida com zeros, assim como seus valores são subtraídos das colunas de Demanda Final e Demanda Total.

Os novos coeficientes são calculados de forma análoga à descrita no item anterior (3.2.2.2) e os valores totais de importações e impostos sobre importações são distribuídos na matriz multiplicando-os pelos coeficientes.

Os resultados dos cálculos são matrizes contendo valores de impostos, importações e margens referentes a cada uma das células da Matriz de Uso de Bens e Serviços. Os valores serão subtraídos dos preços de mercado da matriz original para a obtenção dos preços básicos. Os totais de impostos, margens e importações de cada coluna podem então ser calculados, permanecendo no interior da matriz os valores a preços básicos.

3.2.2.4 Calculando os valores das despesas do governo estadual – RS

A despesa do governo estadual foi calculada para os 67 setores da matriz, tendo como base dados do Balanço Geral do Estado do RS, e segue demonstrado no apêndice 2. A despesa total efetuada em 2011, de R\$ 30.104.314.755,64, que representou 10,9% do PIB do RS, ficou assim dividida em categoria econômica:

Tabela 3: Despesa total do estado do RS empenhada em 2011, em R\$

Despesa Empenhada	R\$	Participação
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	14.414.184.420,56	47,9%
JUROS E ENCARGOS DA DÍVIDA	124.591.081,61	0,4%
OUTRAS DESPESAS CORRENTES	12.081.468.081,56	40,1%
INVESTIMENTOS	882.037.056,59	2,9%
INVERSÕES FINANCEIRAS	222.466.578,67	0,7%
AMORTIZAÇÃO DA DÍVIDA	2.379.567.536,65	7,9%
TOTAL	30.104.314.755,64	100%

Fonte: Balanço Geral do Estado – RS, p. 71 e SEFAZ/RS.

Nota: excluídas as operações intra-orçamentárias, por serem dupla contagem.

Nota2: o valor total de ODC e pessoal apresentado no Balanço do Estado foi ajustado para o valor efetivo, já que em 2011 há valores de despesa de pessoal contabilmente classificados como custeio (pensões R\$ 1,599 bilhões e aposentadorias R\$ 4,489 bilhões).

Desse total de despesa, todas as rubricas possíveis de serem compatibilizadas com a MIP foram concatenadas nos devidos setores da matriz. As rubricas não possíveis de compatibilização com os setores da MIP foram aglutinadas no setor 1203 - Administração pública e seguridade social, e seguem demonstrados no apêndice 2.

Os dados acima acabam reforçando o acerto na escolha do período para a estimação da matriz objeto desta Tese, haja vista que nesse ano de 2011 ainda havia uma certa estabilidade em termos de despesa pública, fato que a partir de 2012, com o projeto do novo governo empossado em 2011, alterou-se drasticamente, com a despesa sendo elevada a valores muito acima dos valores históricos.

3.2.2.5 Síntese dos números da MIP-RS

A matriz estimada teve como síntese os números apresentados na tabela 4, a seguir³². O consumo das famílias foi o item de maior participação na demanda final, com 34,6%, seguido das exportações de bens e serviços para os demais estados da federação com

³²

A MIP-RS 2011 completa pode ser consultada no apêndice 6 e 7, bem como solicitada ao autor.

32,5%. A formação bruta de capital fixo (FBCF) apresentou 10,6% da demanda final acompanhada de perto pela exportação de bens e serviços para o exterior, com 8,8%.

Na parte referente ao módulo fiscal, o consumo da administração pública geral (união + municípios) apresentou um percentual de 6,5% da demanda final enquanto o consumo da administração pública estadual, foco desta Tese, apresentou uma parcela de 6% da demanda final³³. O consumo das Instituições sem fins lucrativos e a variação de estoque apresentaram um pequeno percentual da demanda final, respectivamente de 1,2% e -0,2%.

Tabela 4: Síntese dos números estimados na MIP-RS 2011

<i>Setores</i>	<i>Valor R\$ milhões</i>	<i>% da Demanda Final</i>
<i>Consumo das Famílias</i>	138.071,619	34,6%
<i>Exportação de B&S - Demais Unidades da Federação</i>	129.831,596	32,5%
<i>Formação Bruta de Capital Fixo</i>	42.151,601	10,6%
<i>Exportação de Bens e Serviços - Resto do Mundo</i>	34.968,784	8,8%
<i>Consumo da Administração Pública União + Municípios</i>	26.112,006	6,5%
<i>Consumo da Administração Pública Estadual</i>	24.089,562	6,0%
<i>Consumo das ISFLSF</i>	4.857,604	1,2%
<i>Variação de Estoque</i>	-851,933	-0,2%
<i>Demanda Final</i>	399.230,838	100,0%
<i>Consumo intermediário</i>	266.805,118	66,8%
<i>Demanda Total</i>	666.035,956	166,8%

Fonte: Elaboração própria a partir da estimativa da MIP 2011.

OBS. Valores de tributos transferidos pelo estado aos municípios (cota-parte ICMS e IPVA e IPI), que são classificados dentro do Grupo “Outras Despesas Correntes” foram excluídas da despesa efetiva do estado, haja vista serem recursos efetivamente municipais, apenas arrecadados pelo estado. Esse valor foi, em 2011, de R\$ 5.867.268.731,24.

De modo geral, pode-se perceber uma alta participação do consumo das famílias na demanda final, bem como exportação de bens e serviços para outras unidades da federação em valor quase quatro vezes maior que a exportação de bens e serviços para o exterior, abertura característica de MIPs regionais. No próximo capítulo, com o uso da MIP-RS estimada, realizam-se simulações nas dimensões de saúde, educação e previdência, para validação do modelo, bem como análise dos efeitos na economia gaúcha produzidos por choques nesses setores.

³³

O consumo da administração pública estadual foi de 8,79% do PIB gaúcho de 2011.

3.2.2 MEGA-RS: Modelo de Equilíbrio Geral Aplicado ao RS

O modelo apresentado nesta Tese, como já referenciado, é baseado no modelo USAGE (MONASH aplicado à economia americana) e contém 1,2 milhões de equações, 67 setores e uma região, a economia gaúcha. Os métodos de solução e otimização, os mecanismos internos, a estrutura e as elasticidades são apresentadas em detalhes em Dixon e Rimmer (2002).

O número de variáveis é maior do que o número de equações e o sistema de equações pode ser usado para resolver mudanças nas variáveis endógenas devido a mudanças nas variáveis exógenas. A classificação de variáveis endógenas/exógenas - quais variáveis devem ser resolvidas pelo MEGA-RS é flexível. Uma variável pode ser endógena em uma simulação e exógena em outra.

À semelhança de outros modelos EGC, constitui-se de conjuntos e subconjuntos onde se destacam ‘COMMODITIES’ ou atividades vendedoras, ‘INDÚSTRIAS’ ou atividades compradoras, ‘MARGENS’ de comércio e ‘MARGENS’ de vários tipos de transportes e ‘FONTES’ dividido em domésticos e importados.

A demanda final é composta pelo consumo das famílias, consumo do resto do mundo (exportações), consumo do resto do Brasil (exportações internas do RS para os demais estados), a FBKF, a variação de estoques e a administração pública, esta dividida em administração pública geral (união + municípios) e a administração pública do Rio Grande do Sul. Nas 67 indústrias que o modelo comporta, há a abertura tanto em nível estadual como em nível geral (união + municípios) das dimensões educação, saúde e previdência.

Portanto, o MEGA-RS trata o RS como uma economia nacional e suas simulações desconsideram impactos de segunda ordem decorrentes de políticas nacionais que impactem a economia gaúcha. Sendo o modelo do tipo *Bottom-up*, ou seja, a estrutura da economia regional observada como uma nação, atende as características locais na estrutura detalhada no ano base³⁴. Outros modelos inter-regionais, pela extensão das regiões, geralmente são construídos de forma *top-down*, ou seja, reproduzindo a grande economia nacional em detrimento a características particulares de cada região. Desse modo, o MEGA-RS preserva as características locais, sendo, por isso, útil para o estudo e simulações de políticas a nível regional/estadual.

Finalmente, ressaltamos que o Modelo de Equilíbrio Geral Aplicado ao Rio Grande do Sul, MEGA-RS, baseia-se na versão 2.0 do USAGE/MONASH, compilado em 20/11/2012 que pode ser encontrado em Dixon e Rimmer (2002).

³⁴ Mais detalhes sobre os modelos regionais podem ser vistos em Giesecke e Madden (2013), p. 380 a 475.

4. APLICAÇÕES E RESULTADOS

Este capítulo apresenta as aplicações e resultados do modelo construído, bem como os cenários demográficos e cenários de mudança espacial da população gaúcha e seus efeitos nas dimensões ora estudadas, assim como os resultados das simulações dos choques propostos na despesa pública estadual e seus efeitos macroeconômicos e setoriais sobre a economia gaúcha.

4.1 Mudanças demográficas e seus efeitos sobre a despesa

O exame dos dados demográficos para o estado do Rio Grande do Sul mostra, já há muito tempo, uma tendência preocupante na evolução populacional e sobretudo na estrutura demográfica gaúcha. Os dados divulgados pelo IBGE e as projeções elaboradas pela FEE revelam algumas tendências, já detectadas nos últimos censos, que conferem importantes consequências para o planejamento governamental.

O RS passa atualmente pelo chamado bônus demográfico³⁵, mas em torno do ano de 2025 o número de habitantes do estado deve parar de crescer e logo começar a diminuir. Soma-se a isso a diminuição da natalidade e o avanço da população idosa no total da população, processo relativamente mais precoce em relação ao restante do país, causado especialmente pela queda da fecundidade³⁶ e da mortalidade infantil e pela elevação da expectativa de vida³⁷.

Segundo IBGE (2013), a população do Rio Grande do Sul atingiu a marca de 10,7 milhões em 2010, representando 5,6% da população brasileira, com tendência de queda nessa participação. Após um elevado crescimento populacional na década de 50, o ritmo passou a ser cada vez menor, chegando aos anos 80 com uma taxa de crescimento médio anual em torno de 1,5%. Nos anos 90, esses valores foram reduzidos para 1,4% e, no ano 2000, atingiram 1,2%. Os dados do último censo apontaram para uma queda ainda maior no ritmo desse crescimento, chegando a uma taxa de 0,49% a.a., colocando o Rio Grande do Sul como o estado brasileiro cuja população teve o menor crescimento na década (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 8).

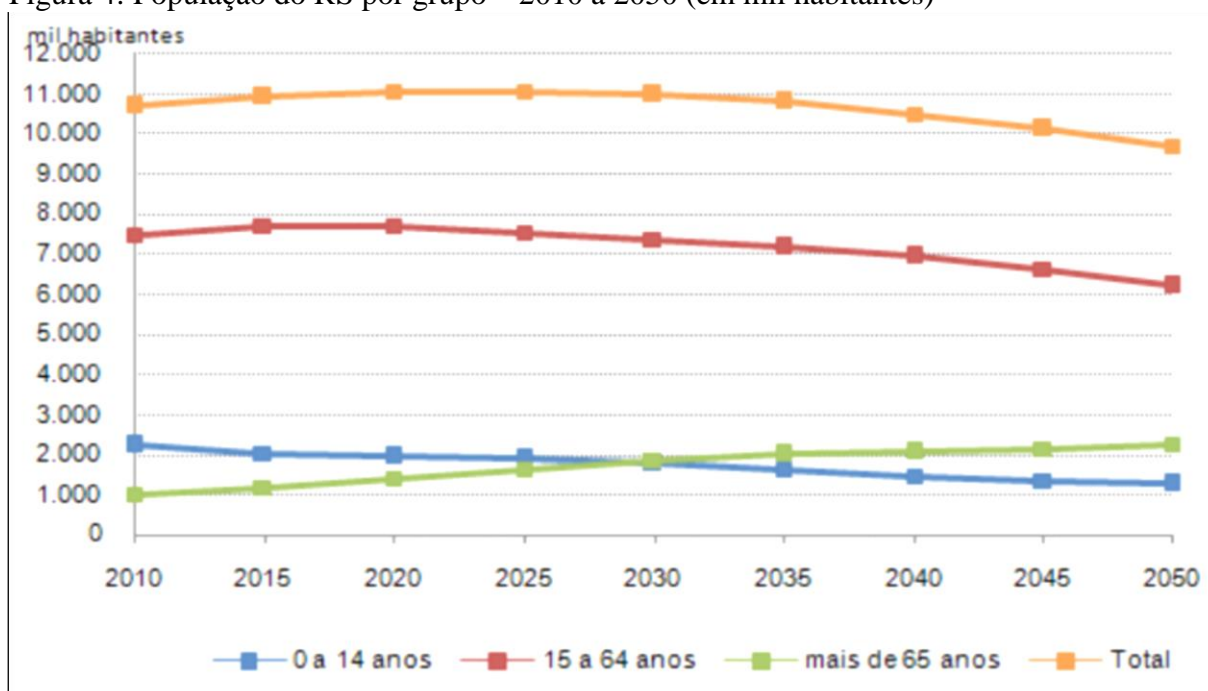
³⁵ Situação na qual a proporção da população economicamente ativa é relativamente maior do que a população não ativa, o que proporciona ganhos via mercado de trabalho e incremento de poupança.

³⁶ Acompanhando o processo que ocorre no Brasil, contudo com taxas ainda mais acentuadas, a fecundidade das mulheres gaúchas caiu drasticamente nos últimos 50 anos, passando de 4 filhos por mulher em 1970 para 1,76 filhos por mulher em 2010 e estimativa de 1,64 para 2014 (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 21).

³⁷ O RS em 2013 ocupava a 6ª colocação entre os estados brasileiros em expectativa de sobrevida aos 60 anos com 22,4 anos (IBGE, 2013).

Como pode ser observado na figura 4, abaixo, que mostra a população do RS em número de habitantes, a população total apresenta tendência de queda a partir de 2025/30, devendo chegar em 2050 com uma perda relativa significativa, de 10%, em relação ao seu ápice. A faixa de idade que representa a mão-de-obra disponível para a economia - população entre 15 e 64 anos - apresenta uma tendência de queda ainda mais acentuada que a população total, fato que decorre da tendência decrescente de natalidade e participação dos jovens na população total, apresentada pela linha azul e da elevação da população idosa na população total, apresentada pela linha verde³⁸. Essa evolução tende a ter um impacto negativo sobre o crescimento econômico e, com a redução da oferta de mão-de-obra, a elevação da renda deverá ocorrer somente através da elevação da produtividade do trabalho³⁹.

Figura 4: População do RS por grupo – 2010 a 2050 (em mil habitantes)



Fonte: Rio Grande do Sul-D, 2017.

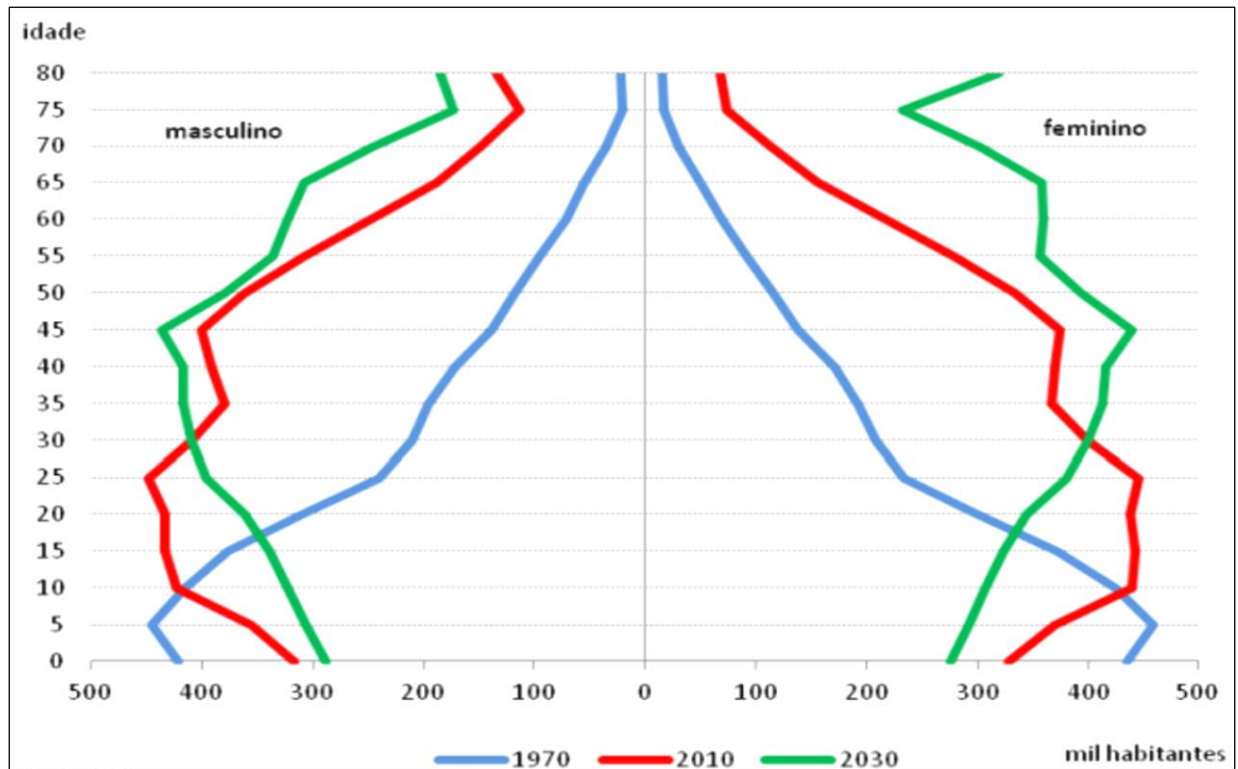
Tais projeções, se realizadas efetivamente, trarão efeitos bastante difundidos sobre toda a economia gaúcha. A mudança no modo de vida da população trouxe baixas taxas de

38 Além da diminuição da fecundidade e da elevação da expectativa de vida, o RS apresenta saldo migratório negativo. A taxa líquida foi de -0,74% entre 2005 e 2010, o que representa 60 mil pessoas a menos (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 28). A questão mais grave deste fato é que essa perda se dá na idade produtiva, caracterizando a “perda de cérebros” do RS para outros estados e países.

39 De fato, conforme vários estudos mostraram (Bloom *et al.*, 2011; Mason, 2005), a fase da “janela de oportunidades” é historicamente curta e precisa ser aproveitada, para que o bônus demográfico não se transforme em ônus irreversível. A sustentação de uma sociedade envelhecida exige fortes investimentos nas crianças e jovens, para que as coortes de nascimentos cada vez menores consigam, no futuro, garantir o desenvolvimento (CARVALHO e WONG, 2006).

natalidade; com o avanço das técnicas médicas e mais cuidados com a saúde, a expectativa de vida se elevou. Como resultado, a estrutura demográfica da população tem mudado significativamente, como mostra a figura 5:

Figura 5: Distribuição da população por faixa etária e gênero, RS – 1970-2030



Fonte: Rio Grande do Sul-D, 2017.

Na saúde, a maior participação de idosos na população total gerará uma elevação do gasto *per capita*, já que as doenças nessa idade são mais frequentes e seu tratamento mais complexo e dispendioso⁴⁰. Como aponta a literatura, apesar de velhice não ser sinônimo de doença, sabe-se que entre idosos há uma maior prevalência de doenças crônicas (GRAEF, 2014). A essa mudança demográfica corresponde uma transição epidemiológica que resulta em um importante crescimento da demanda pelos serviços sociais e saúde. Com o envelhecimento aumenta o número de doenças por indivíduo e concentram-se os cuidados de saúde voltados a esse grupo populacional (GARCIA *et al.* 2002). O tratamento desse tipo de doenças, relacionadas ao envelhecimento populacional, e outras implicações econômicas decorrentes dessas patologias, em geral, amplia a preocupação com gastos públicos na área de saúde (VERAS, 2011).

⁴⁰ Wong e Carvalho (2016) enumeram outros motivos para que o gasto em saúde, nessa classe de idade, sejam maiores relativamente às demais classes de idade da população total.

O declínio gradual da capacidade física e biológica ao longo dos anos faz com que as pessoas idosas se tornem, naturalmente, mais suscetíveis às doenças e, portanto, utilizem com maior frequência os serviços de saúde. Desse modo, como consequência do envelhecimento populacional poderiam ser esperados maiores custos ao sistema de saúde. Atualmente, mesmo sem apresentar uma população de estrutura envelhecida, os gestores públicos e a sociedade já se preocupam com os altos gastos com saúde dos idosos, uma vez que esses são os grandes consumidores de consultas e internações (WONG e CARVALHO, 2016).

Segundo as projeções populacionais da FEE, devido às melhorias ocorridas nas condições de vida e de saúde, a população acima de 60 anos, passaria do 1,04 milhão registrado em 2000 a quase 3 milhões em 2040. A magnitude do processo de envelhecimento é evidente se considerado que, no período 2015-2020, o Rio Grande do Sul vivenciará a entrada anual de 65,7 mil novos idosos no universo da população de 60 anos e mais. Em termos relativos, ressalta-se que, a partir do próximo quinquênio, esse segmento representará 20% do total populacional, com contínua tendência de aumento (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 38).

Na educação, com a redução da taxa de natalidade e consequente diminuição dos jovens na população total⁴¹, haverá significativa queda na demanda por vagas no ensino, com efeitos significativos sobre gastos públicos com a contratação de professores, por exemplo. No caso da educação, a diminuição do número de jovens na população pode ser uma oportunidade ímpar de elevar os níveis educacionais do RS, com melhorias na qualidade educacional que poderiam advir de maiores investimentos em capital físico e humano nesse setor (melhores salários, maior uso de tecnologia e melhorias na estrutura das escolas).

O ponto em comum das diversas abordagens sobre os efeitos do envelhecimento populacional refere-se à necessidade de investimentos para uma maior qualificação do capital humano corrente, como alternativa para a crescente participação da população idosa e inativa. Certamente, fatores de ordem institucional e financeira desempenham um papel fundamental, mas a qualificação da população ativa torna-se uma condição necessária, ainda que não suficiente, para o aumento da produtividade dos trabalhadores⁴². Uma consequência do menor crescimento da população ativa será a menor oferta de trabalho, o que afeta o produto potencial.

⁴¹ Segundo estimativas, a população de menores de 10 anos foi de 1,55 milhão em 2010 e em 2040 seria de 1,08 milhão (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 36).

⁴² Hanushek e Woessmann (2015) demonstram que, ao contrário do indicador de anos de estudo, quando se usa medidas diretas de proficiência, a relação entre capital humano e desenvolvimento econômico é forte e significativa. Os autores concluem que as habilidades cognitivas da população são o fator mais essencial para a prosperidade de longo prazo. De forma agregada, essas habilidades cognitivas foram chamadas de “Capital de Conhecimento” (*Knowledge Capital*) de uma nação.

Para que isso não ocorra seria necessária uma compensação via aumento da produtividade⁴³ ou investimento em capital. Como salientam Barbosa Filho *et al.* (2016), os grupos mais escolarizados são aqueles que possuem as mais elevadas taxas de participação no mercado de trabalho. Com o aumento da escolaridade a participação no mercado de trabalho aumentará devido, simplesmente à composição educacional da população (RIGOTTI, 2016).

Na previdência pública do estado, o efeito do maior envelhecimento populacional e da elevação da expectativa de vida será o de elevar os gastos públicos com aposentadorias e pensões, elevando sobremaneira o gasto nessa rubrica que como visto, já gera um déficit bastante significativo atualmente⁴⁴. Ainda que esperam-se efeitos positivos da implementação da previdência complementar para os servidores entrantes no serviço público a partir de 2015 somente a partir de 2040, até lá, haverá um aumento no dispêndio, pois o caixa estadual deixará de contar com recursos que antes eram arrecadados da folha de pagamento desses servidores⁴⁵.

Enfim, as próximas décadas devem ser vistas como um marco importante. A população em idade ativa diminuirá sensivelmente e as políticas públicas não mais poderão contar com um ritmo elevado de crescimento da PEA – População Economicamente Ativa. Considerando o longo histórico de baixo crescimento demográfico do Rio Grande do Sul, decorrente de níveis de fecundidade relativamente baixos e saldos migratórios negativos, o envelhecimento populacional em curso demanda planos e ações eficazes, no sentido de garantir a contínua melhoria do atendimento escolar nos níveis infantil e médio, bem como a garantia de uma educação de qualidade (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 94), bem como atenção aos prováveis aumentos de gasto na dimensão saúde e previdência.

4.2 Mudança na distribuição espacial da população e seus efeitos

Juntamente com o processo demográfico apresentado na seção anterior, a análise dos fluxos migratórios e das tendências territoriais revela um esvaziamento populacional de

⁴³ Já que se $y = \frac{y}{l} * l$, se l está caindo pelo aumento relativo do número de idosos na economia, a única forma de y crescer será através da elevação de $\frac{y}{l}$, a produtividade do trabalho.

⁴⁴ Se supusermos a manutenção do tamanho do estado em termos de servidores ativos, a elevação no número total de servidores (ativos, inativos e pensionistas) trará elevação do tamanho total do estado, com efeitos diretos sobre a despesa total.

⁴⁵ Tal sistema de previdência atingirá somente uma pequena parte dos servidores estaduais, em torno de 17%, mas são esses os de maior remuneração e consequentes benefícios futuros em termos reais. Segundo projeções atuariais apresentadas pelo governo do RS, há uma expectativa de início de redução do déficit previdenciário em 25 anos.

parte bastante significativa do território gaúcho, em especial a fronteira oeste e a fronteira sul. A concentração do desenvolvimento econômico associada à fragilidade das estruturas econômicas, sociais e urbanas de algumas regiões, impacta diretamente a dinâmica demográfica, com a população sendo atraída para as áreas mais desenvolvidas do território gaúcho.

Regiões mais dinâmicas, com o processo de urbanização e industrialização consolidado, tendem a ser afetadas positivamente pelas migrações, que em geral são caracterizadas pelos movimentos de adultos jovens. Desta forma, regiões perdedoras líquidas de população podem experimentar um envelhecimento precoce, enquanto áreas de ganhos populacionais podem ser rejuvenescidas, devido à entrada de pessoas mais jovens (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 76).

Salvo eventuais fluxos migratórios não esperados, os estudos analisados demonstram importante dinâmica territorial com forte impacto no desenvolvimento do estado como um todo, com especialmente três fatores:

- Esvaziamento da faixa de fronteira: taxas de crescimento negativas da população dos municípios situados nessa região, demonstradas nos últimos censos, têm levado ao decréscimo do número de habitantes;
- Expansão do eixo Porto Alegre – Caxias do Sul: a análise dos estudos sobre fluxos migratórios e tendências populacionais demonstra uma concentração populacional ainda mais forte nessa região do estado, movida basicamente pela expansão industrial da região;
- Formação de um novo polo regional em Rio Grande/Pelotas: investimentos recentes e a força da economia da região têm levado à concentração populacional nessa região, sobretudo acompanhando o desenvolvimento das atividades ligadas ao mar⁴⁶.

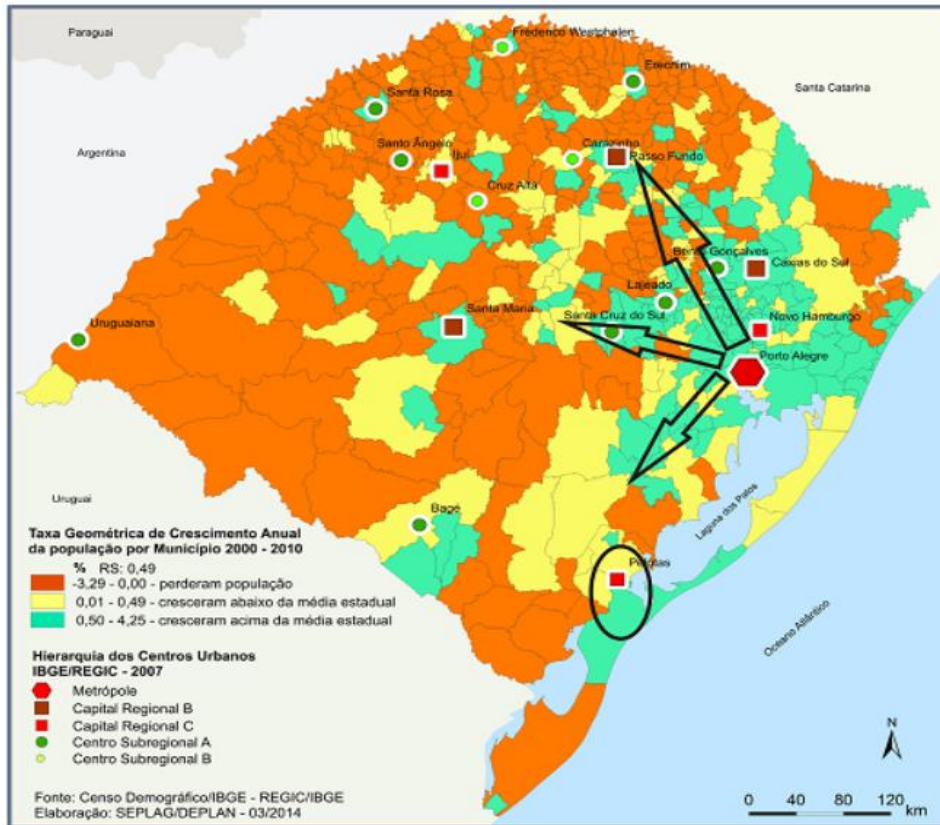
Os movimentos ora descritos, podem ser observados no mapa abaixo. Em laranja, estão marcados todos os municípios do RS que perderam população entre os anos de 2000-2010, e em amarelo aqueles municípios com crescimento populacional abaixo da média gaúcha. Da mesma forma, os municípios que tiveram crescimento populacional superior à média do estado estão marcados em verde. Com algumas raras exceções, pode-se ver que esses municípios estão localizados na região leste e praticamente sua totalidade acompanha os eixos

⁴⁶

Mais recentemente observa-se um esvaziamento célere de tais atividades.

de desenvolvimento Porto Alegre - Caxias do Sul - Passo Fundo ou Porto Alegre - Rio Grande, e em menor escala Porto Alegre - Santa Cruz do Sul- Santa Maria.

Figura 6: Taxa de crescimento da da população, RS – 2000-2010



Fonte: Rio Grande do Sul-D, 2017.

Um fator importante para essa dinâmica é que a taxa de urbanização gaúcha, representada pela proporção da população que reside em área urbana, teve um crescimento marcante nas últimas cinco décadas. A população urbana, de 67,5% em 1980, passou para 76,6% em 1991, chegando a 81,6% em 2000 e a 85,1% em 2010. Considerando que, em 1940, menos de um terço da população vivia nas zonas urbanas do estado, observa-se um aumento significativo em apenas 50 anos. Entre os anos de 1960 e 1970 as participações entre a população urbana e rural iniciaram um processo de inversão, para a qual contribuiu o intenso processo de modernização da agricultura que ganhou força nos anos 1960, juntamente com o processo de repartição da pequena propriedade, expulsando um significativo número de agricultores, principalmente do Norte do Estado, em direção às regiões industriais e às novas fronteiras agrícolas do país. O contingente populacional rural, entre 2000 e 2010, reduziu-se em 276 mil habitantes, sendo que a média anual de crescimento da população rural foi de -1,59% (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 10).

A mudança na estrutura etária, com diminuição da população em idade escolar e aumento da população usuária de serviços de saúde mais complexos, aliada ao deslocamento espacial da população dentro do RS, deve ser fator chave na discussão da abertura e fechamento de escolas e serviços de saúde como hospitais e postos de saúde. No limite, pode haver sobra de vagas na educação básica, por exemplo, mas se tais vagas não estiverem localizadas onde está a demanda, pode não atender a ninguém, bem como a falta de leitos hospitalares para tratamento de doenças ligadas ao envelhecimento da população.

Esse novo padrão de distribuição populacional no território trará oportunidades e desafios para o estado como um todo, em especial sobre as áreas de saúde e educação. Economias de escala causados pela concentração da população em algumas regiões - por exemplo o litoral gaúcho, que vem crescendo a altas taxas populacionais nos últimos anos - beneficiariam a prestação de serviços públicos nesses locais, ao mesmo tempo em que criariam desafios adicionais nas regiões com menor densidade populacional. Na próxima seção, tais exercícios serão simulados no modelo proposto por esta Tese.

4.3 Exercícios empíricos

Nessa seção simula-se através do MEGA-RS, três choques nas finanças públicas do estado – choque na saúde, choque na educação e choque na previdência - e verifica-se seus efeitos macroeconômicos e sobre as finanças do RS, utilizando-se o fechamento de política.

4.3.1 Simulação na dimensão Saúde

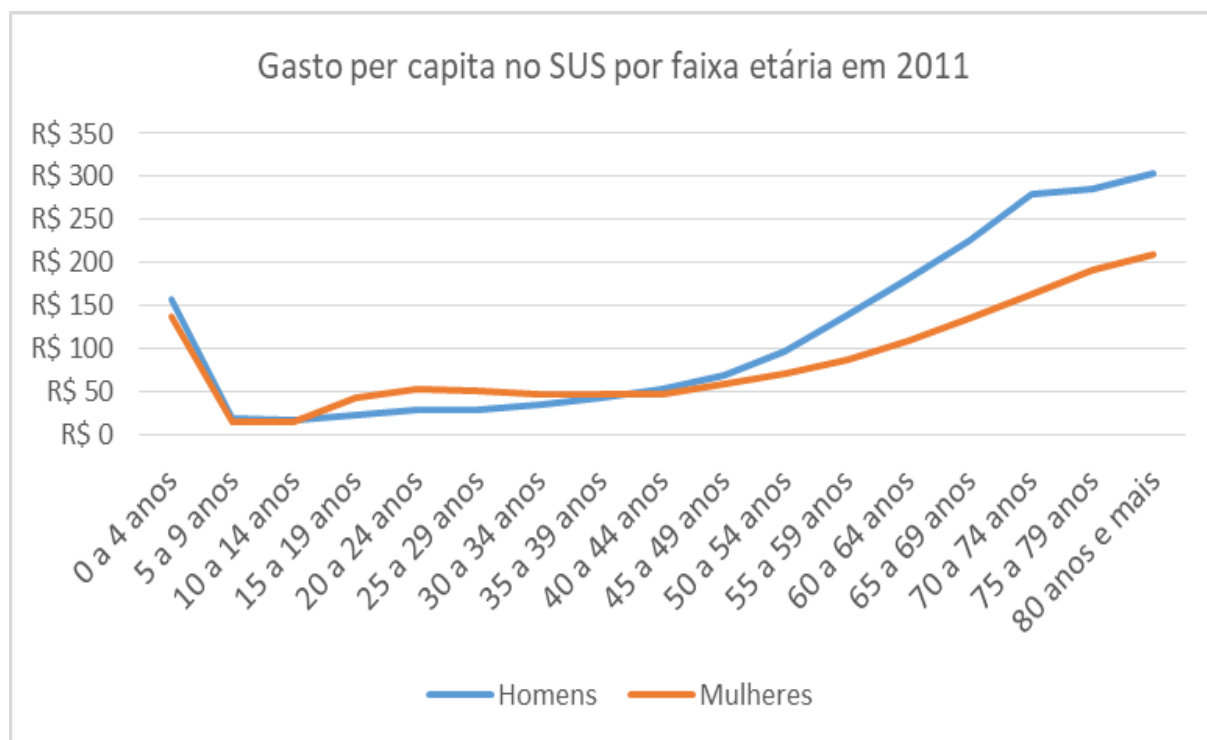
O expressivo envelhecimento e as conseqüentes transformações do perfil epidemiológico e demográfico da população gaúcha, descritos na sessão anterior, gerarão necessárias mudanças nas políticas sociais, especialmente no setor de saúde. Idosos, grupo etário mais suscetível a doenças e, portanto, usuários mais assíduos dos serviços de saúde, terão grande peso relativo na população gaúcha em alguns anos (população acima de 60 anos passará de 13,6% para 24,3% do total em 15 anos – ver apêndice 4), o que gerará gastos adicionais com esta área de atuação do estado.

Tal perfil etário aproxima-se de perfis encontrados, atualmente, na Europa, onde em geral, os idosos que representam em torno de 10% da população utilizam de 30 a 40% dos serviços ambulatoriais e hospitalares. Na Inglaterra, por exemplo, os custos referentes ao setor

para esta parcela da população são sete vezes mais altos do que os dispendidos com outras faixas etárias (Garcia *et al.* 2002, p. 227).

Para o RS, tal padrão de gastos também se mostra válido. Os dados de gasto com o SUS – Sistema Único de Saúde, para o RS, em 2011, revelam que na faixa etária entre 60 e 64 anos o gasto per capita com saúde foi 7,7 vezes maior que na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade. Já para a faixa etária mais alta, 80 ou mais anos de vida, o gasto per capita no SUS chega a ser 13,6 vezes maior que a categoria base, como pode ser observado no gráfico abaixo e no apêndice 3.

Gráfico 6: Gasto per capita no SUS por faixa etária em 2011 no RS



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Tanto RS como o Brasil se colocarão diante da difícil demanda de atender uma sociedade tão envelhecida como a Europeia, na qual a transição etária foi muito mais lenta. No caso brasileiro, a transição ocorre concomitantemente com desenvolvimento social e econômico incapaz, ainda, de se converter numa sociedade para todas as idades. Na reformulação das políticas de saúde para atender aos desafios da nova conjuntura demográfica, a transição etária deveria não apenas ser levada em conta, mas deveria, acima de tudo, ter um papel fundamental. (Rio Grande do Sul-D, 2017, p. 45)

Motivos para essa elevação da despesa em saúde estão ligados às doenças graves e de caráter crônico-degenerativo implicarem em tratamentos de maior duração e de mais longa recuperação e complexidade. Necessitam de exames mais acurados que envolvem tecnologias mais avançadas, e de seus problemas apresentarem uma tendência crescente. A partir da entrada no sistema de prestação de serviços o uso dos mesmos é prolongado e na maior parte das vezes contínuo (GARCIA *et al.* 2002, p. 227).

Assim, mudanças na estrutura etária da população gaúcha trarão uma elevação do gasto em saúde de 20,11% para o estado do Rio Grande do Sul até 2025, segundo nossas estimativas, baseadas nas projeções de população por grupo etário da FEE e do IBGE para 2030, em conjunto com estimativas de gasto per capita por faixa etária no SUS, disponibilizadas pelo Ministério da Saúde, dispostas no apêndice 3.

Como pode ser observado na tabela 5 abaixo, que demonstra o choque no gasto com saúde, causado pela mudança na pirâmide etária no RS, em 2025 o estado estaria dispendendo nessa função algo em torno de 20,11% a mais que 2011, aumento de quase ¼ da despesa que seria causado apenas e tão somente pelas mudanças demográficas ocorridas num período de 15 anos⁴⁷.

Tabela 5: Gasto adicional causado pela mudança na pirâmide etária em R\$ e %

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
R\$ pc do SUS	863.52 8.158	863.28 1.822	874.96 0.621	887.13 6.944	899.77 8.929	912.86 9.569	926.33 0.247	940.05 7.596	953.95 7.332	967.94 6.009	982.00 5.542	996.00 8.269	1.009. 907.64 3	1.023. 645.70 9	1.037. 165.63 2
% Acum.	100,00	99,97	101,32	102,73	104,20	105,71	107,27	108,86	110,47	112,09	113,72	115,34	116,95	118,54	120,11
% a.a.	100,00	-0,03	1,35%	1,41	1,46	1,52	1,56	1,59%	1,61	1,62	1,63	1,62	1,61	1,59	1,57

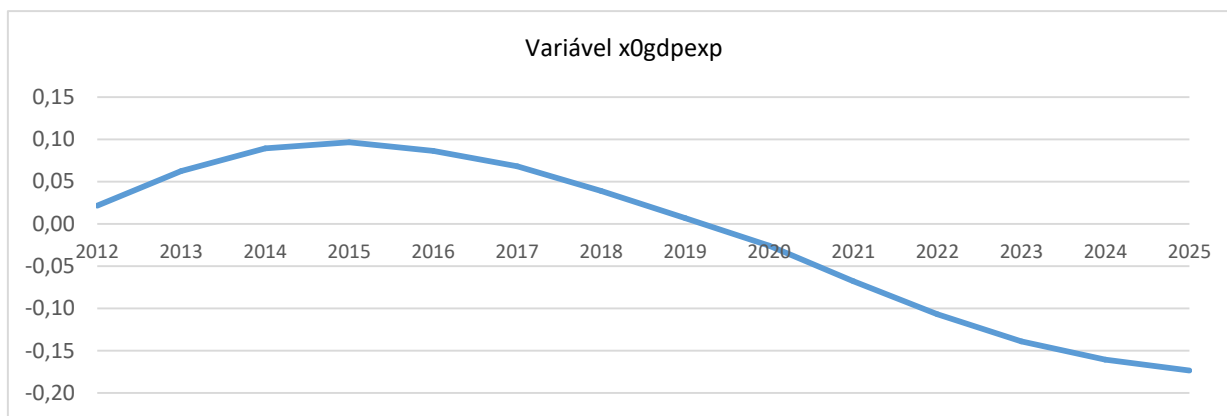
Fonte: Elaboração própria com dados da MIP estimada e estimativa da elevação da despesa através do SIH/SUS.

Essa elevação na necessidade de gastos com saúde no RS gerará efeitos sobre a estrutura de gastos estaduais e sobre toda a economia do RS. As simulações efetuadas no MEGA-RS demonstram que a elevação da despesa, compensada com elevação na receita, em seu principal tributo, o ICMS⁴⁸, na mesma proporção para o ano base, geraria inúmeras alterações macroeconômicas na economia do estado, dentre as quais podemos destacar queda acumulada do PIB em 2025 de 0,17 pontos percentuais, provavelmente causada pela elevação da tributação indireta.

⁴⁷ A despesa estadual com saúde passaria de R\$ 2,144 bilhões a R\$ 2,575 bilhões em 2025 – valores reais.

⁴⁸ Para este exercício, a suposição básica é de que o orçamento continue equilibrado. Para isso, foi simulado junto com o choque de despesa em (xgdpexp) uma elevação uniforme de ICMS de 0,08 p.p. ao ano.

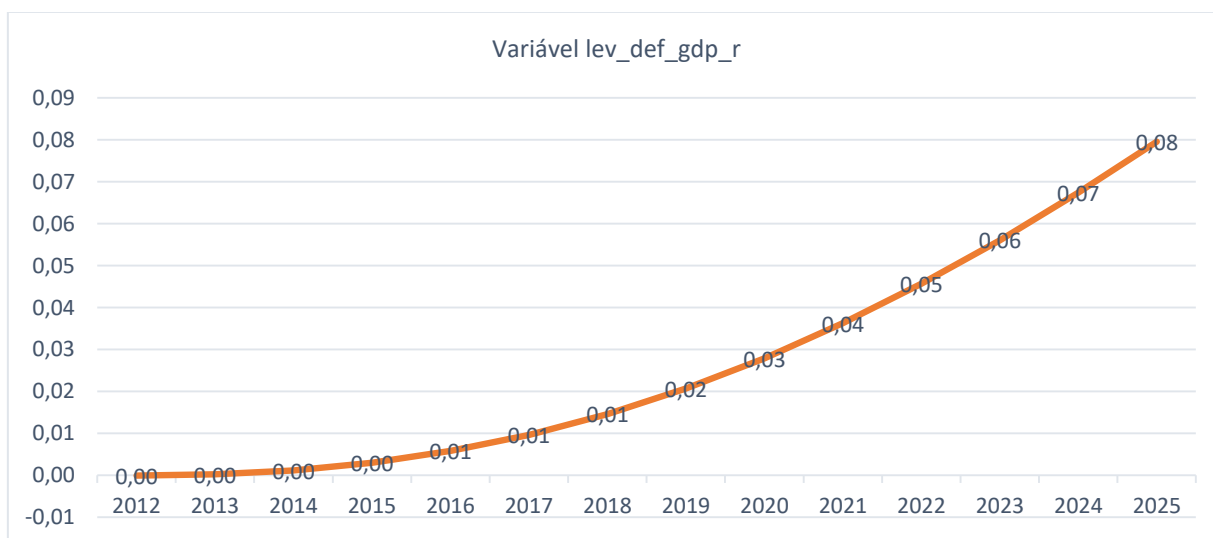
Gráfico 7: Variação do PIB real, causada pela política adotada – 2012 a 2025, em %



Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

Com a suposição básica de elevação da tributação no montante exato para cobrir a despesa adicional gerada pela elevação do gasto com a rubrica saúde, no ano base, o déficit orçamentário se elevaria em 1 ponto percentual em 2025, em relação ao cenário básico (sem a política)⁴⁹, ou seja, mesmo com a elevação da alíquota de ICMS em 0,08 ao ano, o que geraria uma elevação acumulada de 1,2 pontos percentuais no período⁵⁰, a elevação da despesa causada pelo aumento no gasto com saúde superou o choque tributário compensatório.

Gráfico 8: Variação no nível do déficit em relação ao PIB após o choque de política fiscal, em %



Fonte: elaboração própria com dados do MEGA-RS.

⁴⁹ O choque na despesa foi realizado através da variável exógena f5(SLGOth) e na receita através da variável f0tax_s, que representam no MEGA-RS respectivamente gasto do governo estadual com saúde e ICMS. Os choques de despesa seguem demonstrados na tabela 5; o choque de receita foi uniforme em 0,08 pontos percentuais para todos os anos – 2012 a 2025, o que para o ano base equilibraria o orçamento dado o valor de aumento da despesa causado pelo choque.

⁵⁰ A alíquota básica do ICMS passaria de 18% para 19,2%, por exemplo.

Como podemos observar na MIP (Apêndice 6), o gasto estadual com saúde representou no ano base pouco mais de 5% do gasto total, ou seja, R\$ 2,144 bilhões. Dado o baixo valor em relação ao PIB gaúcho, não se espera grandes alterações em variáveis macroeconômicas, mas pode-se destacar variáveis de interesse imediato como queda do investimento agregado da economia em 0,76 pontos percentuais (x2tot) e demanda da administração pública (x5tot) subindo 5,87 pontos percentuais em termos reais.

Inúmeros outros choques causados pela elevação da despesa com saúde podem ser vistos na tabela abaixo, que agrega algumas variáveis com efeitos macroeconômicos relevantes do choque efetuado no MEGA-RS.

Tabela 6: Resultados macro causados pelo choque na despesa estadual com saúde em R\$ e %

Descrição da variável	Macro	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Consumo total / PIB	apc_gnp	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	-0,02
Propensão média a poupar/PIB	aps_gnp	0,22	0,18	0,16	0,14	0,10	0,06	0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,04	-0,02	0,01	0,07
Dívida do setor público / PIB	d_r_psdgdp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
Emprego agregado	emp_hours	0,03	0,12	0,19	0,22	0,23	0,24	0,23	0,21	0,21	0,19	0,17	0,16	0,16	0,16
Ativos financeiros / PIB	f_fat	-0,07	-0,17	-0,16	-0,13	-0,10	-0,09	-0,08	-0,07	-0,08	-0,06	-0,05	-0,06	-0,07	-0,08
Nível do déficit do setor público em relação ao PIB	lev_def_gdp_r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
Contribuição de outros custos para o PIB	oc_cont	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,11	-0,14	-0,16	-0,18	-0,21	-0,23	-0,25	-0,27
Índice de preços de para o consumo	p_3pa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03
Contribuição do fluxo tributário para o PIB	tcf_cont	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
Variação média nas curvas de demanda de exportação	tot_f4q	0,10	0,50	0,76	0,86	0,88	0,89	0,88	0,83	0,83	0,78	0,70	0,63	0,56	0,50
Índice de volume, Importação	x0cif_c	-0,02	0,12	0,21	0,24	0,21	0,16	0,09	-0,01	-0,10	-0,22	-0,36	-0,50	-0,64	-0,78
PIB real, lado da despesa	x0gdpepx	0,02	0,06	0,09	0,10	0,09	0,07	0,04	0,01	-0,03	-0,07	-0,11	-0,14	-0,16	-0,17
Investimento agregado	X2tot	0,06	0,07	0,12	0,14	0,11	0,08	0,01	-0,08	-0,15	-0,26	-0,39	-0,52	-0,64	-0,76
Índice de volume de exportações	x4tot	-0,04	-0,18	-0,42	-0,69	-0,97	-1,26	-1,54	-1,81	-2,07	-2,31	-2,52	-2,71	-2,88	-3,01
Demanda agregada real do governo estadual	x5tot	-0,01	0,39	0,80	1,23	1,67	2,13	2,59	3,06	3,54	4,01	4,49	4,96	5,42	5,87
Nível de preços mundial no início do ano	xiworld_t	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
Nível de preços mundial no final do ano	xiworld_t1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04

Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

A modelagem EGC também nos permite vislumbrar os choques setoriais, como por exemplo o efeito em determinada setor da MIP dentre outros inúmeros efeitos. Tais resultados podem ser consultados a qualquer tempo, contudo nesta Tese não são demonstrados pois o foco das simulações são justamente os efeitos sobre as finanças do RS e sobre variáveis macroeconômicas.

4.3.2 Simulação na dimensão Educação

As mudanças no perfil etário da população gaúcha, com elevação da população idosa e diminuição da população jovem, ocasionadas basicamente pela diminuição das taxas de natalidade e pelo aumento na expectativa de vida dos gaúchos, deverá acarretar uma diminuição do gasto estadual com educação.

Além disso, a concentração populacional no leste do estado (região metropolitana e eixos Porto Alegre – Caxias e Porto Alegre – Rio Grande) possibilitarão um ganho em termos de escala, possibilitando elevação do gasto com equipamentos, tecnologia ou até mesmo com a elevação dos vencimentos dos professores. Esse é o panorama básico revelado pelas estimativas de alunos matriculados em todos os níveis de ensino atendidos pelo Estado do RS, demonstrados a seguir⁵¹.

Com os dados de alunos matriculados desde os anos iniciais até os anos finais do ensino médio fornecidos pelo INEP, e com as estimativas de população por faixas etárias fornecidos pela FEE e IBGE, estimou-se a demanda futura de vagas necessárias a serem oferecidas,⁵² que seguem resumidas na tabela abaixo, e são demonstradas de forma completa no apêndice 5.

Tabela 7: Matrículas efetivas e projeções, por faixa etária, RS

<i>Faixas etárias</i>	<i>2011</i>	<i>2016</i>	<i>2021</i>	<i>2025</i>	<i>2030</i>
<i>5-9</i>	453.072	413.184	386.660	368.531	345.815
<i>10-14</i>	281.765	259.816	233.184	219.431	206.767
<i>15-19</i>	342.377	328.297	302.990	277.131	256.066
<i>20-24</i>	25.126	24.737	23.748	22.518	20.079
<i>25-29</i>	14.623	13.515	13.325	12.878	12.153
<i>TOTAL</i>	1.116.963	1.039.549	959.907	900.489	840.880

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP e da projeções de população da FEE.

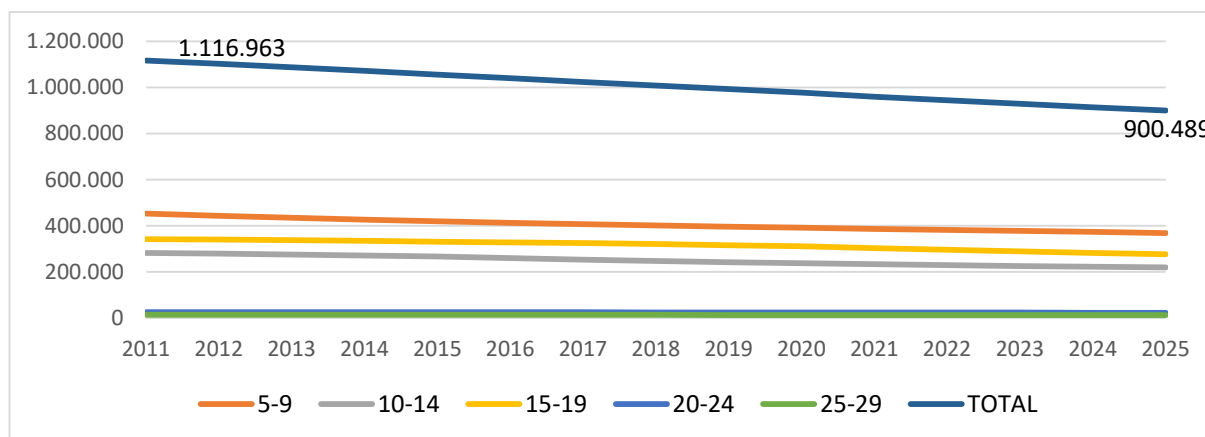
Os números apresentados resumidamente na tabela 7 demonstram uma queda na demanda pela educação pública oferecida pelo estado do RS de 19,4% até 2025, comparado com o ano base, 2011. A projeção considera que, no futuro, as matrículas manterão o mesmo percentual apresentado no ano base em relação à faixa etária relativa àquela idade, atendidas por aquele nível de ensino, bem como a mudança na estrutura da pirâmide etária do RS.

⁵¹ Os entes estaduais possuem como foco a educação básica – ensino fundamental e médio.

⁵² Para fins de projeção da demanda futura de vagas, mantiveram-se as mesmas taxas de evasão e matrículas do ano base da MIP (2011), ou seja, há um pequeno percentual de pessoas que estão nas projeções de população naquelas faixas etárias abrangidas pelo sistema de ensino, contudo, não estão matriculadas.

Assim, em termos de total de alunos, a demanda por vagas no ensino estadual cairia de 1.116.963 alunos em 2011 para 900.489 alunos em 2025, acompanhando a mudança na pirâmide etária pelos motivos já elencados, como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 9: Projeção de demanda por vagas na educação RS - por faixa etária



Fonte: elaboração própria com dados do INEP e da projeções de população da FEE.

Tomando-se por base esses números, simulamos no MEGA-RS os efeitos dessa redução de demanda por vagas na educação sobre as contas públicas e sobre a economia do estado do RS⁵³. Os choques apresentados em relação à linha de base chegam ao seu máximo de 19,4% no último ano da simulação, dessa forma o valor gasto com educação no RS cairia em 15 anos, de R\$ 4,631 bilhões para R\$ 3,733 bilhões em valores de 2011⁵⁴.

Tal redução da despesa, para efeitos desta simulação foi realocada em gasto com inativos, ou seja, o valor ‘economizado’ devido à mudança estrutural ocorrida, seria deslocado para o gasto com previdência do estado (setor Administração Pública Estadual na MIP), dado o envelhecimento da população e o provável gasto adicional (simulado no exercício seguinte). Dessa forma, não haveria mudanças na despesa total do estado e sim realocação de despesa.

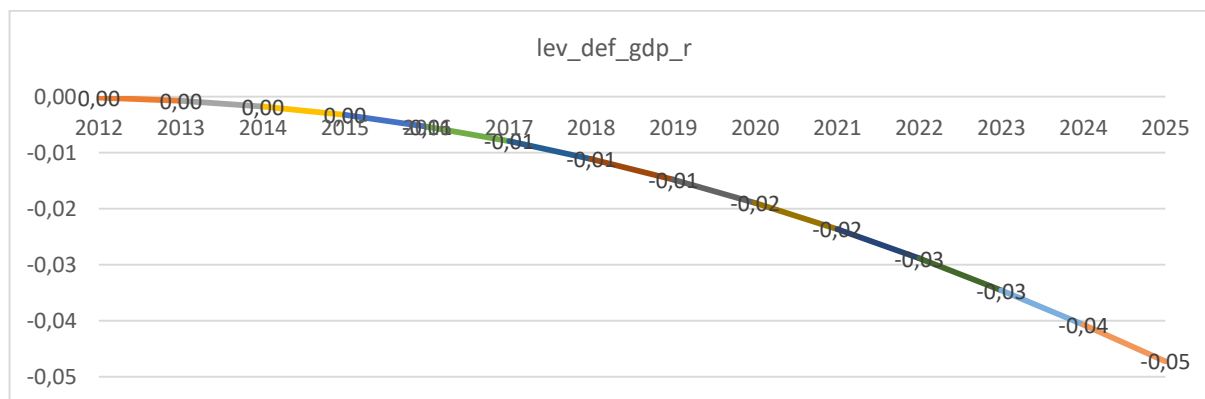
Essa mudança na estrutura de gastos, causaria na economia gaúcha efeitos diversos que podem ser resumidos da seguinte forma: PIB gaúcho teria um leve crescimento de 0,25 pontos percentuais no período acompanhado de uma queda na poupança das famílias. Em relação ao PIB, o déficit público melhoraria no longo prazo, com seu nível caindo 0,05 pontos percentuais em 2025, ou seja, a despesa pública continuaria crescendo no período, impulsionando a demanda

⁵³ Supomos a manutenção do valor gasto/aluno durante o período.

⁵⁴ Valor gasto com educação: pessoal ativo, custeio e investimentos, não considerando eventuais mínimos constitucionais de gasto, haja vista que se se mantivermos o gasto/aluno, esses mínimos deveriam ser revistos no futuro.

agregada e absorvendo a poupança privada, contudo há um crescimento maior do PIB no cenário elaborado, que pode ser visto no gráfico 10, abaixo:

Gráfico 10: Projeção do déficit público em relação ao PIB, pontos percentuais – 2011 a 2025



Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

O investimento público real cairia no horizonte de previsão, possivelmente causado pela realocação de recursos públicos em favor dos benefícios previdenciários. O salário real das famílias (*real_wage_c*) também seria afetado pela política implementada neste exercício, assim como várias outras variáveis macroeconômicas, provavelmente pela elevação do déficit público. Outras variações causadas pela implementação deste choque seguem na tabela 8.

Tabela 8: Resultados macro causados pelo choque na despesa estadual com educação

Descrição da variável	Macro	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Investimento público real	<i>agginv_rg</i>	-0,36	-0,72	-1,07	-1,36	-1,60	-1,81	-2,01	-2,15	-2,29	-2,43	-2,52	-2,59	-2,63	-2,65
Relação entre o consumo total e o PIB	<i>apc_gnp</i>	-0,02	-0,05	-0,08	-0,11	-0,14	-0,18	-0,21	-0,24	-0,27	-0,31	-0,34	-0,37	-0,40	-0,43
Propensão média a poupar do PIB	<i>aps_gnp</i>	0,15	0,31	0,42	0,53	0,66	0,78	0,90	1,00	1,08	1,19	1,27	1,34	1,38	1,41
Emprego agregado	<i>employ_i</i>	-0,06	-0,09	-0,10	-0,11	-0,10	-0,08	-0,07	-0,05	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,03	0,05
Proporção da oferta de trabalho por emprego	<i>f_labsup</i>	0,07	0,10	0,12	0,12	0,12	0,11	0,09	0,07	0,06	0,06	0,04	0,02	0,01	-0,01
Proporção entre consumo público e privado	<i>f_x5_x3</i>	-0,25	-0,53	-0,81	-1,11	-1,40	-1,69	-1,98	-2,26	-2,54	-2,85	-3,15	-3,42	-3,67	-3,92
Nível da dívida do setor público em relação ao PIB	<i>lev_r_psdgdp</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,12	-0,15
Recolha líquida de impostos indiretos	<i>net_tax_tot</i>	-0,06	-0,11	-0,14	-0,17	-0,19	-0,20	-0,21	-0,21	-0,22	-0,23	-0,22	-0,22	-0,20	-0,19
Índice de preços de investimento	<i>p2tot_i</i>	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
Índice de preços da demanda do governo	<i>p5tot</i>	-0,18	-0,36	-0,52	-0,68	-0,82	-0,93	-1,04	-1,13	-1,22	-1,31	-1,38	-1,44	-1,48	-1,51
Salário real dos consumidores	<i>real_wage_c</i>	-0,03	-0,09	-0,14	-0,21	-0,26	-0,32	-0,36	-0,40	-0,43	-0,45	-0,47	-0,49	-0,49	-0,48
Contribuição do fluxo tributário para o PIB	<i>tcf_cont</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Variação média nas curvas de demanda de exportação	<i>tot_f4q</i>	-0,31	-0,46	-0,49	-0,49	-0,46	-0,42	-0,39	-0,33	-0,31	-0,31	-0,26	-0,20	-0,15	-0,11
Índice de volume de importações, pesos CIF	<i>x0cif_c</i>	-0,16	-0,27	-0,32	-0,36	-0,36	-0,36	-0,35	-0,31	-0,29	-0,27	-0,23	-0,18	-0,12	-0,08
Nível do déficit público/PIB	<i>lev_def_gdp_r</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,0	-0,05
PIB real, lado da despesa	<i>x0gdpepx</i>	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,01	0,01	0,04	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,25

Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

Se, contudo, a despesa pública em educação não for diminuída e sim redistribuída em favor de um aumento do gasto/aluno, essa oportunidade demográfica oferecerá ao RS chances claras de melhora contínua no nível educacional de seus alunos, como foi o caso dos países asiáticos. Para atingir esse objetivo, como sugerem Wong e Carvalho (2016), um novo modelo educacional, com flexibilidade suficiente para permitir que sejam antecipadas as variações de demanda geradas pelas oscilações populacionais, torna-se essencial.

Atualmente, além da pouca qualificação do corpo docente e das condições precárias de muitas das instalações escolares, há de se levar em conta que se torna imprescindível oferecer aos jovens educação em tempo integral, além é claro de ensino técnico de qualidade para preparar a mão-de-obra para o mercado de trabalho. Se aproveitada, a janela de oportunidade que agora se abre para o RS, poderá haver aumento da oferta de capital humano de alta qualidade, o que beneficiaria a economia como um todo devido à elevação da produtividade do trabalho.

4.3.3 Simulação na dimensão Previdência

Como já referenciado no capítulo 2 desta Tese, a previdência de seus servidores é hoje um dos principais gargalos das finanças públicas do estado do Rio Grande do Sul, apresentando déficits anuais crescentes, que em 2016 chegou a R\$ 9 bilhões, aumento de 200% em valores nominais, em relação a 2009⁵⁵. Sobre o assunto, o Poder Executivo assim alerta na mensagem que acompanha a Lei Orçamentária:

Ao longo do tempo, o Estado não buscou formas de financiar os futuros aposentados e pensionistas, visto que as contribuições pessoal e patronal são suficientes para pagar apenas pequena parte da dotação. No médio prazo, o déficit previdenciário estadual caminhará para um pico sem precedente. (Rio Grande do Sul, 2017c, p. 52)

O déficit crescente é causado basicamente pelo aumento vertiginoso do número de servidores aposentados e pensionistas. Em 2011 o número de vínculos de servidores ativos era de 170.844 e o de inativos + pensionistas era de 190.535, chegando a uma relação ativos/inativos de 0,89. Em 2016, apenas cinco anos depois, essa relação já havia passado para 0,74, com 156.652 servidores ativos e 209.351 inativos.

⁵⁵ Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa 2017, p. 52.

Como pode ser observado na tabela 5, abaixo⁵⁶, a participação relativa de vínculos de servidores ativos na população total do RS, que em 2011 era de 1,54%, caiu para 1,39% em 2016; a participação relativa de vínculos inativos e pensionistas por outro lado subiu de 1,72% da população em 2011 para 1,85% da população gaúcha em 2016.

Tabela 9: Vínculos Ativos e Inativos + Pensionistas, números de 2011 a 2016 e projeções até 2030

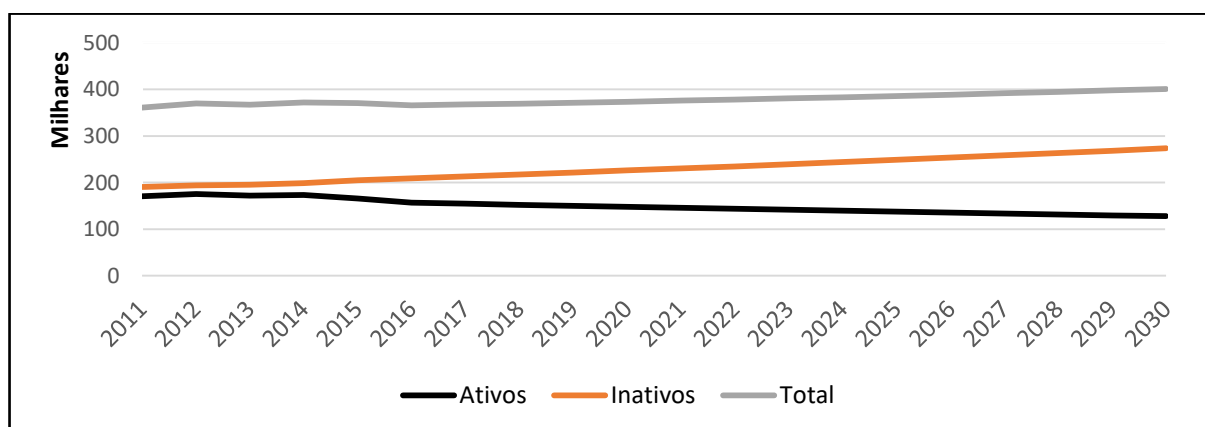
Ano	2011	2016	2021	2026	2030
Ativos	170.844	156.652	145.620	135.366	127.684
Inativos + pensionistas	190.535	209.351	230.345	253.443	273.579
Total	361.379	366.003	375.965	388.809	401.264
% ativos na população	1,54%	1,39%	1,27%	1,17%	1,11%
% inativos + pensionistas na população	1,72%	1,85%	2,01%	2,20%	2,37%
Total	3,26%	3,24%	3,29%	3,37%	3,48%

Fonte: Elaboração própria, com dados do Boletim de Pessoal do RS e projeções de população da FEE.

Nota: considerados servidores da administração direta, autárquica e fundacional, conforme tabela "SÉRIE HISTÓRICA DE SERVIDORES DO ESTADO - NÚMERO DE VÍNCULOS", página 13 do Boletim de Pessoal do Estado do RS.

Ao projetarmos o número de vínculos ativos e inativos até 2030, percebe-se um crescimento no total entre 2016 e 2030 de 11,03%, causados por um decréscimo no número de vínculos ativos de 156.652 em 2016 para 127.684 em 2030, queda de 18,5% e um acréscimo no número de vínculos inativos e pensionistas que passariam de 209.351 em 2016 para 273.579 em 2030, elevação de 9,63%⁵⁷.

Gráfico 11: Vínculos de servidores ativos, inativos+pensionistas e totais entre 2011 e 2016 e projeções até 2030



Fonte: elaboração própria, com dados do Boletim de Pessoal do RS e projeções de população da FEE.

Nota: considerados servidores da administração direta, autárquica e fundacional, conforme tabela "SÉRIE HISTÓRICA DE SERVIDORES DO ESTADO - NÚMERO DE VÍNCULOS", página 13 do Boletim de Pessoal do Estado do RS.

⁵⁶ O apêndice 8 traz todos os números entre 2011 e 2016 e as projeções entre 2017 e 2030.

⁵⁷ Para fins de projeção, consideramos a média de crescimento/decréscimo de ativos e inativos + pensionistas entre 2011 e 2016 e a participação dessa projeção de número de servidores no total da população gaúcha para cada ano entre 2017 e 2030.

Em termos de participação relativa na população total, as projeções indicam que o estado passaria a empregar servidores ativos ou pagar benefício previdenciário a servidores inativos e pensionistas a 3,48% da população em 2030, ou 7,2% a mais do que o valor de 2016 que foi de 3,24%, ou seja, o governo do estado do Rio Grande do Sul possivelmente elevará sua participação no PIB gaúcho, aumentando seu consumo na dimensão ‘Administração Pública Estadual’ no MEGA-RS⁵⁸.

Essa elevação do ‘tamanho do estado’ gerará efeitos sobre toda a economia do RS, em especial sobre os setores que mais demandam e ofertam produtos e serviços do estado. Tais impactos, ao se analisar os efeitos macroeconômicos, podem ser visualizados na tabela abaixo, que mostra o resultado da simulação apresentada:

Tabela 10: Resultados macro selecionados do choque na despesa estadual com previdência

Descrição da variável	Macros	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Investimento público real	agginv_rg	0,04	0,07	0,04	0,16	0,53	0,52	0,68	0,87	1,05	1,24	1,42	1,59	1,74	1,87
Valor agregado do capital	aggvcap	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Emprego agregado	employ_i	0,01	0,01	0,00	0,04	0,15	0,05	0,08	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08
Proporção da oferta de trabalho por emprego	f_labsup	-0,01	-0,01	0,00	-0,04	-0,13	-0,03	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,06	-0,05	-0,03	-0,02
Renda disponível no domicílio	hdy	0,01	0,01	0,00	0,03	0,08	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
Propensão média a poupar	aps_gnp	-0,03	-0,10	-0,21	-0,31	-0,42	-0,46	-0,49	-0,63	-0,76	-0,89	-1,01	-1,12	-1,22	-1,29
Total de insumos intermediários	int_imp_tot	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	-0,07	-0,09	-0,11	-0,13
Nível do déficit do setor público em relação ao PIB	lev_def_gdp_r	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Nível de proporção da dívida do setor público em relação ao PIB	lev_r_psd_gdp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07
Recolha líquida de rendimentos e impostos indiretos	net_tax_tot	0,01	0,01	0,00	0,04	0,15	0,09	0,12	0,15	0,18	0,19	0,21	0,21	0,22	0,22
Contribuição de outros custos para o PIB	oc_cont	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,03	-0,04	-0,05	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,13
Índice de preços de importação, CIF	p0cif_c	-0,03	-0,04	0,00	-0,13	-0,44	-0,23	-0,33	-0,40	-0,46	-0,51	-0,54	-0,56	-0,57	-0,57
Índice de preços do PIB, lado da despesa	p0gdpepx	0,01	0,01	0,00	0,04	0,14	0,08	0,11	0,14	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22
Índice de preços das importações	p0imp_c	-0,03	-0,04	0,00	-0,13	-0,44	-0,23	-0,33	-0,40	-0,46	-0,51	-0,54	-0,56	-0,57	-0,57
Desvalorização real	p0realdev	-0,04	-0,05	-0,01	-0,17	-0,57	-0,32	-0,44	-0,55	-0,63	-0,70	-0,74	-0,77	-0,78	-0,79
Termos de troca	p0toft	0,02	0,03	0,00	0,10	0,34	0,18	0,26	0,32	0,37	0,41	0,44	0,46	0,47	0,47
Taxa média de aluguel de capital em toda a economia	p1cap_ave	0,02	0,02	-0,01	0,08	0,27	0,08	0,12	0,15	0,16	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09
Índice de preços para investimento do governo	p2tot_g	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03
Índice de preços de investimento	p2tot_i	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,02	-0,04	-0,05	-0,05	-0,06	-0,07	-0,07	-0,08	-0,09
Índice de Preços de Exportação	p4tot	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	-0,11	-0,06	-0,08	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,10
Índice de Preços da demanda do governo	p5tot	0,04	0,05	0,02	0,18	0,65	0,45	0,62	0,77	0,91	1,04	1,13	1,20	1,26	1,29
Salário real para os consumidores	real_wage_c	0,00	0,01	0,01	0,03	0,09	0,11	0,13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,28	0,30	0,30

⁵⁸ Nesta simulação, a condição de equilíbrio orçamentário foi abandonada, haja vista a impossibilidade de haver a redistribuição desse nível de crescimento da despesa previdenciária com outras classes de gasto. Assim, neste exercício, o déficit cresce sem equilíbrio orçamentário.

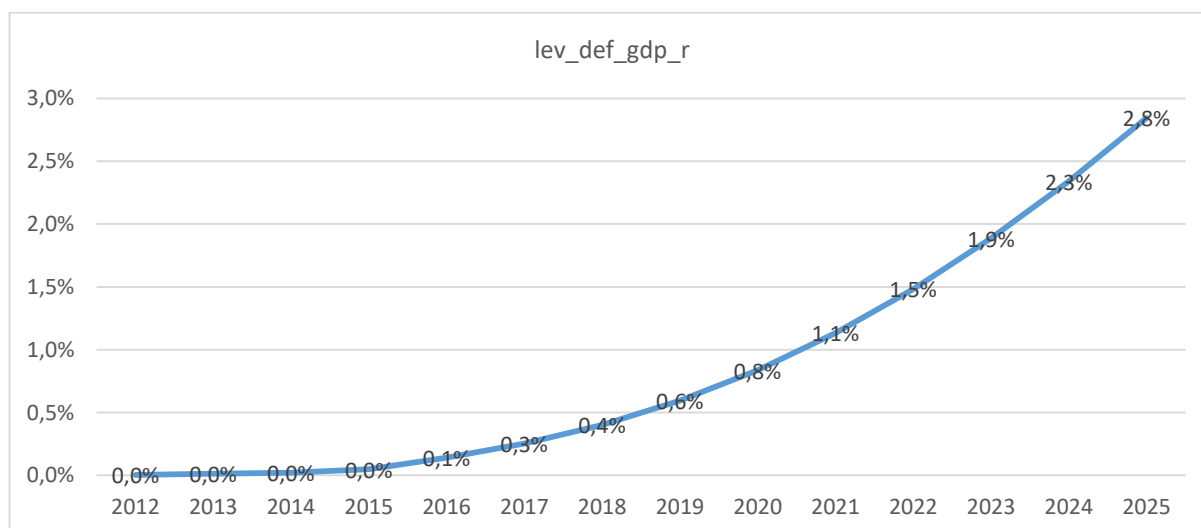
Contribuição do fluxo tributário para o PIB	tcf_cont	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02
Receita agregada de imposto de produção	w0tax_i	0,00	0,00	-0,01	0,01	0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,08	-0,11	-0,14	-0,18	-0,21	-0,25	-0,25
PIB real, lado da despesa	x0gdpepx	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,08
Quantidade de investimento público	X2g	0,04	0,07	0,04	0,16	0,53	0,52	0,68	0,87	1,05	1,24	1,42	1,59	1,74	1,87	1,87
Quantidade de investimento privado	X2p	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	-0,01	-0,03	-0,04	-0,07	-0,09	-0,13	-0,17	-0,20	-0,24	-0,24
Investimento real agregado	x2tot_i	0,01	0,01	0,00	0,03	0,11	0,08	0,08	0,09	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,06
Consumo doméstico real	x3tot	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,03	-0,05	-0,06	-0,08	-0,08
Índice de volume de exportação	x4tot	-0,01	-0,03	-0,03	-0,08	-0,26	-0,34	-0,42	-0,53	-0,65	-0,77	-0,87	-0,97	-1,05	-1,12	-1,12
Demanda real do governo agregada	x5tot	0,05	0,08	0,02	0,29	1,01	0,75	1,08	1,42	1,75	2,09	2,42	2,75	3,08	3,40	3,40

Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

Pode-se ver na tabela acima que o PIB cai marginalmente no período, 0,08 pontos percentuais, queda acumulada provavelmente causada pelo aumento do tamanho do estado na economia, o que veio a gerar queda no investimento privado de 0,33 pontos percentuais e nas exportações do estado, de 1,12 pontos percentuais, mostrando que há um deslocamento do setor privado na economia causado pelo avanço do gasto público.

A taxa de crescimento do déficit público também avança significativamente no horizonte de previsão crescendo 2,8% a mais com a política adotada em relação ao cenário básico, como pode ser visto no gráfico abaixo:

Gráfico 12: Taxa de variação acumulada do déficit público após a implementação da política

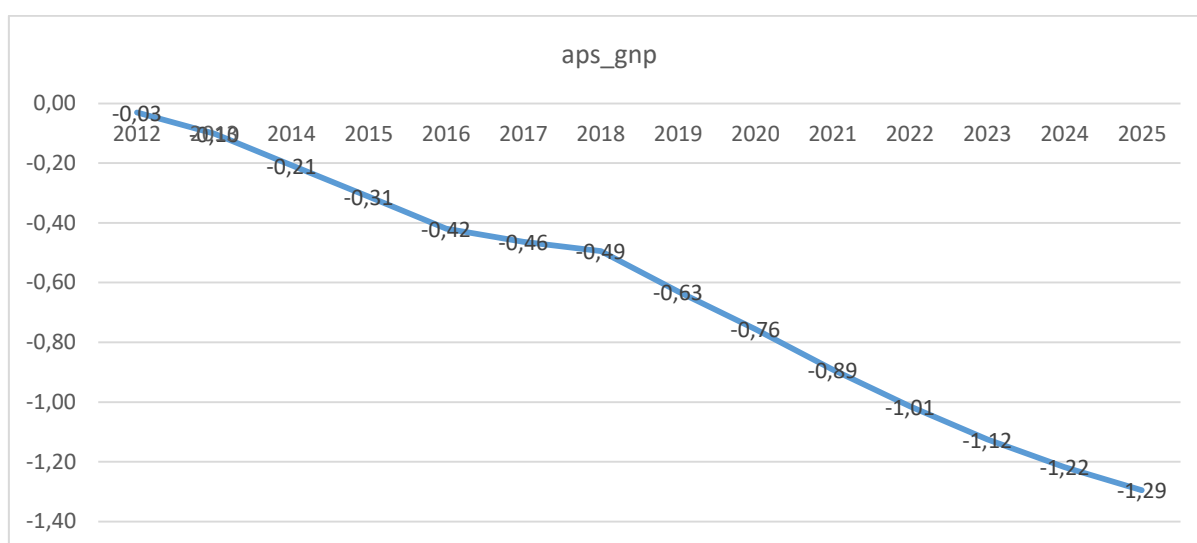


Fonte: elaboração própria com dados do MEGA-RS.

Um resultado bastante interessante, e que nos demais exercícios desta Tese não havia se mostrado, é a queda na propensão média a poupar da economia analisada. A mudança estrutural causada pelo envelhecimento da população e seus efeitos sobre a despesa do governo estadual

fez com que a propensão média a poupar dessa economia caísse 1,29 pontos percentuais em 15 anos⁵⁹. Tal resultado está de acordo com a teoria econômica que considera que, com o envelhecimento da população, há uma relativa escassez de mão de obra, queda da produtividade e diminuição na acumulação de capital. Nesse sentido, pode-se citar Ambrósio (2015) que mostra que o aumento da razão de dependência causa efeitos adversos no crescimento econômico, sendo que, 1% de aumento na razão de dependência resulta em redução de 1.5% a 5.59% no crescimento econômico.

Gráfico 13: Propensão média a poupar após a implementação da política, em %



Fonte: Elaboração própria com dados do MEGA-RS.

Tal resultado mostra-se bastante significativo, em conformidade com os demais efeitos apresentados e mais uma vez sinaliza os efeitos deletérios causados pelo aumento da despesa pública com previdência numa economia que já apresenta problemas graves de sustentabilidade fiscal, haja vista que como mostraram Mason e Lee (2013), o seguinte pode ser especulado: renda per capita, taxa de poupança e razão de dependência possuem uma relação de equilíbrio no longo prazo.

⁵⁹ Tal conclusão está de acordo com a Teoria do Ciclo de Vida, de Modigliani, que considera que na fase final da vida, as pessoas “despouam”, ou seja, gastam mais do que ganham e não produzem poupança. Assim, um maior percentual de pessoas idosas na economia, causado pela mudança demográfica gera menor poupança agregada. Tal conclusão tem efeitos também sobre a acumulação de capital, à medida que menos poupança estará disponível na economia dificultando o aumento da produtividade, já que a elevação da relação K/L (capital/trabalho) necessária para o aumento da produtividade da economia sofrerá restrições com essa nova barreira.

CONCLUSÕES

O objetivo central desta Tese foi a construção de um modelo de Equilíbrio Geral Computável dinâmico aplicado à economia e às finanças públicas do Rio Grande do Sul. Trata-se portanto, de um modelo regional, voltado a análises de problemas fiscais, bem como análise de eventuais choques na economia causados por variações reais nos ciclos de negócios que têm como fato gerador a despesa e a receita pública.

Através da adaptação de um modelo amplamente utilizado para análise de aspectos variados de economias nacionais, buscou-se dotar a economia do RS de uma ferramenta capaz de analisar impactos gerados por choques nas finanças públicas e seus respectivos desdobramentos sobre a economia gaúcha, tendo como pano de fundo a teoria dos Ciclos Reais de Negócios.

Apesar do uso da ferramenta mostrar-se abrangente, poderosa e em muitos casos não possuir ‘métodos concorrentes’, aplicações desse modelo dinâmico às finanças públicas em âmbito subnacional não foram localizadas na literatura. De modo geral, o foco principal da modelagem EGC está em avaliação de políticas comerciais e especialmente aplicado às economias nacionais, dadas as dificuldades metodológicas consideráveis para a construção de um modelo regional. Contudo, a explicação para essa inexistência de modelos dinâmicos com módulo fiscal aberto para um ente subnacional parece estar ligada à dificuldade de obtenção de dados necessários à construção dos vetores de receitas e despesas.

De modo geral, o modelo produziu resultados coerentes com a teoria econômica e com outros estudos similares, mostrando que os choques de política fiscal propostos nas simulações produzem efeitos reais, como queda da renda, do emprego, da poupança etc., sobre toda a economia a nível macro e setorial, já que se adequou o modelo para que este contemplasse os aspectos relevantes da estrutura produtiva da economia regional, bem como as relações econômicas do estado com o resto do Brasil e do mundo.

Foram simulados três choques sobre a economia gaúcha e seus resultados demonstraram repercussões macroeconômicas sobre diversas variáveis endógenas do modelo, como poupança privada, investimento agregado da economia, propensão a poupar, dentre outras. Em especial, o choque sobre a despesa com saúde gerou queda na renda e elevação do déficit público – mesmo com a compensação da elevação das alíquotas do ICMS; o choque sobre a despesa em educação mostrou leve elevação do produto e queda na relação dívida/PIB; o choque sobre a despesa com previdência que, como já citado, é um dos grandes problemas atuais das

finanças gaúchas, leva o PIB a cair marginalmente no longo prazo além do que o déficit público avança significativamente no horizonte relevante de projeção.

Como resultado dessa análise, a ferramenta mostrou possuir dinâmicas suficientes para permitir rastrear, ao nível micro, os fenômenos do ciclo de negócios que são assumidos nas previsões macro, detalhando resultados setorialmente e mostrando a força do sistema de previsão MONASH que produz projeções que podem ser interpretadas à luz da teoria econômica, dados os pressupostos e parâmetros utilizados.

A aplicação dessa metodologia, amplamente utilizada e estudada em trabalhos nas áreas de política monetária, políticas públicas, sustentabilidade, demografia etc., aos estudos envolvendo as economias regionais e seus efeitos, poderá abrir caminhos para novas pesquisas e aprofundamentos teóricos e práticos na busca de melhor entendimento sobre decisões macroeconômicas que afetem a economia como um todo. Contudo, deve-se ter em mente as limitações da modelagem, já que ao tratar a economia do RS como uma economia nacional, característica imanente ao tipo de adaptação utilizada, o MEGA-RS desconsidera impactos de segunda ordem decorrentes de políticas nacionais sobre a economia gaúcha e seus reflexos, ao mesmo tempo em que as características locais da estrutura produtiva são preservadas, sendo desta forma útil para o estudo e simulações de políticas em nível regional/estadual. Outros modelos regionais, geralmente são construídos de forma *top-down*, ou seja, reproduzindo a grande economia nacional e suas características em detrimento das particularidades da região de interesse, o que gera perda na capacidade de identificar os efeitos locais dos choques propostos.

Além disso, deve-se chamar atenção para o fato de que os resultados das simulações devem servir para indicar tendências, ou seja, os números absolutos devem ser relativizados, haja vista os pressupostos tomados para representar o comportamento da economia gaúcha, como, por exemplo, equações, elasticidades e demais parâmetros do modelo, que em alguns casos, são fixos, apesar de o modelo ser dinâmico. Logo, os resultados encontrados servem como indicativo dos potenciais efeitos da política, e a robustez dos efeitos identificados está condicionada pelos coeficientes e pressupostos utilizados na modelagem.

Dados os resultados, e tomando todas as precauções possíveis em relação aos parâmetros utilizados, bem como as elasticidades de médio e longo prazo utilizadas no MEGA-RS, as simulações propostas demonstram que, se nada for alterado, a economia gaúcha terá pela frente um período longo de baixo crescimento da renda, eventualmente taxas de crescimento negativas do produto per capita, com empobrecimento de seus trabalhadores e diminuição acelerada da participação do RS na renda nacional.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Philip D.; DIXON, Peter B.; McDONALD, G.A.; PARMENTER, B. Forecasts for the Australian economy using the MONASH model. **International Journal of Forecasting**, Volume 10, Issue 4, p. 557-571, 1994.
- ADELMAN, I.; ROBINSON, S. **Income distribution policy in developing countries**. London: Oxford University Press, 1978.
- ALESINA, A.; CAMPANTE, F. ; TABELLINI, G. Why is fiscal policy often procyclical?, **J. Eur. Econ. Assoc.** 6, p. 1006–1036, 2008.
- AMBRÓSIO, Diogo. Envelhecimento da População e Crescimento Econômico: A Experiência Chinesa do Modelo de Solow. Acessado em 13/03/2018. Disponível em http://www.ufjf.br/wilson_rotatori/files/2011/05/Resenha-Diogo-Ambrosio.pdf.
- ARAÚJO, C. H.; FERREIRA, P. Reforma tributária, efeitos alocativos e impactos de bem-estar. **Revista Brasileira de Economia**, 53(2):133–66, 1999.
- ARROW, K. J.; DEBREU, G. Existence of an equilibrium for a competitive economy. **Econometrica**, v. 22, p. 265-90, 1954.
- AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. **Dynamic fiscal policy**. Cambridge Univ. Press, 1987.
- BALLARD, C.; FULLERTON, D.; SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J. **A General Equilibrium Model for Tax Policy Evaluation**. University of Chicago Press, Chicago, 1985.
- BARBOSA, E. S. Uma exposição introdutória da macroeconomia novo-clássica". In: M. L. Silva (ed.), **Moeda e produção: teorias comparadas**. Brasília: UnB, p. 233-281, 1992.
- BARBOSA FILHO, Fernando. H.; TURRA, Cássio. M.; WAJNMAN, Simone.; GUIMARAES, Raquel R. M. Transição demográfica, oferta de trabalho e crescimento econômico no Brasil. In: BONELLI, Regis; VELOSO, Fernando (Org.). **A Crise de Crescimento do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV/IBRE, p. 87-109, 2016.
- BARRO, R. J. U.S. deficits since world war I, Scand. **Journal of Econ.** 88 (1), 195–222, 1986.
- BAUM, A.; KOESTER, G. B. The impact of fiscal policy on economic activity over the business cycle – evidence from a threshold VAR analysis. **Discussion Paper Series 1: Economic Studies Deutsche Bundesbank** N° 03, 2011.
- BATTAGLINI, M.; COATE, M. A dynamic theory of public spending, taxation and debt. **Amer. Econ. Rev.** 98 (1), 201–236, 2008.
- BLOOM, David E.; CANNING, David; FINK, Günther. **Implications of population aging for economic growth**. Boston: Harvard School of Public Health, 2011.
- BOHLMANN, Heinrich R.; BREITENBACH, Martin C. **A Historical CGE Simulation of the South African Economy from 2006–2013: Analysing Changes in the Use of Primary Factors by Industries**. ERSA working paper 416, 2014.

BRAATZ, J; GONÇALVES, R. R.; PINTO, G. P.; MORAES, G. I. Proposta de reestruturação tributária e orçamentária para o RS: uma análise em equilíbrio geral computável. In: **XVIII Encontro de Economia da Região Sul ANPEC SUL**, 2015, Porto Alegre. Anais, 2015.

BRAUN, R.A. Tax disturbances and real economic activity in the postwar United States, **Journal of Monetary Economics**, 33, 441-62, 1994.

CARVALHO, José Alberto Magno; WONG, Laura Rodríguez. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 23, n.1, p. 05-26, 2006.

CHRISTIANO, L. J., EICHENBAUM, M. Current Real-Business-Cycle theories and aggregate labor market fluctuations. **American Economic Review**, v. 82, n. 3, p. 430-450, 1992.

CRUZ, R. D.; WILLUMSEN, M. J. Wage inflation, fiscal policies, and income distribution in Brazil. **Journal of Policy Modeling**, v. 13, n. 3, p. 383-406, 1991.

DERVIS, K.; DE MELO, J.; ROBINSON, S. **General equilibrium models for development policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

DEVARAJAN, Shantayanan; ROBINSON, Sherman. Contribution of Computable General Equilibrium Modeling to Policy Formulation in Developing Countries, 5, p. 277-301, 2013.

DIXON, P.B., JORGENSEN, D.W. An introduction to CGE modeling, p. 01-22 in Dixon, P.B. ; Jorgenson, D.W. (editors) **Handbook of Computable General Equilibrium Modeling**, Elsevier, 2013.

DIXON, P.B., KOOPMAN, R.B.; RIMMER, M.T. **The MONASH style of CGE modeling: a framework for practical policy analysis**, 2, p. 23-102 in P.B. Dixon and D.W. Jorgenson (editors) **Handbook of Computable General Equilibrium Modeling**, Elsevier, 2013.

DIXON, P.B., PARMENTER, B.R.; SUTTON, J.; VINCENT, D .P. **ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy**. Amsterdam: North-Holland, 1982.

DIXON, P.B.; PARMENTER, B.R.; POWELL, A.A.; WILCOXEN, P. **Notes and problems in applied general equilibrium economics**. 2. ed. Amsterdam: Butterwoth Heinemann, 408p, 1999.

DIXON, P.B.; RIMMER, M.T. **Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: a Practical Guide and Documentation of MONASH, Contributions to Economic Analysis**, North-Holland Publishing Company, 338 p, 2002.

DIXON, P.B.; RIMMER, M.T. **Validating a detailed, dynamic CGE model of the U.S.** Melbourne, Austrália. Centre of Policy Studies, Monash University, 2009.

DIXON, P.B.; RIMMER, M.T. **Forecasting with a CGE model: does it work?.** Melbourne, Austrália. Centre of Policy Studies, Monash University, 2009b.

DIXON, P.B.; RIMMER, M.T. **The effects of a credit crisis: simulations with the USAGE model.** Centre of Policy Studies and Martin Johnson and Chris Rasmussen of the Department of Commerce November 24, 2008.

DIXON, P.B. e RIMMER, M.T. **Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of MONASH.** North-Holland, Amsterdam, 2002.

DIXON, P.B. e RIMMER, M.T. **Reducing the Barriers to Entry in Dynamic CGE Modelling.** 8th Annual Conference on Global Economic Analysis. Lübeck, Alemanha, 2005.

DIXON, P.B.; RIMMER, M.T. **The US economy from 1992 to 1998: results from a detailed CGE model.** *Economic Record*, vol 80, no. Special, p. 13 – 23, 2004.

DIXON, Peter B.; TSIGAS, Marinos E. **Macro, industry and state effects in the U.S. of removing major tariffs and quotas.** Centre of Policy Studies/IMPACT Centre Working Papers, Victoria University, Centre of Policy Studies/IMPACT Centre, 2005.

DOMINGUES, Edson Paulo. **Repercussões setoriais e regionais da crise econômica de 2009 no Brasil: simulações em um modelo de equilíbrio geral computável de dinâmica recursiva.** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 32p. (Texto para discussão; 390), 2010.

DUDA, Fabrício e SAMPAIO, Armando Vaz. **Análise das Flutuações Econômicas no Brasil, de 1991 a 2008, a partir dos modelos RBC.** *Revista de Economia e Agronegócio*, V.7, 2009.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). **Estimativas Populacionais: revisão 2015.** [2016]. Disponível em <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/populacao/estimativas-populacionais/>>. Acesso em: 20 maio. 2016.

FOCHEZATTO, A.; SOUZA, N. J. **Estabilização e reformas estruturais no Brasil após o Plano Real: uma análise de equilíbrio geral computável.** *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 30, n. 3, p.83-110, 2000.

FOCHEZATTO, A. **Reforma tributária, crescimento e distribuição de renda no Brasil: lições de um modelo de equilíbrio geral computável.** *Economia Aplicada*, v. 7, n. 1, 25p., 2003.

FOCHEZATTO, Adelar. **Modelos de equilíbrio geral aplicados na análise de políticas fiscais: uma revisão da literatura.** *Análise (PUCRS), EDIPUCRS - Porto Alegre/RS*, v. 16, n.1, p. 113-136, 2005.

GARCIA, Maria Alice Amorim; RODRIGUES, Máira Giannini; BOREGA, Renato dos Santos. **The aging and the health.** *Rev. ciênc. médicas.*, (Campinas);11(3):221-231, set.-dez. 2002.

GAVIN, M.; R. PEROTTI, R. **Fiscal policy in Latin America.** in: B. Bernanke, J. Rotemberg (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, 1997.

GIESECKE, James A.; MADDEN, John R. **Regional Computable General Equilibrium Modeling,** *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*, Elsevier. 2013.

GRAEF, B. Envelhecimento, velhice e saúde: transformando o invisível em visível. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo v.15 n.1, p. 77-82, 2014.

GUILHOTO, Joaquim. Um modelo computável de equilíbrio geral para planejamento e análise de políticas agrícolas (PAPA) na economia brasileira. University Library of Munich, Germany, 1995.

GUILHOTO, J.J.M., SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. *Economia & Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, 2010.

GUILHOTO, J.J.M., SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. Vol. 9. N. 2. Abril-Junho. p. 277-299, 2005.

GUILHOTO, J.J.M. **Análise de Insumo-Produto: Teoria, Fundamentos e Aplicações**. Livro em Elaboração. Departamento de Economia. FEA-USP. Versão Revisada, 2011. Disponível em: https://mpr.aub.uni-muenchen.de/32566/2/MPRA_paper_32566.pdf Acessado em: 11/08/2017.

HADDAD, E.; DOMINGUES, E. P. EFES – Um modelo aplicado de equilíbrio geral para a economia brasileira: projeções setoriais para 1999-2004. **Estudos econômicos: USP - São Paulo**, Vol. 31, 1, p. 89-125, 2001.

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. **The knowledge Capital of Nations: education and economics of growth**. The MIT Press. Cambridge, Massachusets, 2015.

HARBACK, Katherine; WOJCIK, Leonard; CALLAHAM, Michael B. MARTIN, Shane; TSAO, Simon; DREXLER, Jon. **Applying Economy-wide Modeling to NextGen Benefits Analysis**. Center for Advanced Aviation System Development, The MITRE Corporation. 2008.

HERTEL, T.W. (ed). **Global Trade Analysis: Modeling and Applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

HOLMOY, Erling; STROM, Birger. Computable General Equilibrium Assessments of Fiscal Sustainability in Norway in **Handbook of Computable General Equilibrium Modeling**, vol. 1, p. 105-158 from Elsevier, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar. Disponível em: <http://inep.gov.br/web/guest/resultados-e-resumos> Acessado em 11/11/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060 - Projeção da população das unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000/2030, 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Contas Nacional e Regionais do Brasil – 2004-2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2008/default.shtm>. Acesso em 13 de maio de 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Matriz de insumo-produto: Brasil 2000/2005. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/matrizinsumo_produto/default.shtm Acesso em 7 de março de 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/default.shtm Acesso em 20 de junho de 2015.

JOHANSEN, L. **A multisectoral study of economic growth**. Amsterdam: North Holland, 1960.

JONES, R.; WHALLEY, J. Regional effects of taxes in Canada: an applied general equilibrium approach. **Journal of Public Economics**, v. 37, p. 1-28, 1988.

JORGENSON, Dale W.; YUN, Kun-Young. Taxation, Efficiency and Economic Growth. in **Handbook of Computable General Equilibrium Modeling**, vol. 1, p. 659-741 from Elsevier ch. Chapter 10, p. 659-741, Elsevier, 2013.

KADOTA, D. K.; PRADO, E. P. S. **Modelo de equilíbrio geral para a análise de política industrial**. Rio de Janeiro: IPEA, 1985.

KYDLAND, F., PRESCOTT, E. C. Time to build and aggregate fluctuations. **Econometrica**, v. 50, n. 6, p. 1.345-1.370, 1982.

LANE, P.; TORNELL, A. Why aren't savings rates in Latin America procyclical?. **Journal of Devel. Econ.** **57**, p. 185–199, 1998.

LEONTIEF, W. **The structure of the american economy, 1919-1939**. Oxford. Oxford University Press, 1951.

LIEW, L. H. A multi-regional, multi-sectoral general equilibrium model of the Australian economy. Ph.D. Thesis, Monash University, 1981.

LLEDO, V. Tax systems under fiscal adjustment: A dynamic CGE analysis of the Brazilian tax reform. **IMF Working Paper** 05/142, 2005.

LYSY, F. J.; TAYLOR, L.; BACHA, E.; CARDOSO, E. **Models of growth and distribution for Brazil**. Oxford. Oxford University Press, 1980.

MADDEN, J.R.; CHALLEN, D.W.; HAGGER, A.J. **The Grants Commission's relativities proposals: Effects on the state economies**. Aust. Econ. Pap.. 22 302-321, 1983.

McGRATTAN, E.R. The macroeconomic effects of distortionary taxation, **Journal of Monetary Economics** 33, 559-71, 1994.

MAGALHÃES, M. A. Explicando os ciclos de negócios. **Economia Aplicada**, v. 4, n. 1, p. 157-189, jan.-mar, 2000.

MASON, Andrew. Demographic Transition and demographic dividends in developed and developing countries. In: **Proceedings of the United Nations Expert Group Meeting on Social and Economic Implications of Changing Population Age Structures**. New York: Department of Economic and Social Affairs/United Nations, 2005.

MASON, A., LEE, R. Labor and consumption across the lifecycle. **The Journal of the Economics of Ageing**, 1-2, 16-27, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SIHSUS - **Sistema de Informações Hospitalares do SUS**. Disponível em <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/hospitalares/sihsus>. Acessado em 12 de abril de 2016.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO (MTE). Dados e Estatísticas – Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Disponível em <http://portal.mte.gov.br/rais/estatisticas.htm>. Acesso em 12 de abril de 2016.

NAJBERG, S.; RIGOLON, F. J. Z.; VIEIRA, S. P. **Modelo de equilíbrio geral computável como instrumento de política econômica: uma análise de câmbio x tarifas**. Rio de Janeiro: BNDES, Textos para discussão, n. 30, 1995.

NUNES, Marivia de Aguiar. **Políticas econômicas anticíclicas e seus efeitos regionais e setoriais utilizando um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional**. Dissertação de Mestrado, PPGE/PUCRS – Porto Alegre, 127p, 2015.

NUNES, Paulo Alexandre; PARRÉ, José Luiz. Estimando a matriz insumo-produto brasileira: uma metodologia alternativa. **RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico**, n. 29, dezembro de 2014.

PALERMO, Patrícia Ullmann; PORSSE, Alexandre Alves; PORTUGAL, Marcelo Savino. IMPACTOS REGIONAIS DA REFORMA TRIBUTÁRIA: LIÇÕES DE UMA ANÁLISE EGC PARA O RIO GRANDE DO SUL. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 3, p.587-624, 2013.

PAES, N ; SIQUEIRA, M. Análise dos Efeitos Econômicos da Implantação do Princípio do Destino na Cobrança do ICMS e suas Implicações sobre a Pobreza e a Desigualdade de Renda. **EconomiA**, Selecta, Brasília(DF), v.6, n.3, p.91–126, 2005.

PORSSE, Alexandre Alves, HADDAD, Eduardo Amaral e RIBEIRO, Eduardo Pontual. **Competição Tributária Regional, Externalidades Fiscais e Federalismo no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral computável**. Brasília: ESAF, 2005. 80p. Monografia premiada em 2º lugar no X Prêmio Tesouro Nacional - 2005.

PORSSE, Alexandre Alves; PEIXOTO, Fábio Cândano; PALERMO Patrícia Ullmann. **Matriz de Insumo-Produto Inter-regional Rio Grande do Sul-Restante do Brasil 2003: metodologia e resultados**, 2003.

PORSSE, Alexandre Alves. **Aumento do ICMS no Rio Grande do Sul, em 2005: uma análise de equilíbrio geral computável**. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 28, p. 701-726, 2008.

PORSSE, Alexandre Alves; PALERMO, Patrícia Ullmann; PORTUGAL, Marcelo Savino. **Exercícios de reestruturação tributária para o Rio Grande do Sul: análise com um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional**. Textos para Discussão N° 89, FEE, 2011.

RIGOTTI, José Irineu Rangel. O envelhecimento da população gaúcha e as consequências e desafios para as políticas públicas de educação. 2016. In FUTURO RS. Porto Alegre, 2016.

RIO GRANDE DO SUL-A. Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa 2012. Disponível em: <http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201512/29082218-mensagem2012.pdf> Acessado em: 28/11/2016.

RIO GRANDE DO SUL-B. Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa 2016. Disponível em: <http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201602/12093252-mensagem-do-governador-2016.pdf>. Acessado em: 28/11/2016.

RIO GRANDE DO SUL-C. Mensagem do Governador à Assembleia Legislativa 2017. Disponível em <http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201703/07091707-mensagem-al-30-01final-grafica-site1.pdf>. Acessado em: 28/11/2016.

RIO GRANDE DO SUL-D. **FUTURO RS – Agenda de Desenvolvimento**. Disponível em <http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201701/05101306-futuro-rs-completo.pdf>. Acessado em: 15/02/2017.

RIO GRANDE DO SUL-E. **Balço Geral do Estado do RS de 2011**. Disponível em: http://proweb.procergs.com.br/ANEXOS/ANEXO_RDI_0072_2012_4.PDF. Acessado em: 28/11/2016.

RIO GRANDE DO SUL-F. **Boletim de Pessoal do Estado do RS de 2016**. Disponível em: <http://tesouro.fazenda.rs.gov.br/conteudo/1156/boletim-informativo-de-pessoal>. Acessado em: 28/11/2016.

REBELO, S. Real Business Cycle models: past, present and future. Northwestern University, mimeo., Mar., 25 p, 2005.

SANTOS, C. V. **Política tributária, nível de atividade e bem estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional**. Tese de Doutorado. ESALQ/USP, 139p., 2006.

SANTOS, Darcy Carvalho dos. **O Rio Grande do Sul tem saída?** Age Editora, Porto Alegre, 320p., 2014.

SEFAZ – **Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul**. Banco de dados interno de receitas e despesas - Cubos BI. Acessado em 02/03/2017.

SILVA, Sergio Marinho da. **Projeção dos impactos econômicos da redução na alíquota do ICMS na economia do estado do Amazonas: uma abordagem de equilíbrio geral computável (MINIMAN)**. Sergio Marinho da Silva. Porto Alegre, 2014.

SILVA, N., TOURINHO, O., ALVES, Y. O impacto da reforma tributária na economia brasileira: Uma análise com um modelo CGE. In **Secretaria do Tesouro Nacional, editor, Finanças Públicas: IX Premio Tesouro Nacional** – p. 359–424, 2005.

SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J. A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the U.S. **Journal of Public Economics**, n. 1, 281–322. 1972.

SHOVEN, J. B. & WHALLEY, J. **Applying General Equilibrium**. Cambridge University Press, 303 p., 1992.

SNOWDON, B., VANE, H. e WYNARCZYK, P. A Modern Guide to Macroeconomics – Introduction to Competing Schools of Thought. Edward Elgar Press, 460p, 1994.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, Feb. 1956.

TALVI, E.; VEGH, C. Tax base variability and pro-cyclical fiscal policy. **Journal of Devel. Econ.** **78**, p. 156–190, 2005.

TOURINHO, O. A. F. **Optimal foreign borrowing in a Multisector Dynamic Equilibrium Model for Brazil**. Working Paper, n. 1, MIT Energy Laboratory, 1985.

TOURINHO, O; ALVES, Y ; SILVA, N. Implicações econômicas da reforma tributária: análise com um modelo CGE. **Rev. Bras. Econ.[online]**. vol.64, n.3, p. 307-340, 2010.

TORNELL, A.; LANE, P. The voracity effect. **Amer. Econ. Rev.** **89**, p. 22–46, 1999.

URANI, A. Políticas de estabilização e equidade no Brasil: uma análise contrafactual – 1981/83. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro: IPEA, v. 23, n. 1, 1993.

US International Trade Commission, **The Economic Effects of Significant US Import Restraints: Fourth Update**. Publication 3701. US ITC, Washington, DC, 2004.

VERAS, R.P. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham. **Rev. Bras. Geriatria. Gerontol**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.779-86, 2011.

WHALLEY, J.; TRELA, I. **Regional Aspects of Confederation**. University of Toronto Press: Toronto, 1986.

WONG, Laura Rodríguez; CARVALHO, José Alberto. O envelhecimento da população gaúcha e as consequências e desafios para as políticas públicas de saúde. 2016. In **FUTURO RS**, 2016.

WALRAS, Léon. **Compêndio dos elementos de economia política pura**. Tradução: João Guilherme Vargas Netto. São Paulo: Abril Cultural, Série: Os Economistas, 1983.

WERNECK, R. L. F. **A multisectoral analysis of the structural adjustment of the brasilian economy in the 1980's**. Rio de Janeiro: PUC, Texto para discussão, n. 48, 1983.

Apêndice 1: Concatenação da RAIS com a MIP

Segundo o site do Ministério do Trabalho (MTE), a gestão governamental do setor do trabalho conta com o importante instrumento de coleta de dados denominado de Relação Anual de Informações Sociais - RAIS. Instituída pelo Decreto nº 76.900, de 23/12/75, a RAIS tem por objetivo:

- o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no País,
- o provimento de dados para a elaboração de estatísticas do trabalho,
- a disponibilização de informações do mercado de trabalho.

Os dados coletados pela RAIS constituem expressivos insumos para atendimento das necessidades:

- da legislação da nacionalização do trabalho;
- de controle dos registros do FGTS;
- dos Sistemas de Arrecadação e de Concessão e Benefícios Previdenciários;
- de estudos técnicos de natureza estatística e atuarial;
- de identificação do trabalhador com direito ao abono salarial PIS/PASEP.

Para os objetivos do trabalho em epígrafe, a concatenação dos dados da RAIS com a MIP foi feita da seguinte maneira: os 283 setores de atividade presentes na RAIS foram concatenados nas 67 atividades da MIP brasileira de 2010, seguindo os critérios de classificação das atividades econômicas presentes no Manual do IBGE Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Versão 2.0. Segundo o Manual, a CNAE é a Classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional na produção de estatísticas por tipo de atividade econômica, e pela Administração Pública, na identificação da atividade econômica em cadastros e registros de pessoa jurídica.

Dessa forma, segue a seguir a tabela de correspondência entre os dados da RAIS e as atividades da Matriz de Insumo-Produto do Brasil, para o ano de 2011.

Setor	Setores da MIP	Atividades Econômicas da RAIS
0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	Produção de lavouras temporárias Horticultura e floricultura Produção de lavouras permanentes Produção de sementes e mudas certificadas Atividades de apoio à agricultura e à pecuária Caça e serviços relacionados
0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	Pecuária
0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	Produção florestal - florestas plantadas Produção florestal - florestas nativas Atividades de apoio à produção florestal Pesca

		Aquicultura
0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	Atividades de apoio à extração de minerais exceto petróleo e gás natural Extração de carvão mineral Extração de pedra areia e argila Extração de outros minerais não-metálicos
0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	Extração de petróleo e gás natural Atividades de apoio à extração de petróleo e gás natural
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	Extração de minério de ferro
0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	Extração de minerais metálicos não-ferrosos
1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	Abate e fabricação de produtos de carne Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado Laticínios
1092	Fabricação e refino de açúcar	Fabricação e refino de açúcar
1093	Outros produtos alimentares	Fabricação de conservas de frutas legumes e outros vegetais Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais Moagem fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais Torrefação e moagem de café Fabricação de outros produtos alimentícios
1100	Fabricação de Bebidas	Fabricação de bebidas alcoólicas Fabricação de bebidas não alcoólicas
1200	Fabricação de produtos do fumo	Processamento industrial do fumo Fabricação de produtos do fumo
1300	Fabricação de produtos têxteis	Preparação e fiação de fibras têxteis Tecelagem exceto malha Fabricação de tecidos de malha Acabamentos em fios tecidos e artefatos têxteis Fabricação de artefatos têxteis exceto vestuário
1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	Confecção de artigos do vestuário e acessórios Fabricação de artigos de malharia e tricotagem
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	Curtimento e outras preparações de couro Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro Fabricação de calçados Fabricação de partes para calçados de qualquer material
1600	Fabricação de produtos de madeira - exclusive móveis	Desdobramento de madeira Fabricação de produtos de madeira cortiça e material trançado exceto móveis
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel Fabricação de papel cartolina e papel-cartão Fabricação de embalagens de papel cartolina papel-cartão e papelão ondulado Fabricação de produtos diversos de papel cartolina papel-cartão e papelão ondulado
1800	Impressão e reprodução de gravações	Atividade de impressão Serviços de pré-impressão e acabamentos gráficos Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte
1991	Refino de petróleo e coque	Coquerias Fabricação de produtos derivados do petróleo
1992	Fabricação de biocombustíveis	Fabricação de biocombustíveis
2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	Fabricação de produtos químicos inorgânicos Fabricação de produtos químicos orgânicos Fabricação de resinas e elastômeros Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	Fabricação de defensivos agrícolas e desinfetantes domissanitários Fabricação de tintas vernizes esmaltes lacas e produtos afins Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	Fabricação de sabões detergentes produtos de limpeza cosméticos produtos de perfumaria e de higiene pessoal
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	Fabricação de produtos farmoquímicos Fabricação de produtos farmacêuticos
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	Fabricação de produtos de borracha Fabricação de produtos de material plástico
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	Fabricação de artefatos de concreto cimento fibrocimento gesso e materiais semelhantes Fabricação de produtos cerâmicos Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos Fabricação de vidro e de produtos do vidro Fabricação de cimento

2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	Produção de ferro-gusa e de ferroligas Siderurgia Produção de tubos de aço exceto tubos sem costura
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	Metalurgia dos metais não-ferrosos Fundição
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada Fabricação de tanques reservatórios metálicos e caldeiras Forjaria estamparia metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais Fabricação de artigos de cutelaria de serralheria e ferramentas Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos Fabricação de componentes eletrônicos Fabricação de equipamentos de comunicação Fabricação de aparelhos de recepção reprodução gravação e amplificação de áudio e vídeo Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida teste e controle Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos fotográficos e cinematográficos Fabricação de mídias virgens magnéticas e ópticas
2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	Fabricação de pilhas baterias e acumuladores elétricos Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente Fabricação de eletrodomésticos
2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	Fabricação de motores bombas compressores e equipamentos de transmissão Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária Fabricação de máquinas-ferramenta Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico Fabricação de equipamento bélico pesado armas de fogo e munições Fabricação de geradores transformadores e motores elétricos
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	Fabricação de automóveis camionetas e utilitários Fabricação de caminhões e ônibus
2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	Fabricação de cabines carrocerias e reboques para veículos automotores Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores
3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	Construção de embarcações Fabricação de veículos ferroviários Fabricação de aeronaves Fabricação de veículos militares de combate Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
3180	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	Fabricação de móveis Fabricação de artigos de joalheria bijuteria e semelhantes Fabricação de instrumentos musicais Fabricação de artefatos para pesca e esporte Fabricação de brinquedos e jogos recreativos Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos Fabricação de produtos diversos
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos Instalação de máquinas e equipamentos Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos Manutenção e reparação de veículos automotores
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	Geração transmissão e distribuição de energia elétrica Produção e distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas Produção e distribuição de vapor água quente e ar condicionado Captação tratamento e distribuição de água
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	Esgoto e atividades relacionadas Coleta de resíduos Tratamento e disposição de resíduos Recuperação de materiais Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos
4180	Construção	Construção de edifícios Construção de rodovias ferrovias obras urbanas e obras de arte especiais Obras de infra-estrutura para energia elétrica telecomunicações água esgoto e transporte por dutos Construção de outras obras de infra-estrutura Demolição e preparação do terreno Instalações elétricas hidráulicas e outras instalações em construções Obras de acabamento Outros serviços especializados para construção

4580	Comércio por atacado e a varejo	Comércio de peças e acessórios para veículos automotores Comércio manutenção e reparação de motocicletas peças e acessórios Comércio de veículos automotores Representantes comerciais e agentes do comércio exceto de veículos automotores e motocicletas Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas e animais vivos Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios bebidas e fumo Comércio atacadista de produtos de consumo não-alimentar Comércio atacadista de equipamentos e produtos de tecnologias de informação e comunicação Comércio atacadista de máquinas aparelhos e equipamentos exceto de tecnologias de informação e comunicação Comércio atacadista de madeira ferragens ferramentas material elétrico e material de construção Comércio atacadista especializado em outros produtos Comércio atacadista não-especializado Comércio varejista não-especializado Comércio varejista de produtos alimentícios bebidas e fumo Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores Comércio varejista de material de construção Comércio varejista de equipamentos de informática e comunicação Comércio varejista de artigos culturais recreativos e esportivos Comércio varejista de produtos farmacêuticos perfumaria e cosméticos e artigos médicos ópticos e ortopédicos Comércio varejista de produtos novos não especificados anteriormente e de produtos usados
4900	Transporte Terrestre	Transporte ferroviário e metroferroviário Transporte rodoviário de passageiros Transporte rodoviário de carga Transporte dutoviário Trens turísticos teleféricos e similares Atividades auxiliares dos transportes terrestres
5000	Transporte Aquaviário	Transporte marítimo de cabotagem e longo curso Transporte por navegação interior Navegação de apoio Outros transportes Aquaviário Atividades auxiliares dos transportes aquaviários
5100	Transporte aéreo	Transporte aéreo de passageiros Transporte aéreo de carga Transporte espacial Atividades auxiliares dos transportes aéreos
5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	Armazenamento carga e descarga Atividades relacionadas à organização do transporte de carga Atividades de Correio Atividades de malote e de entrega Agências de viagens e operadores turísticos
5500	Alojamento	Hotéis e similares Outros tipos de alojamento não especificados anteriormente Serviços de catering bufê e outros serviços de comida preparada
5600	Alimentação	Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas
5800	Edição e edição integrada à impressão	Edição de livros jornais revistas e outras atividades de edição Edição integrada à impressão de livros jornais revistas e outras publicações
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	Atividades cinematográficas produção de vídeos e de programas de televisão Atividades de gravação de som e de edição de música Atividades de rádio Atividades de televisão
6100	Telecomunicações	Telecomunicações por fio Telecomunicações sem fio Telecomunicações por satélite Operadoras de televisão por assinatura Outras atividades de telecomunicações
6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	Atividades dos serviços de tecnologia da informação Tratamento de dados hospedagem na internet e outras atividades relacionadas Outras atividades de prestação de serviços de informação
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	Banco Central Intermediação monetária - depósitos à vista Intermediação não-monetária - outros instrumentos de captação Arrendamento mercantil Sociedades de capitalização Atividades de sociedades de participação Fundos de investimento Atividades de serviços financeiros não especificadas anteriormente Seguros de vida e não-vida Seguros-saúde Resseguros Previdência complementar Planos de saúde Atividades auxiliares dos serviços financeiros

		Atividades auxiliares dos seguros da previdência complementar e dos planos de saúde Atividades de administração de fundos por contrato ou comissão
6800	Serviços imobiliários	Incorporação de empreendimentos imobiliários Atividades imobiliárias de imóveis próprios Atividades imobiliárias por contrato ou comissão
6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	Atividades jurídicas Atividades de contabilidade consultoria e auditoria contábil e tributária Atividades de consultoria em gestão empresarial
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	Serviços de arquitetura e engenharia e atividades técnicas relacionadas Testes e análises técnicas Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências sociais e humanas
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	Publicidade Pesquisas de mercado e de opinião pública Design e decoração de interiores Atividades fotográficas e similares Atividades profissionais científicas e técnicas não especificadas anteriormente Seleção e agenciamento de mão-de-obra Locação de mão-de-obra temporária Fornecimento e gestão de recursos humanos para terceiros Serviços de reservas e outros serviços de turismo não especificados anteriormente
7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	Locação de meios de transporte sem condutor Aluguel de objetos pessoais e domésticos Aluguel de máquinas e equipamentos sem operador
7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas Serviços combinados para apoio a edifícios Atividades de limpeza Atividades paisagísticas Serviços de escritório e apoio administrativo Atividades de teleatendimento Atividades de organização de eventos exceto culturais e esportivos
8000	Atividades de segurança, vigilância e investigação	Atividades de vigilância segurança privada e transporte de valores Atividades de monitoramento de sistemas de segurança Atividades de investigação particular
8400	Administração pública, defesa e seguridade social	Administração do estado e da política econômica e social Serviços coletivos prestados pela administração pública Seguridade social obrigatória Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
8591	Educação pública	
8592	Educação privada	Educação infantil e ensino fundamental Ensino médio Educação superior Educação profissional de nível técnico e tecnológico Atividades de apoio à educação Outras atividades de ensino
8691	Saúde pública	
8692	Saúde privada	Atividades de atendimento hospitalar Serviços móveis de atendimento a urgências e de remoção de pacientes Atividades de atenção ambulatorial executadas por médicos e odontólogos Atividades de serviços de complementação diagnóstica e terapêutica Atividades de profissionais da área de saúde exceto médicos e odontólogos Atividades de apoio à gestão de saúde Atividades de atenção à saúde humana não especificadas anteriormente Atividades de assistência a idosos deficientes físicos imunodeprimidos e convalescentes e de infra-est e apoio a pac prest em res col e part Atividades de assistência psicossocial e à saúde a portadores de distúrbios psíquicos deficiência mental e dependência química Atividades de assistência social prestadas em residências coletivas e particulares Serviços de assistência social sem alojamento Atividades veterinárias
9080	Atividades artísticas, criativa	Atividades artísticas criativas e de espetáculos
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	Atividades ligadas ao patrimônio cultural e ambiental Atividades de exploração de jogos de azar e apostas Atividades esportivas Atividades de recreação e lazer Atividades de organizações associativas patronais empresariais e profissionais Atividades de organizações sindicais Atividades de associações de defesa de direitos sociais Atividades de organizações associativas não especificadas anteriormente Outras atividades de serviços pessoais Gestão de ativos intangíveis não-financeiros
9700	Serviços domésticos	Serviços domésticos

Fonte: elaborada pelo autor com dados da RAIS e do IBGE.

Apêndice 1.1: Valores agregados de acordo com os setores da MIP, por faixas salariais de acordo com a RAIS, para o Brasil e para o RS.

BRASIL

Class da MIP	Atividade da MIP	Até 050	051 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 700	701 a 1000	1001 a 1500	1501 a 2000	Mais de 2000	{ñ de class}	Total
0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	5.151	103.924	292.704	169.348	151.298	57.488	24.313	19.129	8.849	4.731	1.651	2.016	39.152	879.754
0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1.569	91.181	181.497	108.657	64.088	14.565	5.358	4.433	2.056	939	290	273	16.253	491.159
0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	785	15.307	59.375	30.091	20.562	7.362	3.694	3.626	2.202	926	293	354	7.143	151.720
0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	336	3.361	17.011	19.063	26.023	12.996	6.610	5.579	2.720	1.455	500	654	3.878	100.186
0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	55	418	308	514	2.102	2.836	2.732	4.955	6.617	9.345	6.894	17.181	1.515	55.472
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	275	729	755	847	4.466	5.927	5.734	8.035	6.273	5.018	2.410	3.233	709	44.411
0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	64	456	1.796	2.364	4.905	4.989	4.534	5.001	2.964	1.973	764	796	714	31.320
1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	2.238	16.019	120.474	165.338	131.488	35.600	14.949	13.334	7.403	3.935	1.417	1.949	29.410	543.554
1092	Fabricação e refino de açúcar	2.107	12.233	50.605	70.397	85.917	45.407	21.727	17.137	7.522	3.788	1.369	2.019	21.826	342.054
1093	Outros produtos alimentares	2.737	31.014	165.113	124.933	108.959	42.986	21.879	21.583	13.397	7.799	2.875	3.509	20.443	567.227
1100	Fabricação de Bebidas	836	4.411	23.316	22.512	29.971	15.517	9.504	9.058	5.124	2.866	1.059	1.344	5.311	130.829
1200	Fabricação de produtos do fumo	94	441	1.424	1.618	2.231	1.724	1.396	2.650	1.275	705	287	558	729	15.132
1300	Fabricação de produtos têxteis	792	9.895	72.057	66.742	69.468	31.311	14.198	12.029	5.996	2.860	1.070	1.320	14.524	302.262
1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1.771	38.609	327.714	162.672	93.742	25.865	10.033	8.178	3.975	2.238	586	637	28.013	704.033
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2.188	18.843	186.989	99.356	55.166	14.238	5.984	5.510	2.741	1.285	443	450	15.568	408.761
1600	Fabricação de produtos da madeira	517	9.273	64.266	55.920	38.026	11.280	4.677	3.933	1.816	1.022	327	415	10.571	202.043
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	412	3.605	22.929	30.294	38.357	20.021	13.282	16.020	11.307	7.355	2.697	3.007	5.836	175.122
1800	Impressão e reprodução de gravações	380	6.041	23.284	25.330	28.906	13.750	7.387	7.783	4.692	2.513	863	697	3.587	125.213
1991	Refino de petróleo e Coquerias	49	145	397	740	2.045	1.844	1.109	2.189	3.070	5.131	6.816	16.566	595	40.696
1992	Fabricação de biocombustíveis	624	3.738	16.649	21.745	32.673	18.692	9.611	8.178	3.646	1.789	616	758	4.939	123.658
2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	142	809	3.330	7.068	13.376	8.396	5.846	8.147	8.081	8.206	4.259	6.373	2.262	76.295
2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	237	1.447	9.492	13.027	22.153	13.646	9.662	12.032	9.809	8.010	4.268	6.220	3.209	113.212

2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	271	2.230	17.050	18.150	18.250	7.729	4.421	4.457	3.130	2.090	1.277	1.547	3.034	83.636
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	146	886	9.735	10.335	14.520	8.008	5.962	8.515	8.300	9.631	6.623	8.457	2.268	93.386
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1.266	8.299	65.272	99.946	116.025	50.499	26.950	27.539	16.956	9.013	2.983	3.256	16.263	444.267
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1.406	30.272	113.044	94.560	91.726	37.738	17.781	16.422	8.884	5.017	1.725	2.150	18.546	439.271
2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	726	1.621	3.991	9.203	18.523	15.616	13.991	22.202	18.135	10.742	3.538	4.028	5.194	127.510
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	403	1.537	7.658	17.789	35.568	20.991	12.070	13.547	9.124	5.053	1.502	1.468	5.517	132.227
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1.379	11.396	68.792	114.874	143.058	71.442	38.008	35.118	18.154	8.970	2.853	2.822	19.924	536.790
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	871	2.593	18.705	36.978	46.773	19.793	11.051	11.950	8.903	7.434	3.347	4.247	4.421	177.066
2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	472	1.654	16.916	39.320	49.135	23.148	12.046	12.122	9.041	6.815	2.867	2.903	5.655	182.094
2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	942	4.862	23.421	59.347	105.562	74.067	46.658	50.499	32.524	21.719	8.687	9.659	13.889	451.836
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	82	304	1.108	2.204	7.772	10.831	13.888	16.964	25.843	20.820	10.425	9.284	2.865	122.390
2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	892	4.496	22.840	43.897	102.723	68.071	41.032	45.171	28.133	18.752	7.643	6.501	13.558	403.709
3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	227	1.484	4.744	8.468	16.816	15.399	10.882	11.619	8.929	6.455	3.599	4.228	4.769	97.619
3180	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	1.159	16.118	98.584	111.434	96.025	35.201	15.465	12.516	6.166	3.074	1.092	1.196	13.578	411.608
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1.158	21.171	124.071	96.611	94.863	45.423	22.608	20.747	11.648	6.610	2.589	2.914	14.952	465.365
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	523	2.867	7.939	13.674	27.969	26.475	23.297	36.339	37.534	33.214	14.690	19.780	5.716	250.017
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	1.015	7.495	47.916	56.309	40.516	14.990	6.448	4.891	2.695	1.479	490	543	10.464	195.251
4180	Construção	11.975	91.139	559.673	654.033	623.325	250.042	116.544	105.992	63.399	39.424	15.000	20.794	198.833	2.750.173
4580	Comércio por atacado e varejo	30.052	438.373	3.074.767	2.129.100	1.414.852	509.162	242.358	221.832	119.908	69.285	28.398	38.706	253.431	8.570.224
4900	Transporte Terrestre	6.789	42.953	285.395	335.223	505.295	238.291	92.226	55.536	23.178	12.088	4.733	5.026	93.698	1.700.431
5000	Transporte Aquaviário	169	1.291	5.042	6.254	11.679	10.297	6.955	10.495	8.969	6.383	3.331	5.104	3.146	79.115
5100	Transporte aéreo	272	1.245	4.390	15.343	25.275	12.948	6.834	10.138	12.533	10.098	4.298	7.830	5.372	116.576
5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	4.611	12.689	76.267	69.188	91.310	56.157	34.727	37.130	21.131	8.314	3.039	3.501	14.601	432.665
5500	Alojamento	2.260	28.837	254.434	127.194	76.233	26.146	10.646	8.796	4.195	1.962	574	598	25.561	567.436
5600	Alimentação	6.224	72.775	549.139	253.123	109.967	26.416	8.878	6.518	2.662	808	169	167	38.946	1.075.792
5800	Edição e edição integrada à impressão	586	4.665	15.976	15.554	22.310	12.863	7.989	10.798	7.499	5.669	2.378	2.938	3.712	112.937
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1.080	7.421	20.322	14.789	18.646	11.725	8.668	11.084	8.914	6.667	3.067	4.515	3.178	120.076
6100	Telecomunicações	408	9.024	28.231	26.429	31.667	16.949	10.694	14.445	14.007	13.942	6.950	6.055	3.790	182.591

6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1.034	9.775	64.639	54.139	67.701	38.344	27.587	35.932	32.338	28.561	12.968	14.940	7.497	395.455
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1.349	9.639	50.452	43.840	78.050	101.279	90.821	127.442	111.881	102.566	50.756	56.270	15.897	840.242
6800	Atividades imobiliárias	796	10.106	73.803	60.989	56.041	22.002	10.671	10.770	7.390	5.143	2.102	2.864	10.705	273.382
6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	2.276	33.679	120.142	80.603	81.380	42.086	22.790	24.987	16.867	12.957	5.685	8.621	8.829	460.902
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	822	6.827	46.787	53.724	65.896	37.795	23.879	30.580	29.729	24.096	10.878	13.232	12.225	356.470
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	3.356	32.974	311.411	148.624	99.692	37.153	19.052	20.165	13.966	9.769	3.391	4.124	25.043	728.720
7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	519	7.519	52.584	40.721	46.604	19.762	8.860	7.391	3.534	1.851	683	775	8.029	198.832
7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	15.243	191.817	1.112.762	492.624	359.418	128.096	55.722	48.358	29.706	22.164	11.169	13.533	109.544	2.590.156
8000	Atividades de segurança, vigilância e investigação	1.505	8.582	67.830	219.576	225.220	41.548	14.692	11.798	5.260	1.191	327	286	29.687	627.502
8400	Administração pública, defesa e seguridade social	51.196	533.436	1.348.179	1.030.728	1.516.069	1.008.733	795.624	978.563	660.657	424.653	195.054	282.530	332.401	9.157.823
8591	Educação pública														
8592	Educação privada	25.825	131.863	319.434	200.322	225.708	132.721	88.168	127.177	112.014	96.564	43.033	68.546	73.224	1.644.599
8691	Saúde pública														
8692	Saúde privada	7.123	65.150	407.741	381.317	356.842	170.729	97.413	98.382	62.223	38.351	15.914	18.358	60.139	1.779.682
9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculo	149	1.380	4.749	2.833	2.935	1.243	755	737	539	445	152	118	565	16.600
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	18.921	131.169	390.326	215.965	195.651	84.918	44.712	47.879	32.342	21.317	8.022	8.650	82.831	1.282.703
9700	Serviços domésticos	118	3.946	4.625	1.387	682	123	40	26	18	10	2	2	413	11.392
TOTAL	TODOS	230.955	2.379.458	11.542.371	8.705.297	8.360.194	3.989.389	2.374.082	2.612.088	1.780.493	1.225.055	549.757	743.395	1.818.097	46.310.631

Fonte: elaborada pelo autor com dados da RAIS e do IBGE.

Apêndice 1.2: Valores agregados de acordo com os setores da MIP, por faixas salariais de acordo com a RAIS, para o Brasil e para o RS

Rio Grande do Sul

Class da MIP	Atividade da MIP	Até 050	51 a 100	101 a 150	151 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 700	701 a 1000	1001 a 1500	1501 a 2000	> mais de 2000	{ñ class}	Total
0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	145	1.730	19.693	14.046	9.131	2.511	852	749	452	250	88	121	2.203	51.971
0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	87	728	11.172	6.793	3.491	782	282	255	128	59	14	16	1.149	24.956
0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	40	270	2.929	2.130	1.150	389	170	114	53	32	15	24	472	7.788
0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	44	152	1.067	1.484	1.610	746	441	362	210	145	42	50	398	6.751
0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0	0	4	0	10	3	10	1	0	0	0	0	1	29
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	1	1	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	17
1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	417	1.542	7.530	19.736	18.831	4.585	1.741	1.465	714	310	92	84	5.688	62.735
1092	Fabricação e refino de açúcar	0	4	7	24	9	0	0	0	0	0	0	0	3	47
1093	Outros produtos alimentares	462	2.369	14.941	13.376	11.446	4.215	1.814	1.593	905	504	131	197	2.624	54.577
1100	Fabricação de Bebidas	104	179	1.005	1.857	2.400	1.468	753	668	412	182	62	61	429	9.580
1200	Fabricação de produtos do fumo	40	106	402	466	821	730	729	1.216	621	324	129	288	307	6.179
1300	Fabricação de produtos têxteis	42	348	2.046	2.137	2.353	1.138	428	407	189	93	33	42	669	9.925
1400	Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	117	1.261	10.013	6.044	4.358	1.049	381	320	134	52	22	19	1.270	25.040
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	837	5.575	35.554	47.254	23.786	5.947	2.826	2.911	1.471	619	208	224	6.566	133.778
1600	Fabricação de produtos da madeira	55	515	5.091	4.642	3.768	1.141	442	340	125	57	24	26	1.001	17.227
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	54	237	1.825	2.279	2.245	1.108	609	557	329	374	168	81	426	10.292
1800	Impressão e reprodução de gravações	24	299	1.754	1.972	1.974	802	358	304	181	91	18	14	248	8.039
1991	Refino de petróleo e Coquerias	12	21	5	48	144	138	153	143	168	258	184	380	28	1.682
1992	Fabricação de biocombustíveis	2	1	10	21	47	85	52	39	25	8	8	6	10	314

2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	41	101	174	476	1.025	760	479	523	569	826	504	818	265	6.561
2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	42	86	325	994	1.479	827	515	542	307	207	91	128	185	5.728
2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	15	159	1.121	847	710	218	111	89	60	28	8	6	125	3.497
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	2	62	313	497	508	245	131	162	142	139	36	51	99	2.387
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	235	805	4.636	9.228	11.430	5.100	3.066	2.599	1.185	471	141	160	1.908	40.964
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	94	668	5.044	5.301	5.350	1.980	914	711	259	133	30	26	1.474	21.984
2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	11	90	80	174	529	667	586	904	754	424	105	152	212	4.688
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	43	212	559	1.725	3.151	1.398	663	687	272	130	27	34	570	9.471
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	211	1.337	5.937	11.806	16.709	9.579	5.111	4.192	1.996	873	243	259	2.590	60.843
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	90	280	1.560	2.490	2.810	1.484	1.114	1.282	990	797	311	562	362	14.132
2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	49	229	1.187	1.845	2.771	1.537	792	706	430	234	83	74	424	10.361
2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	309	1.479	3.235	10.052	18.740	12.634	7.243	6.606	3.590	2.272	770	810	2.638	70.378
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	7	58	83	166	1.463	1.246	1.210	747	495	336	111	105	372	6.399
2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	121	843	1.292	3.662	11.095	10.206	6.525	6.241	3.150	1.721	503	461	1.988	47.808
3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	21	29	271	615	844	699	363	303	205	153	102	168	82	3.855
3180	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	189	1.242	8.791	12.405	14.950	6.237	2.860	2.313	998	460	131	140	1.950	52.666
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	110	1.023	6.289	7.186	6.936	3.577	1.698	1.591	952	480	172	139	1.265	31.418
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	93	224	389	849	2.089	2.443	2.556	3.817	3.200	2.500	1.023	1.257	614	21.054
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	50	362	2.876	2.990	2.590	1.129	535	361	226	112	38	30	786	12.085
4180	Construção	1.030	4.290	24.641	32.953	30.733	12.480	5.425	4.208	2.063	1.065	332	302	17.973	137.495
4580	Comércio por atacado e varejo	3.933	27.669	190.942	142.561	100.925	36.251	16.185	14.810	7.806	3.965	1.349	1.532	22.259	570.187
4900	Transporte Terrestre	565	3.354	15.353	26.709	38.550	19.896	5.830	3.388	1.351	579	226	162	6.708	122.671
5000	Transporte Aquaviário	6	62	163	184	543	494	354	394	289	198	64	69	200	3.020
5100	Transporte aéreo	22	174	1.324	1.938	2.199	845	423	482	341	251	121	111	392	8.623
5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	247	453	3.112	1.949	3.784	2.717	1.684	1.846	1.013	263	71	76	778	17.993
5500	Alojamento	132	1.191	12.304	7.056	4.115	1.569	715	458	239	88	28	31	2.595	30.521
5600	Alimentação	499	4.238	30.994	14.516	5.963	1.335	415	256	83	23	3	2	3.400	61.727
5800	Edição e edição integrada à impressão	91	700	2.168	1.779	2.297	1.205	653	667	360	241	100	97	560	10.918

5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	344	1.056	1.872	1.265	1.518	831	464	636	431	256	101	99	485	9.358
6100	Telecomunicações	15	100	717	843	1.463	673	446	593	501	384	152	120	162	6.169
6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	105	742	2.413	2.478	3.456	1.903	1.299	2.053	1.709	1.256	475	580	571	19.040
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	62	841	2.960	2.984	4.771	6.353	5.081	8.134	8.530	7.812	3.549	2.976	1.091	55.144
6800	Atividades imobiliárias	76	558	4.709	3.781	3.287	1.270	497	482	268	177	67	80	1.081	16.333
6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	203	2.242	8.729	6.368	6.285	3.037	1.552	1.416	739	394	140	140	650	31.895
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	48	249	1.823	2.170	2.211	1.215	784	1.012	1.051	801	373	448	791	12.976
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	280	1.753	11.430	4.596	3.437	1.147	492	505	340	176	38	44	1.726	25.964
7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	26	233	1.533	1.563	1.647	699	284	215	95	49	20	12	285	6.661
7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	1.789	13.841	46.474	22.301	14.713	4.550	1.905	1.653	1.055	709	308	420	6.852	116.570
8000	Atividades de segurança, vigilância e investigação	171	781	5.822	7.779	16.930	3.042	911	452	93	23	6	6	2.665	38.681
8400	Administração pública, defesa e seguridade social	242	7.050	44.072	60.309	111.643	63.268	37.151	44.595	29.400	20.947	10.921	14.484	8.308	452.390
8591	Educação pública														
8592	Educação privada	1.089	5.826	14.289	11.701	15.940	9.032	5.745	8.445	7.619	6.850	3.327	4.689	4.873	99.425
8691	Saúde pública														
8692	Saúde privada	531	3.951	20.865	27.825	32.455	13.190	7.769	7.753	6.447	4.369	1.894	2.073	6.716	135.838
9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculo	37	57	209	120	173	81	31	24	50	45	1	4	35	867
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	812	5.038	18.395	13.065	11.807	5.178	2.850	3.260	2.748	1.802	613	410	5.953	71.931
9700	Serviços domésticos	30	199	436	139	113	13	5	0	1	0	0	0	50	986
TOTAL	TODOS	16.601	111.275	626.966	596.552	613.712	281.077	147.463	153.557	100.519	68.377	29.946	35.980	138.564	2.920.589

Fonte: elaborada pelo autor com dados da RAIS e do IBGE.

Apêndice 2: Concatenação da despesa estadual do RS com a MIP

A despesa total efetuada em 2011, de R\$ 30.104.314.755,64, ficou assim dividida em categoria econômica:

Despesa Empenhada	R\$	%
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	14.414.184.420,56	47,9%
JUROS E ENCARGOS DA DÍVIDA	124.591.081,61	0,4%
OUTRAS DESPESAS CORRENTES	12.081.468.081,56	40,1%
INVESTIMENTOS	882.037.056,59	2,9%
INVERSÕES FINANCEIRAS	222.466.578,67	0,7%
AMORTIZAÇÃO DA DÍVIDA	2.379.567.536,65	7,9%
TOTAL	30.104.314.755,64	100%

Fonte: Balanço Geral do Estado - RS e SEFAZ/RS. Nota: excluídas as operações intra-orçamentárias. Nota2: o valor total de ODC e pessoal apresentado no Balanço do Estado foi ajustado para o valor real, já que em 2011 há valores de despesa de pessoal contabilmente classificados como custeio (pensões R\$ 1,599 bilhões e aposentadorias R\$ 4,489 bilhões).

Desse total de despesa, todas as rubricas possíveis de serem compatibilizadas com a MIP foram concatenados nos devidos setores da matriz. As rubricas não possíveis de compatibilização com os setores da MIP foram aglutinadas no setor 1203 - Administração pública e seguridade social. Dessa forma, segue a tabela de correspondência entre a despesa estadual e os setores da MIP de 2010.

Despesa	Setor da MIP	R\$
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS		
	Educação Pública	4.487.646.678,28
	Saúde Pública	416.302.181,13
	Administração Pública e Seguridade Social	9.510.235.561,14
JUROS E ENCARGOS DA DÍVIDA		
	Administração Pública e Seguridade Social	124.591.081,61
OUTRAS DESPESAS CORRENTES		
1800 - AUX. FINANC. A ESTUDANTES	Saúde Pública	17.977.908,10
2000 - AUX. FINAC. PESQUISADORES	Saúde Pública	28.219.810,24
3030 - PREVENÇÃO TRAT AIDS	Saúde Pública	462.603,46
3040 - EQUIP TRAT SERV ACIDENTAD	Saúde Pública	68.052,00
3041 - MATER - AUX VÍTIMA	Saúde Pública	1.587.900,75
3620 - GEST PLENA SUS_ - PF	Saúde Pública	13.972.919,66
3939 - MEDICINA	Saúde Pública	687.668.724,18
3987 - ENCARG COM ASSIST MEDIC	Saúde Pública	13.709.169,46
3988 - GEST PLENA SUS - PJ	Saúde Pública	729.605.303,87
4108 - FUNDOS MUNICIPAIS DE SAUD	Saúde Pública	198.469.515,76
9102 - PAG DETERM SENT JUD - MED	Saúde Pública	96.038.834,41
9309 - RESSARC DESPESA MEDICA	Saúde Pública	10.892.226,77
4601 - AUXILIO-REFEIÇÃO	Saúde Pública	3364508,57
4601 - AUXILIO-REFEIÇÃO	Educação Pública	91484483,15
3935 - ENSINO E TREINAMENTO	Educação Pública	9.077.301,47
4102 - ASSIST FIN A MUNICÍPIOS	Educação Pública	72.360.664,73
3002 - SINALIZAÇÃO, IDENTIFICACA	Jornais, revistas, discos	3.145.681,29
3003 - ARTIGOS CIRÚRGICOS E LABO	Impressão e reprodução de gravações	7.456.271,26
3004 - COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICAN	Refino de petróleo e coque	53.847.636,21

3005 - FORRAGENS E OU ALIMEN	Pecuária	1.927.858,66
3006 - GENEROS P ALIMENTAÇÃO	Outros produtos alimentares	122.591.432,27
3007 - EXPLOSIVOS E MUNIÇÕES	Fabricação de Máquinas e equipamentos mecânicos	2.118.918,15
3009 - MATERIAL DE EXPEDIENTE	Comércio por atacado e varejo	8.492.989,85
3010 - ACONDICIONAMENTO EMB	Celulose e produtos de papel	527.317,55
3011 - ALOJAMENTO, LAVAND, C	Alojamento	2.721.985,17
3013 - MANUTENC, IDENTIFICAC, UT	Fabricação de Máquinas e equipamentos mecânicos	3.968.587,56
3014 - MATERIAL DIDATICO	Comércio por atacado e varejo	689.295,34
3015 - PROTEÇÃO E PROFILAXIA	Fabricação de produtos de limpeza, perfumaria, higiene pessoal	529.836,30
3018 - PRODUTOS FARMACÊUTICOS	Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	93.055.623,22
3019 - MEDICAOS EXCEPCIONAIS	Produtos farmoquímicos e farmacêuticos	64.816.024,67
3020 - SEMENTES E MUDAS PLANT	Agricultura	43.530,63
3021 - VESTUÁRIO E/OU UNIFORME	Têxteis	6.258.740,68
3022 - REPROGRAFIA	Edição e edição integrada à impressão	494.142,55
3023 - ADUBOS E/OU FERTILIZANTES	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	196.639,32
3025 - PRODUTOS QUÍMICOS, FÍSICO	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	3.053.490,47
3027 - GAS DE COZINHA	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	4.444.140,84
3028 - LIMPEZA E HIGIENE	Outras atividades administrativas e serviços complementares	5.817.261,54
3031 - PROCES DADOS E MICROFI	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	9.512.812,98
3032 - CONSERV DE BENS IMOVE	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos e higiene pessoal	9.412.108,99
3033 - CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	15.473.461,17
3034 - FOTOG, CINEG, SOM E PROJE	Edição e edição integrada à impressão	49.459,30
3035 - INSIG, FLA, BAN, PLA CART	Edição e edição integrada à impressão	112.826,37
3037 - ASFALTO CONSERV RODOV	Construção	320.632,70
3038 - MATER PARA OSTOMIA	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	16.244.454,20
3039 - CONSERV ESTRAD RODAG	Construção	65.144,00
3301 - LOCACAO DE VEÍCULOS	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	3.823.902,49
3302 - TRANSPORTE DE PESSOAL	Transporte terrestre	4.510.929,15
3303 - TRANSPORTE DE PRESOS E/OU	Transporte terrestre	643.442,65
3304 - TRANSP PESSOAL VIA AEREA	Transporte aéreo	7.855.080,36
3500 - SERVICOS DE CONSULTORIA	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	22.244.436,79
3610 - SERVICOS MEDICOS	Saúde Mercantil	170.298.963,49
3614 - LOCACAO DE IMOVEIS	Atividades imobiliárias	12.723.934,27
3615 - CONSERVO DE BENS IMOVE	Construção	21.284,16
3616 - CONSERV BENS MOVEIS EQUIP	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	275,00
3617 - MEDICINA	Saúde Mercantil	26.860,00
3618 - ENCARG CONT LOC IMÓVEIS	Atividades imobiliárias	316.945,32
3619 - ESTAGIÁRIOS E MONITORES	Outras atividades administrativas e serviços complementares	43.600.026,03
3621 - HONORAR DE PERITOS	Outras atividades administrativas e serviços complementares	2.586.963,12
3701 - LIMPEZA E HIGIENE	Outras atividades administrativas e serviços complementares	67.026.635,62
3702 - VIGILÂNCIA E/OU ZELADORIA	Atividades de segurança, vigilância e investigação	53.448.687,37
3703 - SERVIÇOS GERAIS	Outras atividades administrativas e serviços complementares	29.451.632,07
3704 - SERV TECNICOS	Outras atividades administrativas e serviços complementares	19.194.008,15
3705 - VIGILÂNCIA - CVMI	Atividades de segurança, vigilância e investigação	4.460.495,67
3901 - AGUA E ESGOTO	Água, esgoto e gestão de resíduos	34.692.554,22
3902 - DIVULGAÇÃO PROM	Outras atividades administrativas e serviços complementares	27.999.483,78
3903 - ASSINATURA DE PERIODICOS	Edição e edição integrada à impressão	2.075.305,07
3906 - DRAGAGEM	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	57.930.094,03
3912 - ENC C/PREST SERVIÇOS	Outras atividades administrativas e serviços complementares	97.535.504,92
3914 - CONDOMÍNIO DE PRÉDIOS DA	Atividades imobiliárias	1.987.719,95
3918 - ENERGIA ELETRICA	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	76.743.105,92
3920 - LOCAÇÃO DE IMÓVEIS	Atividades imobiliárias	14.417.141,73
3921 - LOCAÇÃO DE MAQUINAS	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	15.786.830,12
3922 - MORDOMIA	Outras atividades administrativas e serviços complementares	62.902,45
3924 - PROC DE DADOS	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	188.085.987,89
3925 - RECEPÇÕES E HOMENAGENS	Outras atividades administrativas e serviços complementares	556.611,31
3926 - SEGUROS	Intermediação financeira e seguros	1.723.247,09
3927 - ALIMENTAÇÃO	Alimentação	4.960.846,87

3930 - CONSERV DE BENS IMÓVEL	Outras atividades administrativas e serviços complementares	50.638.341,28
3931 - CONSERV BENS MOVEIS	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	12.696.375,04
3932 - CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS	Serviços de manutenção e reparação	9.026.592,81
3934 - SERVIÇOS GRÁFICOS	Edição e edição integrada à impressão	27.989.364,01
3936 - ALIMENT E/OU HOSP N SERVI	Alojamento	1.293.582,41
3937 - LEVANTAMENTO PROSPEC	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	1.951.676,83
3942 - ESTAGIÁRIOS E MONITORES	Outras atividades administrativas e serviços complementares	35.183.104,28
3952 - DESPESAS BANCARIAS	Intermediação financeira e seguros	11.606.238,40
3955 - MÃO-DE-OBRA SUPLETIVA	Outras atividades administrativas e serviços complementares	10.893.520,29
3965 - MANUTENÇÃO E CONSERV	Outras atividades administrativas e serviços complementares	64.373.689,10
3967 - ANALISE QUÍMICA LABOR	Saúde Mercantil	2.463.734,98
3968 - QUÍMICA	Saúde Mercantil	216.318,38
3979 - TELEF FIXA	Telecomunicações	23.678.260,75
3980 - TELEFONIA MÓVEL	Telecomunicações	3.259.204,72
3984 - LIMPEZA E HIGIENE	Outras atividades administrativas e serviços complementares	2.066.863,30
3989 - VIGILÂNCIA E/OU ZELAD	Atividades de segurança, vigilância e investigação	415.291,92
3990 - CONSERV EST RODAGEM	Outras atividades administrativas e serviços complementares	48.295.730,89
3993 - MANUT EQUIP PROC DADOS	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	4.493.185,76
3994 - DESP HOSPED DEC 24.846/76	Serviços de alojamento e alimentação	118.834,93
9318 - REND DEP JUDIC L 12069/04	Intermediação financeira e seguros	154.555.891,10
9000 - DEMAIS ITENS DO GRUPO	Administração Pública e Seguridade Social	2.369.843.482,26
INVESTIMENTOS		
4208 - FUNDOS MUNICI DE SAÚDE	Saúde Pública	17.720.204,93
5224 - GESTÃO DEM DO ENS	Educação Pública	26.465.531,38
5100 - OBRAS E INSTALAÇÕES	Construção	468.973.376,34
5201 - VEÍCUL E/OU EQUIPAMENTO	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	19.612.311,56
5203 - ARMAMENTO	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1.596.963,67
5205 - EQUIPAMENTOS HOSPITAL	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1.283.895,81
5207 - LABORIOS E/OU GABINET	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	7.616.081,24
5210 - INSTRUMENTOS MUSICAIS	Móveis e produtos das indústrias diversas	13.255,40
5211 - MAQUINAS DE ESCRR, SOM	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	18.917,60
5212 - MAQUINAS, MOTORES E/OU AP	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	19.226.453,49
5213 - MATERIAL BIBLIOGR. COLEC	Edição e edição integrada à impressão	530.852,21
5214 - MOBILIÁRIO EM GERAL	Móveis e produtos das indústrias diversas	11.520.059,81
5216 - TRATORES, EQUIPAMEN RO	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	362.261,20
5219 - SEGURANÇA E/OU PROTEÇÃO	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	5.590.165,84
5220 - TELECOMUNICAÇÕES	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1.886.944,37
5222 - SOM E/OU IMAGEM	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1.290.247,42
5226 - AERON E/OU EQUIP P/AERON	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	7.740.000,00
5228 - PROCESS DADOS E MICROFILM	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	48.714.696,42
5231 - ALOJ, LAVAND, COP COZINHA	Alojamento	1.483.785,01
5232 - AQUIS DESENV SOFTWARE	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	14.245.289,26
9000 - DEMAIS ITENS DO GRUPO	Administração Pública e Seguridade Social	226.145.763,63
INVERSÕES FINANCEIRAS		
6100 - AQUISIÇÃO DE IMÓVEIS	Atividades imobiliárias	2.756.050,11
6300 - AQUISIÇÃO DE TIT. CRED.	Intermediação financeira e seguros	19.761.075,12
6400 - AQUISIÇÃO DE TIT. REPRES.	Intermediação financeira e seguros	12.283.326,08
6500 - CONSTITUIÇÃO DE CAPITAL	Intermediação financeira e seguros	76.999.921,89
6600 - CONCESSÃO EMPREST. E FIN.	Intermediação financeira e seguros	13.043.813,05
9000 - DEMAIS ITENS DO GRUPO	Administração Pública e Seguridade Social	97.622.392,42
AMORTIZAÇÃO DA DÍVIDA		
	Administração Pública e Seguridade Social	2.379.567.536,65
TOTAL		24.237.046.024,40

OBS. Valores de tributos transferidos pelo estado aos municípios (cota-parte ICMS e IPVA), que são classificados dentro do Grupo "Outras Despesas Correntes" foram excluídas da despesa efetiva do estado, haja vista que são recurso efetivamente municipais, apenas arrecadados pelo estado. Esse valor foi, em 2011, de R\$ 5.867.268.731,24.

Apêndice 2.1: Valores em R\$ agregados de acordo com os setores da MIP

Código	Atividades da MIP	R\$
0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	43.530,63
0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1.927.858,66
0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	
0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	196.639,32
0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	
0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	
1091	Abate e produtos de carne e produtos do laticínio e da pesca	
1092	Fabricação e refino de açúcar	
1093	Outros produtos alimentares	122.591.432,27
1100	Fabricação de Bebidas	
1200	Fabricação de produtos do fumo	
1300	Fabricação de produtos têxteis	6.258.740,68
1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	5.590.165,84
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	
1600	Fabricação de produtos da madeira	
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	527.317,55
1800	Impressão e reprodução de gravações	34.397.630,80
1991	Refino de petróleo e Coquerias	53.847.636,21
1992	Fabricação de biocombustíveis	
2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	7.497.631,31
2092	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	
2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	9.941.945,29
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	157.871.647,89
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	
2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	58.246.427,00
2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	3.177.191,79
2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	32.600.702,51 ⁶⁰
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	27.352.311,56 ⁶¹
2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	19.226.453,49

(Continua)

3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	
3180	Fabricação de Móveis e produtos das indústrias diversas	11.533.315,21
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	49.736.345,36
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	111.435.660,14
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	
4180	Construção	469.380.437,20
4580	Comércio por atacado e varejo	9.182.285,19
4900	Transporte Terrestre	
5000	Transporte Aquaviário	
5100	Transporte aéreo	
5280	Armazenamento, atividades dos transportes e correio	13.009.452,16
5500	Alojamento	7.857.049,22
5600	Alimentação	
5800	Edição e edição integrada à impressão	
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	
6100	Telecomunicações	
6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	229.268.742,62
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	289.973.512,73
6800	Atividades imobiliárias	49.824.804,04
6980	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, análises técnicas e P & D	
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	
7700	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	
7880	Outras atividades administrativas e serviços complementares	
8000	Atividades de segurança, vigilância e investigação	645.733.235,74
8400	Administração pública, defesa e seguridade social	14.708.005.817,71
8591	Educação pública	4.687.034.659,01
8592	Educação privada	
8691	Saúde pública	2.236.059.863,29
8692	Saúde privada	173.005.876,85
9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculo	
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	4.709.705,12
9700	Serviços domésticos	
TOTAL		24.237.046.024,39

Fonte: elaborada pelo autor com dados da SEFAZ-RS.

Apêndice 3 – Gasto do SUS por faixa etária no RS em 2011, R\$

TOTAL	416.236.857,34	390.825.405,22	807.062.262,56
Menor 1 ano	45.978.302,84	38.815.242,14	84.793.544,98
0 a 4 anos	12.302.570,70	9.397.970,03	21.700.540,73
5 a 9 anos	7.733.644,33	5.558.179,48	13.291.823,81
10 a 14 anos	7.160.248,80	5.968.117,71	13.128.366,51
15 a 19 anos	10.736.867,13	18.776.711,27	29.513.578,40
20 a 24 anos	13.301.440,24	23.199.985,46	36.501.425,70
25 a 29 anos	14.098.471,60	23.378.963,84	37.477.435,44
30 a 34 anos	14.622.898,01	20.393.525,74	35.016.423,75
35 a 39 anos	16.475.469,95	18.095.935,82	34.571.405,77
40 a 44 anos	19.595.690,70	18.562.660,50	38.158.351,20
45 a 49 anos	26.608.403,54	23.591.701,19	50.200.104,73
50 a 54 anos	34.068.941,56	26.759.003,47	60.827.945,03
55 a 59 anos	40.377.863,60	27.500.824,61	67.878.688,21
60 a 64 anos	41.083.800,23	28.043.742,68	69.127.542,91
65 a 69 anos	36.602.538,48	26.570.264,24	63.172.802,72
70 a 74 anos	31.856.739,44	24.700.957,87	56.557.697,31
75 a 79 anos	21.608.330,92	21.876.312,97	43.484.643,89
80 anos e mais	22.024.635,27	29.635.306,20	51.659.941,47

Fonte: DATASUS - Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Apêndice 4 – População total – Grupos etários

GRUPO ETÁRIO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0-4	722.801	710.420	699.242	689.091	679.752	671.105	663.013	655.263	647.708	640.270	632.849	625.353	617.781	610.131	602.425	594.659	586.853	579.062	571.304	563.562
5-9	797.873	778.327	760.407	744.050	729.169	715.689	703.530	692.557	682.595	673.429	664.921	656.935	649.287	641.835	634.497	627.170	619.767	612.286	604.729	597.117
10-14	858.209	849.308	838.016	825.313	812.411	791.356	772.055	754.370	738.236	723.564	710.240	698.191	687.314	677.437	668.351	659.919	652.012	644.436	637.051	629.779
15-19	885.115	880.238	873.804	865.294	854.056	848.714	840.081	829.068	816.656	804.049	783.291	764.252	746.815	730.911	716.440	703.296	691.414	680.686	670.946	661.983
20-24	881.843	877.261	875.617	874.348	871.742	868.182	863.604	857.498	849.344	838.494	833.496	825.200	814.551	802.523	790.313	769.991	751.377	734.350	718.827	704.706
25-29	933.149	920.319	901.533	883.639	870.943	862.476	858.258	856.921	855.942	853.630	850.328	845.974	840.135	832.289	821.785	817.123	809.194	798.941	787.325	775.543
30-34	849.705	872.952	895.574	911.914	918.640	916.253	903.890	885.625	868.236	855.988	847.833	843.796	842.607	841.764	839.601	836.473	832.325	826.714	819.123	808.890
35-39	761.864	770.618	782.882	798.171	815.800	835.853	859.086	881.723	898.159	905.099	902.966	890.886	872.956	855.885	843.900	835.970	832.124	831.089	830.385	828.365
40-44	759.016	750.814	744.615	741.732	742.954	748.134	757.052	769.423	784.775	802.434	822.447	845.569	868.110	884.519	891.533	889.591	877.821	860.259	843.548	831.870
45-49	786.424	780.418	770.803	760.302	750.837	742.278	734.617	728.894	726.411	727.950	733.337	742.345	754.738	770.058	787.647	807.561	830.552	852.978	869.361	876.473
50-54	718.441	734.977	749.814	760.431	765.413	765.220	759.826	750.903	741.098	732.285	724.305	717.143	711.853	709.720	711.509	717.053	726.139	738.535	753.794	771.278
55-59	606.911	624.626	641.836	658.839	675.669	692.213	708.730	723.609	734.399	739.721	740.004	735.226	727.015	717.932	709.784	702.425	695.832	691.032	689.288	691.355
60-64	484.207	502.888	521.249	539.519	557.810	575.843	593.281	610.243	627.025	643.657	660.011	676.335	691.091	701.917	707.486	708.219	704.098	696.678	688.400	681.000
65-69	356.958	373.976	392.387	411.191	429.730	448.040	466.018	483.730	501.380	519.068	536.519	553.411	569.873	586.188	602.372	618.308	634.225	648.660	659.373	665.109
70-74	264.552	272.267	280.828	290.988	303.150	317.154	333.010	350.127	367.623	384.913	402.027	418.876	435.525	452.141	468.807	485.273	501.246	516.843	532.326	547.713
75-79	189.409	194.974	200.898	207.108	213.619	220.479	227.628	235.518	244.784	255.768	268.327	282.468	297.693	313.269	328.697	344.018	359.158	374.165	389.171	404.237
80-84	121.631	125.757	129.759	133.858	138.187	142.773	147.677	152.869	158.290	163.946	169.886	176.077	182.875	190.779	200.058	210.600	222.404	235.081	248.059	260.951
85-89	59.522	63.471	67.516	71.395	74.975	78.365	81.621	84.833	88.123	91.575	95.210	99.082	103.168	107.421	111.842	116.479	121.318	126.612	132.717	139.815
90+	32.231	34.650	37.263	40.091	43.115	46.373	49.918	53.630	57.372	61.055	64.769	68.586	72.488	76.465	80.513	84.692	89.079	93.647	98.355	103.202
Total	11.069.861	11.118.261	11.164.043	11.207.274	11.247.972	11.286.500	11.322.895	11.356.804	11.388.156	11.416.895	11.442.766	11.465.705	11.485.875	11.503.184	11.517.560	11.528.820	11.536.938	11.542.054	11.544.082	11.542.948

Fonte: elaborada pelo autor com dados da FEE.

Apêndice 5 - Projeção da demanda por educação pública estadual RS – 2011 – 2030

Faixas etárias	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
5-9	453.072	443.560	434.890	426.993	419.776	413.184	407.150	401.572	396.353	391.406	386.660	382.047	377.513	373.013	368.531	364.034	359.503	354.952	350.389	345.815
10-14	281.765	278.843	275.135	270.965	266.729	259.816	253.479	247.673	242.376	237.559	233.184	229.228	225.657	222.414	219.431	216.663	214.067	211.580	209.155	206.767
15-19	342.377	340.491	338.002	334.710	330.363	328.297	324.957	320.697	315.896	311.020	302.990	295.625	288.880	282.729	277.131	272.047	267.450	263.301	259.533	256.066
20-24	25.126	24.995	24.949	24.912	24.838	24.737	24.606	24.432	24.200	23.891	23.748	23.512	23.209	22.866	22.518	21.939	21.409	20.924	20.481	20.079
25-29	14.623	14.422	14.127	13.847	13.648	13.515	13.449	13.428	13.413	13.377	13.325	13.257	13.165	13.042	12.878	12.805	12.680	12.520	12.338	12.153
TOTAL	1.116.963	1.102.310	1.087.104	1.071.427	1.055.354	1.039.549	1.023.642	1.007.803	992.238	977.252	959.907	943.670	928.424	914.064	900.489	887.487	875.109	863.276	851.896	840.880
%	-	-1,31%	-1,36%	-1,40%	-1,44%	-1,42%	-1,42%	-1,42%	-1,39%	-1,34%	-1,55%	-1,45%	-1,36%	-1,29%	-1,22%	-1,16%	-1,11%	-1,06%	-1,02%	-0,99%

Fonte: elaborada pelo autor com dados da FEE.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 1/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Agricultura e silvicultura	Pecuária inclusive apóio	Produção florestal, pesca e aquicultura	Extração de carvão mineral	Extração de Petróleo e gás natural	Extração de minerais metálicos não ferrosos e minério de ferro	Abate e produtos	Fabricação e refino de açúcar	Outros produtos alimentares	Fabricação de bebidas
0191	Agricultura, silvicultura	374,178625	245,261690	6,807036	0,000000	0,000000	0,000000	46,746281	1,525,748593	3,405,740918	110,440693
0192	Pecuária inclusive apóio	25,384614	218,950494	2,361359	0,000000	0,000000	0,000000	3,731,079081	0,000000	64,609418	0,000000
0280	Produção florestal, pesca e aquicultura	77,624593	93,481756	168,312468	0,151021	0,000000	0,000000	82,004190	0,000000	21,293966	0,075510
0580	Extração de carvão mineral	0,714978	5,440809	0,156946	7,045150	7,795005	0,052315	0,819609	0,331331	4,324746	0,000000
0680	Extração de Petróleo e gás natural	0,000000	0,000000	0,000000	0,000157	0,000000	0,027143	0,007688	0,000000	0,059149	0,017729
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,005066	0,093774	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Abate e produtos	1,745903	414,263819	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	4,795,618483	0,000000	461,378912	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,018135	0,080313	0,000064	0,000000	0,000000	0,000000	0,325571	1,933563	604,012268	125,966716
1093	Outros produtos alimentares	163,436636	1,382,824603	83,847252	3,602812	0,000000	0,491292	2,066,703753	0,000000	3,046,869857	245,960873
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	18,578917	0,000000	0,050213	437,106674
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	28,619362	0,481807	0,048181	9,636149	4,047182	0,192723	0,000000	6,408039	6,938027	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	1,103065	5,551532	7,169919	2,206129	0,000000	0,000000	3,309194	0,000000	3,860726	0,000000
1500	Fabricação de calçados e couro	8,409336	4,204668	0,000000	0,000000	12,614003	0,000000	16,818671	0,000000	33,637342	0,000000
1600	Produtos de madeira – exclusivos móveis	62,897635	39,291985	1,827534	6,913767	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	42,794759	14,315685
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	13,674712	4,778797	0,624920	0,183800	1,249939	3,675998	83,923033	0,992519	104,986501	8,087195
1800	Impressão e reprodução de gravações	0,084376	0,000000	0,184376	0,000000	0,307293	0,983337	2,396883	1,044795	4,793766	15,057341
1991	Refino de petróleo e coque	9,717054	4,447555	0,635550	1,063966	2,382989	3,707159	2,210834	1,496325	3,158334	0,714500
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,272199	0,200909	0,012602	0,036950	0,009721	0,000000	0,000000	0,000000	0,343490	0,068050
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	214,107898	26,277680	3,033110	0,695667	27,984384	3,200070	2,309616	2,624985	6,743337	1,103792
2092	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	232,644102	21,151191	0,855169	46,635242	4,883968	7,658518	14,518877	0,855169	51,481202	2,508497
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	0,166944	1,440852	0,000000	0,000000	4,284997	4,563147	1,224259	0,000000	8,235925	1,446852
2100	Produtos farmacológicos – exclusivos móveis	28,074896	203,282121	1,220648	0,000000	14,814224	0,000000	0,000000	0,000000	8,756649	0,000000
2200	Artigos de borracha e plástico	40,933570	13,938586	2,999443	13,409273	12,968178	49,931897	153,148011	15,614745	449,475296	226,281479
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	146,434753	105,998057	3,288851	2,749695	7,763845	0,539156	0,039116	8,788242	59,689900	83,784833
2491	Fabricação de aço e derivados	1,303152	2,442271	0,091130	0,929521	19,620187	0,574116	1,649444	0,000000	0,364518	0,000000
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	4,042166	11,452803	0,000000	17,873535	0,000000
2500	Produtos de metal – exclusivos máquinas e equipamentos	44,618594	70,679012	5,527967	7,897096	180,580269	115,297606	226,909901	13,951537	234,938616	469,877231
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	0,066623	0,000000	0,000000	0,000000	25,183575	0,000000	1,465711	0,000000	0,000000	0,000000
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos	1,355039	3,353721	0,135504	0,880775	6,571938	1,422791	1,355039	1,050155	2,201938	0,711395
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	3,164050	7,910126	2,836709	52,997842	11,45122518	1,182,563779	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	8,821048	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotores	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3100	Móveis e produtos das indústrias diversas	2,013856	0,671285	4,436356	0,000000	18,795993	14,432638	3,692076	3,020785	7,048498	2,685142
3301	Manutenção, reparação e instalação de eq. e equip.	4,308022	2,051439	6,906512	49,166159	146,814663	117,889371	44,858136	40,755258	29,609105	22,976119
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	114,705858	74,642983	5,892268	12,785540	4,618264	25,207079	20,793565	1,478755	44,840390	11,716287
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,284096	0,142048	0,142048	3,551205	3,267109	18,040121	14,062771	7,102410	32,244941	35,227953
4180	Construção	8,376531	20,852214	1,069344	37,072469	31,1794830	361,194830	212,086625	0,000000	0,713289	0,000000
4500	Comércio	54,033894	14,905902	7,452951	33,072469	31,209232	290,665083	1,458,885325	130,426640	1,103,998346	64,281701
4901	Transporte de carga ferroviária	2,210170	0,407347	0,321964	0,474653	2,158585	1,931309	3,864463	1,472854	6,147564	1,544896
4902	Transporte de carga rodoviária	135,288908	24,934535	19,708082	29,017701	132,131260	117,105208	236,551431	90,156311	376,304602	94,566130
5001	Transporte de carga hidroviária	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	24,198701	0,050427	4,779767	0,561001	2,149455	0,012607
5101	Transporte de carga aeroviária	0,000000	0,000000	0,000993	0,002317	0,330636	0,008936	0,048652	0,002648	0,046997	0,011253
5281	Demais transportes de carga	0,199331	0,014450	0,035568	0,008522	0,619482	0,749899	0,521298	0,373250	0,482395	0,000000
4903	Transporte rodoviário de passageiros	19,834497	3,65613	2,889371	4,254240	19,371559	17,168613	34,080438	13,217677	55,169433	13,864193
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,804876	0,003761	0,356508	0,041843	0,160318	0,000000
4904	Transporte ferro, e met. de passageiros	2,104245	0,387825	0,306534	0,451133	2,055132	1,821421	3,879254	1,402266	5,852935	1,470855
5102	Transporte aeroviário de passageiros	0,006855	45,117676	0,020565	0,047986	6,848303	0,185089	1,007708	0,054841	0,973432	0,233075
5282	Demais transportes de passageiros	32,363530	2,346055	5,774905	1,383571	100,579595	121,754246	84,638451	87,225127	119,889433	78,322148
5280	Armazenagem e correio	25,974543	1,882913	4,648463	1,110436	80,723858	97,718354	67,929706	70,005738	96,221680	62,860325
5500	Alojamento	0,174593	0,058198	0,174593	0,465382	8,555071	3,724657	9,719026	1,804131	10,882982	2,502504
5600	Alimentação	0,175459	0,000000	0,350918	0,175459	14,738538	0,701835	0,350918	0,000000	12,633032	0,175459
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,804876	0,003761	0,356508	0,041843	0,160318	0,000000
6100	Telecomunicações	0,061773	0,035299	0,061773	0,291214	4,518232	0,981889	4,806922	2,091447	9,874808	4,253492
6200	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,486603	0,340622	0,048660	0,048660	1,800433	8,174938	12,505709	0,535264	23,989551	2,433017
6480	Intermediação financeira e seguros	95,648881	43,514984	0,825380	15,055944	88,622712	62,627918	108,667252	45,648666	113,024760	38,285973
6800	Serviços imobiliários e aluguel	0,154920	0,077460	0,129100	0,490580	4,854157	0,929519	8,778795	3,924638	7,358696	1,290999
6900	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	0,115489	0,067369	0,307971	4,099863	49,034741	8,931156	22,732102	6,833104	41,999531	9,960934
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisas e desenvolvimento	4,370854	0,186766	0,000000	0,629107	21,566566	4,816599	8,443792	3,764811	8,650218	2,280512
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,459726	12,746945	2,258836	1,379178	15,254541	5,292553	57,925461	6,895888	94,102119	171,937479
7700	Alugueis não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	1,079944	0,227357	0,897554	0,747929	25,496620	4,483874	8,824194	1,538717	2,967816	1,299181
7800	Outras atividades administrativas	0,302235	0,174978	0,181842	6,490106	6,960614	5,694750	8,244794	5,999086	10,244188	12,487092
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,060256	0,000000	0,120512	0,301279	3,314072	2,892281	8,797354	5,784562	9,339657	4,338421
8400	Administração pública e seguridade social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	0,719805	0,359903	0,000000	0,359903	7,19054	31,311537	1,079708	0,000000	3,958930	0,000000
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	8,560210	2,690352	1,956619	3,424084	34,729995	20,422215	11,617428	7,704189	14,307780	9,660808
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 2/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Produtos do fumo	Têxteis	Artigos do vestuário e acessórios	Fabricação de calçados e couro	Produtos de madeira - exc. móveis	Fabricação de celulose e produtos de papel	Impressão e reprodução de gravações	Refino de petróleo e coque	Fabricação de biocombustíveis	Fabricação de químicos orgânicos, resinas e elastômeros
0191	Agricultura, silvicultura	323,334230	249,776561	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	754,608699	0,000000
0192	Pecuária inclusive apóio	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0280	Produção florestal, pescada e aquicultura	0,679595	5,361232	1,208165	1,585716	250,165637	224,945196	0,000000	0,000000	0,075510	11,628587
0580	Extração de carvão mineral	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,069754	0,000000	0,523155	3,609767	61,121908
0680	Extração de Petróleo e gás natural	0,000000	0,022907	0,000000	0,000000	0,004256	0,067308	0,000000	22,278,826987	0,000000	0,161916
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Alumite e produtos	0,000000	0,000000	0,000000	795,627569	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	143,090283	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,592218	0,000000
1093	Outros produtos alimentares	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	86,958771	0,000000	0,000000	266,371824	0,327528
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1220	Produtos do fumo	1,201,753758	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	88,882675	588,383246	782,069836	135,484252	0,000000	5,107159	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	0,000000	7,169919	1,400,891923	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	0,000000	0,000000	24,239,909786	0,000000	344,782758	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1600	Produtos de madeira - exclusivos móveis	0,000000	4,873425	0,000000	0,000000	551,153855	69,750889	0,000000	0,000000	0,000000	2,599007
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	35,657180	29,150664	22,827947	24,077787	20,438549	482,585010	55,948669	4,484717	1,470399	3,224878
1800	Impressão e reprodução de gravações	0,000000	0,921878	0,676044	0,368751	0,798961	8,788871	108,474317	0,248534	0,368751	0,064459
1991	Refino de petróleo e coque	0,031066	0,362432	0,110224	0,251113	0,238169	1,650359	0,032360	136,042641	0,675676	16,935918
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	45,421642	0,674017	0,683739
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	0,268991	53,974521	1,280028	16,547610	4,517201	41,211341	0,500881	0,000000	4,044147	336,359863
2092	Defensivos agrícolas, tintas e outros diversos	0,190038	5,511092	1,045207	4,142821	11,516282	33,959730	26,396231	5,530966	2,413478	14,347843
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	0,000000	3,561481	2,559814	0,055648	1,168611	2,448518	0,055648	2,003333	0,055648	3,283240
2100	Produtos farmacológicos farmacêuticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,166452
2200	Artigos de borracha e plástico	0,000000	10,939144	6,351761	61,753230	13,409273	53,548872	87,244892	6,087104	2,470129	89,101089
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	9,057820	0,000000	0,000000	0,000000	19,984854
2400	Fabricação de aço e derivados	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,394282	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	0,000000	0,044913	0,000000	0,000000	0,000000	10,913847	14,327231	0,000000	0,000000	0,988085
2500	Produtos de metal - exclusivos máquinas e equipamentos	3,685312	12,766972	11,972263	8,160333	45,934777	15,662574	3,553693	36,721498	7,107387	54,884819
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	38,508217	0,000000	0,000000	0,000000
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodinâmicos	0,135504	2,032558	0,169380	0,304884	0,745271	2,032558	0,169380	0,135504	0,203256	3,590853
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	20,038985	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotivos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3100	Móveis e produtos das indústrias diversas	0,000000	5,370284	687,060685	128,215526	3,556427	0,671285	0,000000	1,342571	0,667285	37,927629
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	1,025720	19,557053	31,865688	9,573383	25,369464	137,172899	80,826703	34,259034	33,028171	67,287205
3500	Enxertia elétrica, gás natural e outras utilidades	1,296754	34,784859	3,890262	5,073266	12,267540	42,064881	3,048510	2,024756	2,388757	80,194000
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,142048	10,227470	3,693253	2,983012	15,341205	33,665423	1,420482	23,864097	2,698916	48,154339
4180	Construção	0,000000	4,277377	0,000000	0,000000	2,673361	2,673361	2,138689	3,564881	9,445875	9,445875
4580	Comércio	79,653412	247,810616	218,464622	280,883085	70,337224	522,172370	26,085328	125,302736	109,931025	258,524233
4901	Transporte de carga ferroviário	0,109397	0,667943	0,383333	0,476721	0,568350	1,346559	0,176992	1,210480	0,439366	2,419180
4902	Transporte de carga rodoviário	6,696393	40,886105	23,464595	29,181028	34,788576	82,425516	10,834001	74,095857	26,894455	148,082829
5001	Transporte de carga hidroviário	0,006303	0,060304	0,009337	0,028214	0,592518	5,414609	0,132371	0,233225	0,093820	3,901796
5101	Transporte de carga aeroviário	0,008274	0,010922	0,008936	0,013901	0,008936	0,022506	0,007943	0,006065	0,001324	0,058250
5281	Demais transportes de carga	0,010745	0,063950	0,033345	0,047424	0,048165	0,267874	0,062615	0,156552	0,161910	0,236011
4903	Transporte rodoviário de passageiros	0,981748	5,994248	3,440108	4,278185	5,100299	12,084277	1,588356	10,863078	3,942954	21,710194
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,000470	0,004701	0,005172	0,001881	0,044193	0,403852	0,009873	0,017395	0,002821	0,291018
4904	Transporte ferrov. e met. de passageiros	0,104154	0,635931	0,354962	0,453873	0,541092	1,282023	0,168509	1,152466	0,418309	2,303238
5102	Transporte aeroviário de passageiros	0,171379	0,226220	0,185089	0,287917	0,185089	0,466151	0,164524	0,178234	0,027421	1,206508
5282	Demais transportes de passageiros	1,744503	10,707636	5,413973	7,699873	7,820184	43,492253	10,166239	25,385520	26,287849	38,318901
5280	Armazenagem e comércio	1,400115	8,595808	4,345184	6,179817	6,276377	34,906309	8,159289	20,374084	21,0998281	30,754245
5500	Alojamento	1,745933	1,804131	1,047560	1,396746	0,349187	3,608251	0,640175	1,280351	0,581978	5,412392
5600	Alimentação	0,000000	1,228211	0,350918	0,000000	0,000000	0,701835	1,403670	0,000000	0,175459	7,895645
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	16,350882
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6100	Telecomunicações	0,238266	2,620928	5,250680	1,535493	0,714798	3,141583	3,794609	1,703162	0,997188	2,312064
6280	Desenvolvimento de sistema ou outros serviços de informação	1,654452	2,043735	1,946414	0,535264	0,389283	5,206657	0,243302	1,459810	0,097321	10,802597
6480	Intermediação financeira e seguros	11,269419	27,106709	26,595829	19,353349	13,613458	53,522228	11,119160	59,953309	22,749201	78,675571
671320	Serviços imobiliários e aluguel	0,671320	6,997216	7,952555	1,988139	0,593860	2,840198	1,187719	2,685278	2,814378	2,969298
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	5,899567	3,368432	1,953690	1,587975	1,395493	10,904094	0,991281	29,141746	3,503169	24,695416
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, técnica e pesquias e desenvolvimento	1,853107	1,966989	1,681916	1,150086	0,403022	4,347790	0,452170	1,956469	2,015108	6,880855
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	15,797853	4,471879	13,917156	27,959692	0,961245	19,057727	2,841942	4,848018	2,674769	3,719600
7700	Aluguel não imobiliário e gestão de propriedades não intelectual	0,182697	0,207057	0,300436	0,231417	0,353215	2,181768	0,572451	1,274821	0,182697	1,238282
7880	Outras atividades administrativas	1,765691	2,497418	1,638434	2,163569	0,445399	6,251500	0,524935	2,099740	3,595010	4,676694
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	6,447376	1,747420	1,265373	1,629088	1,687164	13,437055	0,903838	3,796119	0,060256	8,737099
8400	Administração pública e seguridade social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	0,000000	0,359903	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,439611	0,000000	2,159416
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	1,712042	6,848168	8,437921	4,769260	4,035528	9,905386	5,502992	9,293942	3,179507	8,624499
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 3/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	Perfumaria, higiene e limpeza	Produtos farmacêuticos e farmoquímicos	Arrigos de borracha e plástico	Outros produtos de minerais não-metálicos	Fabricação de aço e derivados	Meturgia de metais não-ferrosos	Produtos de metal-exclusive máquinas e equipamentos	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos
O191	Agricultura, silvicultura	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
O192	Pecuária inclusive apóio	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
O280	Produção florestal, pescada e aquicultura	0,000000	0,000000	0,000000	107,375652	4,908170	47,722512	0,000000	0,755103	0,000000	0,000000
O580	Extração de carvão mineral	2,162373	0,000000	0,000000	0,000000	97,533475	113,280431	12,468520	0,017438	0,000000	0,889363
O680	Extração de Petróleo e gás natural	0,011610	0,002981	0,004236	0,011296	0,038282	0,048993	0,000000	0,035772	0,000314	0,002824
O792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,003715	0,188336	0,941569	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Alite e produtos	3,490607	305,375604	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	10,121020	0,000000	0,000000	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,510378	0,000000	0,000004	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1093	Outros produtos alimentares	72,383761	94,006030	0,491292	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	1,397242	0,000000	5,251701	23,994011	0,578169	0,000000	0,000000	1,975411	0,000000	0,289084
1400	Artigos do vestuário e acessórios	3,309194	0,000000	0,000000	0,000000	9,376048	3,309194	0,000000	34,195000	0,000000	1,103065
1500	Fabricação de calçados e couro	12,614003	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	134,549369	0,000000	0,000000
1600	Produtos de madeira - inclusive móveis	6,398370	0,000000	0,000000	0,000000	5,634897	2,741301	0,000000	35,484622	0,000000	0,456884
1700	Fabricação de celulosas e produtos de papel	6,763836	53,191600	30,363743	65,138684	63,374205	1,306879	0,514640	40,877097	52,309451	16,909591
1800	Impressão e reprodução de gravuras	1,106254	0,000000	0,491668	1,352088	1,167712	0,000000	0,000000	0,122917	1,290629	9,648990
1991	Refino de petróleo e coque	1,566223	0,583774	0,156622	2,348040	4,772450	4,153727	2,064567	0,453040	0,174744	1,054935
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,881407	2,738196	1,642917	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,077771	0,000000	0,006481
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	138,270868	42,593401	14,618293	161,645295	27,335094	12,503463	11,334742	14,117412	17,25255	32,668545
2092	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	121,719121	27,061363	17,483465	52,260356	23,697696	9,729928	0,893177	14,556885	9,919966	2,888572
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	8,625462	87,645819	1,057315	2,003333	3,839722	1,335555	3,005000	28,825736	5,008333	0,946018
2100	Produtos farmacêuticos farmacêuticos	16,258807	0,000000	262,439244	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2200	Artigos de borracha e plásticos	51,609057	122,596114	31,404147	11,12616768	157,294299	46,236704	1,499721	51,784494	113,184849	181,113402
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	10,028300	15,905100	2,264455	23,345452	456,287670	20,434010	0,377409	7,817761	0,053916	17,145159
2491	Fabricação de aço e derivados	0,000000	0,000000	0,009113	8,092302	6,287937	138,380189	9,140292	197,468575	0,528511	34,939061
2492	Meturgia de metais não-ferrosos	9,318494	0,000000	0,314391	3,458297	3,972253	71,456505	343,404424	85,020216	8,802938	388,092810
2500	Produtos de metal - inclusive máquinas e equipamentos	132,671218	113,454951	17,768467	20,269214	25,928800	322,333148	24,875853	1,001,878287	136,619766	315,094143
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	2,177,646348	43,638205
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos	0,711395	0,440388	0,304884	2,574573	4,601732	0,914651	2,913333	1,219535	66,634027	340,046958
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,000000	0,000000	0,000000	23,203035	0,527382	0,000000	6,591771	35,292910	19,247972	206,981620
2991	Fabricação de automóveis, camionetes e ômbus	2,940149	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotores	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3180	Máveas e produtos das indústrias diversas	18,124708	0,000000	0,671285	57,059266	4,363356	0,335643	1,678214	9,397997	1,006928	0,000000
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	40,550114	10,530721	32,412739	30,109393	142,096353	476,549319	106,538074	35,763423	5,196979	29,198818
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	12,353289	3,640011	4,754765	37,674118	67,317460	81,741005	45,522892	21,021066	2,980259	11,875537
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	26,705061	12,784338	6,542117	52,841929	73,296869	506,259772	205,259644	15,625302	4,261446	6,676265
4180	Construção	0,356448	0,000000	0,000000	0,000000	3,386257	20,83214	167,708855	6,594290	2,138689	0,000000
4580	Concreto	367,523639	24,222090	379,168875	526,309132	417,965248	538,697302	172,348489	393,608967	319,545268	338,643455
4901	Transporte de carga ferroviário	1,142885	0,723086	1,391918	1,413264	1,497757	2,660209	0,308623	1,259397	0,247100	0,789391
4902	Transporte de carga rodoviário	69,958248	44,261522	85,202069	86,508682	162,836670	18,891449	77,090179	45,731462	48,344688	0,000000
5001	Transporte de carga hidroviário	0,081944	0,195405	0,018910	0,214315	0,567305	1,998174	0,063034	0,144978	0,542091	0,271046
5101	Transporte de carga aeroviário	0,058581	0,002648	0,028132	0,009929	0,027470	0,003641	0,011584	0,082742	0,041702	0,000000
5281	Demais transportes de carga	0,216004	0,094478	0,147831	0,066320	0,086327	0,778057	0,055568	0,224525	0,229712	0,254906
4903	Transporte rodoviário de passageiros	10,256470	6,489113	12,491343	12,682904	13,441164	23,873231	2,769646	11,302071	6,704619	7,087740
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,006112	0,014574	0,001410	0,015985	0,042313	0,149035	0,004701	0,010813	0,040432	0,020216
4904	Transporte ferroviário, e met. de passageiros	1,088111	0,688431	1,235209	1,345531	1,425975	2,532715	0,293832	1,199039	0,711294	0,751940
5102	Transporte aeroviário de passageiros	1,213363	0,054841	0,582488	0,205655	0,568978	0,000000	0,075407	0,239931	1,273390	0,865750
5282	Demais transportes de passageiros	35,070517	15,339591	24,001949	10,767792	14,016176	126,336046	5,774905	36,454087	37,296261	41,386819
5280	Armazenagem e correio	28,147133	12,311354	19,263648	8,642088	11,249198	101,387621	4,634861	29,257571	29,933488	33,216516
5500	Alojamento	6,518149	1,687735	8,380478	4,714019	3,666459	9,486235	1,396746	7,100127	6,459952	6,052567
5600	Alimentação	11,931197	0,175459	24,388771	1,052753	0,000000	3,860093	5,790140	2,631882	0,175459	0,000000
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6100	Telecomunicações	2,506207	0,264740	2,073798	3,044312	4,094648	1,994376	0,608902	3,388674	5,991953	4,385862
6200	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	8,020957	0,583924	12,408389	4,720054	3,065602	7,203731	0,827224	3,454885	8,272259	12,749011
6480	Intermediação financeira e seguros	14,529500	18,962676	23,199977	48,082855	51,809276	88,532556	30,081836	47,571974	39,846666	42,883896
6800	Serviços imobiliários e aluguel	2,013959	2,943478	4,365577	7,203776	3,718078	6,300076	0,232380	4,182838	3,795538	2,323799
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	28,294826	9,989900	29,180242	9,778076	13,608464	11,568157	4,783173	6,053553	18,179907	22,154656
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisa e desenvolvimento	6,546642	4,472556	9,967410	8,502771	5,720940	5,209790	2,727002	4,305449	7,392005	4,433237
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	18,263655	41,375329	62,940652	17,594963	9,319897	8,901965	0,668692	15,923233	51,990818	29,088110
7700	Atividades não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	1,721414	0,276076	0,539972	1,644276	1,104304	1,794493	0,649590	2,107709	1,940651	0,755149
7880	Outras atividades administrativas	8,430776	3,467753	9,687438	6,537828	8,602618	6,346942	4,772137	6,649178	8,637568	7,889933
8080	Atividades de vigilância, segurança e investigação	7,770446	1,265973	7,805517	7,401726	16,389356	3,633551	2,349079	6,471726	6,828144	4,157654
8400	Administração pública e seguridade social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	6,118346	0,000000	0,000000	0,719805	0,000000	50,746284	14,396109	13,676303	0,359903	0,000000
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	5,258415	2,546373	7,459612	13,229470	15,248982	13,084892	4,646971	18,455596	48,152110	16,142110
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 4/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	Peças e acessórios para veículos automotores	Outros equipamentos de transporte	Móveis e produtos das indústrias diversas	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	Água, esgoto e gestão de resíduos	Construção	Comércio
O191	Agricultura, silvicultura	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,389191	0,347298	383,486205	
O192	Pecuária inclusive apóio	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,196780	
O280	Produção florestal, pescada e aquicultura	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	35,338822	18,651045		
O580	Extracção de carvão mineral	0,000000	0,000000	1,691534	0,000000	0,540593	0,000000	14,160054	6,312733	128,643741	1,028871
O680	Extracção de petróleo e gás natural	0,002353	0,012708	0,024633	0,000000	0,000000	0,000000	1,105169	0,000000	0,000157	
O792	Extracção de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,001238	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Alcool e produtos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,349001	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	25,835148
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,009499
1093	Outros produtos alimentares	0,000000	0,000000	0,163764	0,000000	0,655057	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	370,270775
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,702986
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	0,289084	0,537265	82,437253	4,432628	64,947643	0,048181	0,770892	0,435627	30,016604	4,239905
1400	Artigos do vestuário e acessórios	1,103065	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,551532	54,601493	75,000386	28,128145	183,660240
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	8,409336	21,023330	0,000000	117,730698	0,000000	473,083762	0,000000	142,958705	0,000000
1600	Produtos de madeira – exclusivos móveis	59,853745	45,392944	13,092328	30,458903	961,435283	0,000000	57,110444	1,370651	911,282721	268,342938
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	6,543276	15,402431	31,062183	2,536439	29,371224	0,477880	1,837999	3,198118	15,034832	173,984983
1800	Impressão e reprodução de gravações	1,413546	1,966673	1,290629	0,368751	1,597922	0,000000	1,106254	2,396883	0,676044	351,560571
1991	Refino de petróleo e coque	0,627784	1,300871	0,635550	0,146267	0,296417	0,371493	4,644034	1,071762	11,222440	14,581406
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,003240	0,032405	0,003240	0,000000	0,006481	0,000000	0,012962	0,009721	0,913812	0,580044
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	1,910767	1,103792	15,953974	4,674885	17,280380	1,845838	1,289304	10,166021	0,018551	3,227897
2092	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	5,492088	16,172205	6,176234	3,420678	14,599696	1,091335	6,252239	142,927233	55,624023	
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	2,331222	1,978440	2,337222	0,222593	0,445185	0,000000	0,000000	3,394536	129,159331	
2100	Produtos farmacêuticos farmacêuticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	13,849900
2200	Artigos de borracha e plástico	184,642158	856,693739	378,547300	74,897846	172,028555	83,807955	10,056955	27,436078	917,564780	441,094500
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	17,738230	128,157366	5,930715	7,709930	24,315933	9,432529	58,929744	37,902662	2,801,669913	9,275482
2491	Fabricação de aço e derivados	94,528660	82,271738	97,882226	10,352314	13,350476	7,636654	1,640332	0,801940	167,696558	8,411255
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	101,817660	34,762624	307,339324	42,352913	93,194374	70,583246	0,628781	6,602204	184,098187	23,264909
2500	Produtos de metal – exclusivos máquinas e equipamentos	781,417681	634,005217	411,307100	29,168332	158,205163	358,264937	242,177621	103,451962	3.242,942606	155,572798
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	51,366497	36,576144	21,459875	6,463452	7,128684	55,497137	9,600566	56,037631	18,321384	
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletroeletrônicos	106,607687	45,595734	11,043565	1,130252	71,837172	172,177088	8,838732	394,271348	19,472013	
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	6,404,303167	619,899165	9,755822	167,430992	0,000000	2,745,064600	6,328100	26,630756	1,278,276299	259,175791
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000000	1,093,964721	4,952167	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	47,664611
2992	Peças e acessórios para veículos automotores	0,000000	5,173,151134	1,348,759812	2,466866	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,487,388614
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	604,827282	0,000000	71,363108	0,000000	0,000000	0,000000	6,826493
3180	Móveis e produtos das indústrias diversas	252,738982	175,876795	228,237062	2,685142	1,036,129133	44,304841	21,145493	17,453422	364,172371	170,170868
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	87,391309	131,129211	46,499788	30,170485	36,105329	40,481733	75,082674	56,414577	127,736279	244,805074
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	11,693536	11,693536	11,693536	8,378020	8,378020	3,3309781	1,044,433008	68,773445	10,806264	2085,968392
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	11,079759	14,488916	33,949519	14,346868	6,676265	2,148189	7,670603	49,148676	34,375664	334,523502
4180	Construção	12,119326	42,417325	4,638825	40,278636	1,960465	0,000000	0,000000	698,638293	83,3253797	154,342031
4580	Comércio	1,523,662641	182,597296	13,508473	53,102275	187,721200	16,769139	74,529509	205,421958	184,460534	1,258,151267
4901	Transporte de carga ferroviário	1,219374	2,833643	1,107309	0,398453	0,705298	0,054254	1,124207	0,178770	1,265623	19,257388
4902	Transporte de carga rodoviário	74,640279	173,452902	67,780560	24,390113	43,172678	3,320975	68,814962	10,942886	77,471274	1,178,782875
5001	Transporte de carga hidrovioário	1,348925	1,241767	0,485361	0,769013	0,006303	0,031517	0,000000	0,000000	0,044124	3,737908
5101	Transporte de carga aerovioário	0,057955	0,077475	0,033759	0,092267	0,009929	0,012246	0,000000	0,011915	0,360326	0,614937
5281	Demais transportes de cargas	0,101147	1,097481	0,215262	0,097442	0,078917	0,035939	0,311158	0,006669	0,165468	2,683556
4903	Transporte rodoviário de passageiros	10,942895	25,429661	9,937203	3,575797	6,329479	0,486883	10,888855	1,604319	11,357943	172,819527
5002	Transporte hidrovioário de passageiros	0,100610	0,092618	0,036201	0,052357	0,000470	0,002351	0,000000	0,003291	0,027894	
4904	Transporte ferro. e met. de passageiros	1,160934	2,697837	1,054240	0,379357	0,671496	0,051654	1,870728	0,170203	1,204966	18,334453
5102	Transporte aerovioário de passageiros	1,096825	1,521845	0,609926	0,191944	0,205655	0,253641	1,864603	7,622936	12,736884	
5282	Demais transporte de passageiros	16,422386	178,179880	34,950206	15,820833	12,813070	5,835060	21,294962	1,082795	27,190177	435,704547
5280	Armazenagem e correio	13,180391	143,004825	28,050575	12,697592	10,283602	4,883142	17,091056	0,869037	21,822478	349,699731
5500	Alugueres	15,364209	7,856098	5,005008	2,618099	4,481228	2,133117	7,391116	0,756571	63,744748	112,438077
5600	Alimentação	9,123857	46,672036	1,052753	0,000000	0,000000	5,790140	19,125007	0,175459	0,000000	57,275939
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,685366	0,000000	20,071441
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6100	Telecomunicações	4,641778	15,946183	13,810612	1,985551	3,865206	0,794221	2,991564	1,667863	11,816236	59,751856
6280	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	6,763788	35,862676	4,963555	2,578988	3,698186	2,283376	28,077021	8,807523	17,761027	126,927830
6480	Intermediação financeira e seguros	63,709783	104,429950	43,034155	24,702567	25,243499	14,785478	132,318006	25,213447	235,636040	548,835735
6800	Serviços imobiliários e aluguel	4,389397	3,079758	4,802517	1,265179	4,286117	0,955339	15,930931	5,835337	29,176583	615,419335
6900	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	10,490883	21,019014	8,796419	2,059152	5,512793	2,444172	4,908786	5,510459	7,630031	156,449215
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, técnica e pesquisas e desenvolvimento	15,796478	24,092823	8,974601	1,259533	2,319831	1,336852	23,571844	5,150812	45,423475	13,181753
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	17,637656	186,690500	6,728715	10,740868	13,375844	2,841942	76,857808	7,556164	74,099453	557,354939
7700	Alugueres não imobiliário e gestão de promiscuidade não intelectual	2,143648	5,091164	1,879752	0,734849	0,945966	2,115228	5,091164	16,402156	19,767846	
7880	Outras atividades administrativas	17,291043	18,579520	5,169815	1,924762	2,688304	2,926911	25,705912	3,976781	28,235145	259,636073
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	10,484518	26,693342	12,202194	3,796119	2,108955	4,940980	9,460169	18,800602	31,273787	197,258688
8400	Administração pública e segurança social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e segurança social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	6,831152	29,512023	1,079708	0,000000	0,000000	1,439611	19,434747	0,359903	0,719805	131,004590
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	19,688483	25,191475	14,185491	4,402394	8,804787	0,244577	49,771507	0,000000	12,473449	225,301567
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimacão.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 5/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Transporte de carga ferroviário	Transporte de carga rodoviário	Transporte de carga hidroviário	Transporte de carga aeroviário	Demais transportes de carga	Transporte rodoviário de passageiros	Transporte hidroviário de passageiros	Transporte ferrov. e met. de passageiros	Transporte aeroviário de passageiros	Demais transportes de passageiros
0191	Agricultura, silvicultura	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0192	Pecuária inclusive aviação	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0280	Produção florestal, pescada e aquicultura	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0580	Extração de carvão mineral	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,029064	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,029064
0680	Extração de petróleo e gás natural	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Alcool e produtos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1093	Outros produtos alimentares	0,450351	0,450351	0,000000	2,620227	0,545881	0,450351	0,000000	0,450351	2,620227	0,545881
1100	Fabricação de bebidas	0,087873	0,087873	0,000000	0,276173	0,000000	0,087873	0,000000	0,087873	0,276173	0,000000
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	0,409536	0,409536	0,313175	0,000000	0,000000	0,409536	0,313175	0,409536	0,000000	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	29,360992	29,360992	2,757661	69,768830	17,832876	29,360992	2,757661	29,360992	69,768830	17,832876
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1600	Produtos de madeira – exceto móveis	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	3,452809	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	3,452809
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	1,543919	1,543919	1,176319	0,422740	2,879532	1,543919	1,176319	1,543919	0,422740	2,879532
1800	Impressão e reprodução de gravações	0,937243	0,937243	0,030729	1,567193	0,880996	0,937243	0,030729	0,937243	1,567193	0,880996
1991	Refino de petróleo e coure	15,876776	15,876776	0,821943	4,797043	0,503521	15,876776	0,821943	15,876776	4,797043	0,503521
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,337009	0,337009	0,000000	0,000000	0,035645	0,337009	0,000000	0,000000	0,035645	0,000000
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	0,002319	0,002319	0,000000	0,000000	0,000000	0,002319	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2092	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	1,377773	1,377773	0,000000	0,000000	0,229045	1,377773	0,000000	1,377773	0,000000	0,229045
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	5,052069	5,052069	0,333889	0,227324	1,984284	5,052069	0,333889	5,052069	0,227324	1,984284
2100	Produtos farmacêuticos farmacêuticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2200	Artigos de borracha e plástico	108,178426	108,178426	0,000000	40,757132	2,440723	108,178426	0,000000	108,178426	40,757132	2,440723
2300	Fabricação de produtos de metais não-metálicos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,089859	0,000000	0,000000	0,000000	0,089859	0,000000
2491	Fabricação de aço e derivados	0,070625	0,070625	0,000000	0,000000	0,015188	0,070625	0,000000	0,070625	0,000000	0,015188
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	0,168424	0,168424	0,000000	0,000000	0,000000	0,168424	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2500	Produtos de metal – exceto máquinas e equipamentos	2,928507	2,928507	0,005809	0,000000	0,219364	2,928507	0,005809	2,928507	0,000000	0,219364
2600	Fabricação de equipamentos elétricos e eletroeletrônicos	0,466623	0,466623	0,000000	0,000000	0,466623	0,466623	0,000000	0,466623	0,000000	0,000000
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletroeletrônicos	10,196666	10,196666	0,372656	0,016938	0,767855	10,196666	0,372656	10,196666	0,016938	0,767855
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	3,625474	3,625474	24,389554	0,000000	19,072192	3,625474	24,389554	3,625474	0,000000	19,072192
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	20,118180	20,118180	0,000000	0,000000	0,000000	20,118180	0,000000	20,118180	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotores	274,309692	274,309692	0,000000	0,000000	0,000000	274,309692	0,000000	274,309692	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	12,852186	12,852186	0,000000	0,000000	0,000000	12,852186	0,000000	12,852186	0,000000	0,000000
3180	Móveis e produtos das indústrias diversas	11,327942	11,327942	22,823706	0,335643	21,369254	11,327942	22,823706	11,327942	0,335643	21,369254
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equipm.	10,069147	10,069147	26,566137	16,548736	50,556779	10,069147	26,566137	10,069147	16,548736	50,556779
3300	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	6,342519	6,342519	0,489127	0,288322	3,770935	6,342519	0,489127	6,342519	0,288322	3,770935
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	8,132259	8,132259	0,710241	0,497169	17,329880	8,132259	0,710241	8,132259	0,497169	17,329880
4180	Construção	14,168812	14,168812	0,445560	0,178224	49,902735	14,168812	0,445560	14,168812	0,178224	49,902735
4580	Comércio	476,173688	476,173688	0,000000	0,000000	35,712056	476,173688	0,000000	476,173688	0,000000	35,712056
4901	Transporte de carga ferroviário	4,542856	4,542856	0,033353	0,025348	0,787123	4,542856	0,033353	4,542856	0,025348	0,787123
4902	Transporte de carga rodoviário	278,077232	278,077232	2,041583	1,551603	48,181362	278,077232	2,041583	278,077232	1,551603	48,181362
5001	Transporte de carga hidroviário	0,813137	0,813137	2,965743	0,000000	0,084045	0,813137	2,965743	0,813137	0,000000	0,084045
5101	Transporte de carga aeroviário	0,013570	0,013570	0,012080	0,016055	0,060788	0,013570	0,012080	0,013570	0,016055	0,060788
5281	Demais transportes de carga	0,475171	0,475171	0,366243	0,488879	0,321720	0,475171	0,366243	0,475171	0,488879	0,321720
4903	Transporte rodoviário de passageiros	40,768471	40,768471	0,229913	0,227478	7,063795	40,768471	0,229913	40,768471	0,227478	7,063795
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,060648	0,060648	0,221202	0,000000	0,006269	0,060648	0,221202	0,060648	0,000000	0,006269
4904	Transporte ferrov. e met. de passageiros	4,325134	4,325134	0,031754	0,024133	0,749399	4,325134	0,031754	4,325134	0,024133	0,749399
5102	Transporte aeroviário de passageiros	0,281061	0,281061	0,250213	0,034276	1,259064	0,281061	0,250213	0,281061	0,034276	1,259064
5282	Demais transportes de passageiros	77,149121	77,149121	59,463474	79,374865	52,234817	77,149121	59,463474	77,149121	79,374865	52,234817
5280	Armação e correio	61,918688	61,918688	47,24601	63,705222	41,922976	61,918688	47,24601	61,918688	63,705222	41,922976
5600	Alimentação	2,298812	2,298812	0,145894	0,206922	2,560702	2,298812	0,145894	2,298812	0,206922	2,560702
5600	Alimentação	0,263188	0,263188	0,000000	0,643349	0,263188	0,263188	0,000000	0,263188	0,643349	0,000000
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,008600	0,008600	0,000000	0,000000	0,000000	0,008600	0,000000	0,008600	0,000000	0,000000
6100	Telecomunicações	2,060561	2,060561	0,167669	0,379461	2,047324	2,060561	0,167669	2,060561	0,379461	2,047324
6280	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	7,189566	7,189566	0,024330	15,133368	9,796950	7,189566	0,024330	7,189566	15,133368	9,796950
6480	Intermediação financeira e seguros	46,745550	46,745550	5,490321	14,515012	21,259620	46,745550	5,490321	46,745550	14,515012	21,259620
6500	Serviços imobiliários e corretagem	5,370557	5,370557	0,658410	1,342499	5,370557	5,370557	0,658410	5,370557	1,342499	0,658410
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	3,517605	3,517605	0,255038	1,886322	3,545975	3,517605	0,255038	3,517605	1,886322	3,545975
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisas e desenvolvimento	1,046873	1,046873	0,073723	0,000000	12,313454	1,046873	0,073723	1,046873	0,000000	12,313454
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	5,464469	5,464469	0,689589	4,367396	10,782662	5,464469	0,689589	5,464469	4,367396	10,782662
7700	Alugueis não imobiliário e cessão de propriedade não intelectual	3,038865	3,038865	1,739684	5,353030	1,680815	3,038865	1,739684	3,038865	5,353030	1,680815
7880	Outras atividades administrativas	4,970976	4,970976	0,707867	6,004939	9,310970	4,970976	0,707867	4,970976	6,004939	9,310970
8000	Atividades de vigilância, segurança e investimento	12,488025	12,488025	0,451919	4,940980	28,681786	12,488025	0,451919	12,488025	4,940980	28,681786
8100	Administração pública e atividades sociais	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	50,116454	50,116454	8,457714	1,979465	16,195622	50,116454	8,457714	50,116454	1,979465	16,195622
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	10,547402	10,547402	0,305722	0,366866	26,332836	10,547402	0,305722	10,547402	0,366866	26,332836
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 6/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Armazenagem e correio	Alojamento	Alimentação	Edição, edição integrada e impressão	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	Telecomunicações	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	Intermediação financeira e seguros
0191	Agricultura, silvicultura	0,000000	15,489481	189,694046	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0192	Pecuária inclusive apóio	0,000000	10,232558	40,864637	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0280	Produção florestal, pesca e aquicultura	0,000000	3,246943	28,995957	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0580	Extração de carvão mineral	0,029064	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0680	Extração de Petróleo e gás natural	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000157	0,000314	0,000000
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Óleo e produtos	0,000000	109,237216	3.121,811173	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	0,001727	111,523851	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,001727
1093	Outros produtos alimentares	0,545881	37,010701	1.161,731702	0,000000	0,000000	2,620227	0,000000	25,219681
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	25,056431	1.350,837881	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	7,632420
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	0,000000	12,816078	7,371654	0,000000	0,192723	0,000000	0,000000	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	17,832876	51,844032	98,172741	0,000000	74,456854	33,091935	0,000000	482,03189
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	4,204668	0,000000	0,000000	130,344701	0,000000	12,614003	0,000000
1600	Produtos de madeira - exclusive móveis	3,452009	0,000000	0,000000	0,000000	29,849725	0,000000	0,000000	0,000000
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	2,879532	6,322716	33,929461	69,623401	3,418878	1,580979	7,572556	61,131846
1800	Impressão e reprodução de gravações	0,880006	0,184376	2,888551	190,890215	29,008429	54,206429	67,727307	135,884825
1991	Refino de petróleo e coque	0,503521	0,094491	1,831575	0,081547	0,091902	0,169566	0,169566	1,031636
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,035645	0,000000	0,006481	0,000000	0,003240	0,000000	0,000000	0,000000
2091	Fabricação de quimicos e resinas e elastômeros	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2092	Defensivos agrícolas, tintas e quimicos diversos	0,228045	0,209041	0,000000	6,176224	1,976392	0,019004	0,019004	0,722143
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	1,984784	4,897036	3,951018	1,057315	3,066648	9,460184	0,506833	1,892037
2100	Produtos farmoquimicos farmacêuticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2200	Artigos de borracha e plástico	2,440723	0,529313	26,730727	0,000000	0,000000	0,264657	3,175880	0,000000
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,089850	8,573579	24,208102	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2491	Fabricação de aço e derivados	0,015188	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,109355	0,000000
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2500	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,219364	16,847139	208,088488	0,000000	1,184564	2,895602	0,394855	0,000000
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	5,818427	0,066623	0,000000	0,000000	35,976535	173,887108	42,903349	0,000000
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodinâmicos	0,767855	1,117907	0,641643	0,304884	2,472946	34,502321	0,372636	1,524419
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	19,072192	1,845696	0,000000	0,000000	0,000000	18,984301	0,000000	1,054683
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2992	Peças e acessórios para veículos automotores	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3100	Móveis e produtos das indústrias diversas	21,369254	1,342571	2,349499	0,671285	26,180134	1,006928	33,228631	107,070034
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	50,556579	0,478669	13,744642	55,594001	7,658706	43,695654	32,412739	20,993061
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	5,770935	19,428561	22,499820	4,231513	7,075272	36,240863	6,893272	39,835374
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	17,329880	32,955182	80,115183	6,108072	6,250121	5,397831	8,096747	46,307712
4180	Construção	49,902735	33,506122	34,575467	2,316913	36,714155	622,358397	103,548176	188,382825
4580	Comércio	35,712056	0,000000	25,153709	239,891856	197,037388	1,264,206789	81,516650	48,444181
4901	Transporte de carga ferroviário	0,787123	0,022235	0,138155	0,390209	0,133411	0,168987	0,420688	0,000000
4902	Transporte de carga rodoviário	48,181362	1,361055	22,335711	22,040998	8,166333	8,275217	10,344021	25,751168
5001	Transporte de carga hidroviário	0,084045	0,000000	0,065034	0,000000	0,018910	0,000000	0,065034	0,000000
5101	Transporte de carga aeroviário	0,060788	0,013901	0,009929	0,007281	0,040378	0,048321	0,117824	0,597727
5281	Demais transportes de carga	0,321720	0,014450	0,052241	0,035198	0,024824	0,184511	0,032975	1,357895
4903	Transporte rodoviário de passageiros	7,063795	0,199542	3,424145	3,232584	1,197253	1,213217	1,516521	3,775339
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,006209	0,000000	0,004701	0,000000	0,001410	0,000000	0,004701	0,000000
4904	Transporte ferrov. e met. de passageiros	0,749399	0,021169	0,363268	0,342945	0,127017	0,128710	0,160888	0,400526
5102	Transporte aeroviário de passageiros	1,259064	0,287917	0,205655	0,150813	0,836329	1,000853	2,440436	12,380416
5282	Demais transportes de passageiros	52,234817	2,346055	8,481892	5,714750	4,034002	29,957319	5,353818	220,469027
5280	Armazenagem e correio	41,922976	1,882913	6,807455	4,586583	3,234748	24,043350	4,296904	176,945538
5500	Alojamento	2,50702	0,000000	1,105757	6,343556	7,041929	5,121403	16,819153	43,357333
5600	Alimentação	0,643349	19,651383	0,000000	0,000000	41,408272	5,614681	0,526376	324,423286
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	5,972748	0,000000	3,916379	0,293728	15,861334	0,097909	201,497689
5900	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,137599	0,000000	0,481597	122,291336	118,576156	0,034400	0,068800
6100	Telecomunicações	2,047324	1,844357	4,571180	2,338538	3,123934	220,378542	9,645367	00,189797
6280	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	0,796950	2,287036	2,189716	29,877453	32,310471	106,225539	188,802149	456,239420
6480	Intermediação financeira e seguros	21,256629	11,260419	53,792694	17,430035	21,246611	144,639237	40,870427	1.508,749826
6800	Serviços imobiliários e aluguel	13,483098	18,398549	79,922646	8,061655	9,092334	53,5284828	22,308467	123,851887
6900	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e redes	3,345975	1,289628	4,119111	4,986601	15,023205	20,907284	13,695081	106,952517
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisa e desenvolvimento	12,313454	0,049149	0,000000	0,000000	0,000000	0,432511	3,312640	7,087281
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	10,782662	9,027345	20,144352	52,701303	69,961920	144,144960	49,232462	398,916683
7700	Alugueis não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	1,680815	0,014934	2,330405	2,622721	2,829778	15,468370	4,835388	5,253562
7880	Outras atividades administrativas	9,310970	8,589847	15,095860	5,026651	9,194317	167,613362	48,612170	227,630940
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	28,681786	3,314072	16,690871	2,832025	11,207588	26,753598	12,834496	233,190148
8400	Administração pública e seguradora social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguradora social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	16,195622	0,359903	0,000000	0,000000	0,000000	14,036206	0,000000	465,970269
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	26,332836	15,009920	12,351160	7,704189	928,930077	649,901913	91,716535	196,640252
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 7/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Serviços imobiliários e aluguel	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisa e desenvolvimento	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	Aluguel não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	Outras atividades administrativas	Atividades de vigilância, segurança e investigação	Administração pública e seguridade social
0191	Agricultura, silvicultura	0,000000	0,138919	0,347298	0,000000	0,000000	4,514871	0,000000	83,146174
0192	Pecuária inclusive apóio	0,000000	0,000000	0,000000	0,327967	0,000000	0,000000	0,000000	7,699061
0280	Produção florestal, pesca e aquicultura	0,000000	0,000000	0,226531	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	10,992170
0580	Extração de carvão mineral	3,975976	0,000000	0,139508	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,938745
0680	Extração de petróleo e gás natural	0,000000	0,000000	0,005491	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000113	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Alumina e produtos	0,000000	0,000000	0,349001	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	925,019337
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	0,000000	0,000864	0,000000	0,000000	0,000864	0,000000	0,111810
1093	Outros produtos alimentares	1,473877	4,094104	1,310113	2,947755	0,000000	0,163764	0,000000	403,408538
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	0,100427	0,000000	0,000000	0,000000	0,050213	0,000000	7,343123
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	0,000000	0,000000	0,240904	0,000000	0,000000	0,481807	0,000000	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	19,855161	3,860726	106,997257	19,303629	0,000000	88,245160	113,064112	577,675600
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	16,818671	222,847393	67,695597
1600	Produtos de madeira - exclusivos móveis	54,826026	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	15,534041	0,000000	10,114326
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	7,903296	47,162054	14,299632	15,990591	13,196833	61,499446	1,296879	43,039531
1800	Impressão e reprodução de gravuras	16,901098	29,068429	17,783187	216,026756	2,959010	95,506566	0,122917	43,346683
1991	Refino de petróleo e coque	0,113907	0,727452	0,697681	0,152739	0,832249	0,741691	0,361137	0,000000
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,000000	0,000000	0,149062	0,035645	0,000000	0,000000	0,139340	2,160785
2091	Fabricação de quimicos e resinas e elastômeros	0,000000	0,000000	0,528707	0,027827	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2092	Defensivos agrícolas, tintas e quimicos diversos	14,556885	0,000000	0,874173	0,456090	0,342068	18,186604	0,019004	19,607106
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	0,000000	16,249257	7,234258	14,691109	6,455184	99,721465	0,111296	13,723165
2100	Produtos farmacêuticos farmacêuticos	0,000000	0,000000	0,776776	1,165164	0,000000	0,000000	0,000000	90,569125
2200	Artigos de borracha e plástico	5,910666	34,228933	0,793970	0,000000	23,025133	36,081530	0,000000	45,983302
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	86,588444	0,000000	0,161747	0,000000	0,000000	3,288851	0,000000	25,860560
2491	Fabricação de aço e derivados	0,000000	0,000000	0,218711	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,106510
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	2,335473	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,572457
2500	Produtos de metal - exclusivos máquinas e equipamentos	48,830379	0,000000	3,290457	0,000000	0,000000	21,585397	9,608134	119,462467
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	0,066623	34,510824	127,849946	10,193352	3,531030	110,661157	10,659714	76,478628
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodinâmicos	14,227906	21,477363	1,795426	1,185659	0,982403	19,106045	0,067752	2,648644
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	0,000000	0,000000	2,636709	0,527342	0,000000	297,684394	0,000000	38,750794
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	0,000000	0,000000	2,321328	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotores	0,000000	0,000000	1,538041	0,000000	15,072806	0,000000	0,000000	103,464237
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	8,172591
3100	Móveis e produtos das indústrias diversas	45,647412	100,021536	167,160084	117,474958	207,762855	82,232471	7,719783	1,262,308506
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	5,128598	45,063280	11,761585	8,006613	45,268424	48,550727	11,419678	35,061235
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	6,847771	15,356298	4,914015	3,094010	2,252257	84,835015	1,296754	23,708152
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	23,864097	47,586146	7,386506	3,125660	4,829639	375,007258	3,267109	884,303199
4180	Construção	193,016651	25,129592	89,112027	0,534672	22,634455	286,584279	0,891120	1,200,986679
4580	Concreto	4,658094	107,601978	43,320277	48,909990	213,806528	127,631783	50,307418	561,281015
4901	Transporte de carga ferroviário	0,024014	0,283720	0,603906	0,005185	0,193890	0,218794	0,050696	1,728484
4902	Transporte de carga rodoviário	1,409940	17,367067	36,962365	3,157649	11,868403	13,392785	3,103206	105,803928
5001	Transporte de carga hidroviária	0,000000	0,008303	0,018910	0,000000	0,000000	1,140913	0,006303	0,000000
5102	Transporte de carga aeroviária	0,010591	0,176736	0,078108	0,120141	0,016548	0,079101	0,005295	0,294850
5281	Demais transportes de carga	0,057428	0,136716	0,067061	0,066320	0,052982	0,192662	0,018155	0,852270
4903	Transporte rodoviário de passageiros	0,215506	2,546159	5,419567	0,462938	1,740098	1,963495	0,454956	15,511750
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,000000	0,000470	0,001410	0,000000	0,000000	0,085096	0,000470	0,000000
4904	Transporte ferrov. e met. de passageiros	0,022863	0,270122	0,574963	0,049113	0,184598	0,208308	0,048266	1,645644
5102	Transporte aeroviário de passageiros	0,219365	3,660654	1,617817	2,488422	0,342758	1,638383	0,109683	6,107072
5282	Demais transportes de passageiros	9,324065	22,197291	10,888102	10,767792	8,602202	31,280735	2,947608	138,175504
5280	Armazenagem e correio	7,483372	17,815253	8,738687	8,642088	6,940414	25,105506	2,365711	102,724566
5500	Alugamento	2,095119	11,232168	12,687112	5,121403	5,528787	6,518149	1,804131	66,709940
5600	Alimentação	5,439222	125,273569	0,175459	22,283265	0,000000	118,961053	0,701835	1,313,463114
5800	Edição, edição integrada e impressão	3,818469	29,764479	9,693038	295,784509	2,056099	0,391638	0,000000	229,425022
5900	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	767,838228	0,000000	0,515997	0,103199	0,000000
6100	Telecomunicações	4,535882	20,173201	3,503395	15,663793	1,014837	14,269495	2,170869	33,684364
6280	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	9,683409	65,837450	1,265169	90,410926	10,851258	27,882379	4,087469	144,328261
6480	Intermediação financeira e seguros	310,945811	85,797844	30,742975	15,717083	25,003084	88,923229	17,069413	654,275077
6800	Serviços imobiliários e aluguel	34,572959	77,450954	17,092830	15,801831	18,874409	52,285469	4,053738	16,014775
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	10,865598	94,493220	26,417901	1,857074	5,014151	21,480970	5,861071	12,118436
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisa e desenvolvimento	0,137617	0,000000	33,254191	0,000000	0,000000	0,245745	0,000000	42,954596
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	25,661063	139,255148	12,997704	46,892040	30,049355	49,232462	5,140571	135,948978
7700	Alugueis não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	0,686130	1,965011	3,763564	0,686130	4,218277	3,325090	0,885067	14,227881
7800	Outras atividades administrativas	11,103172	32,418718	6,601456	5,949264	5,583400	52,588951	3,531381	271,718197
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	5,965329	26,753598	1,084605	5,724306	3,856375	22,595945	1,566632	0,000000
8400	Administração pública e seguridade social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	0,000000	504,943517	36,710077	105,451497	11,876790	325,352059	26,632801	347,832518
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	12,091370
9080	Outros serviços	9,293942	39,254677	6,359013	46,909030	7,581900	119,719019	2,690352	352,702110
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 8/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Administração pública e seguridade social estadual	Educação Pública	Educação Pública Estadual	Educação mercantil	Saúde Pública	Saúde Pública Estadual	Saúde mercantil	Outros serviços	Serviços domésticos
0191	Agricultura, silvicultura	0,041517	15,895516	7,947758	2,570004	7,629848	3,814924	9,446500	9,654878	0,000000
0192	Pecuária inclusive apóio	1,838658	3,179103	1,589552	0,524747	0,000000	0,000000	4,985092	0,721526	0,000000
0280	Produção florestal, pescada e aquicultura	0,000000	3,179103	1,589552	0,528572	1,907462	0,955731	1,510206	0,000000	0,000000
0580	Extração de carvão mineral	0,187541	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,017438	0,000000	0,000000
0680	Extração de Petróleo e gás natural	0,000000	0,000000	0,000000	0,000314	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1091	Altae e produtos	60,402961	30,201480	49,907099	30,519391	15,256695	162,983322	73,639146	0,000000	0,000000
1092	Fabricação e refino de açúcar	0,000000	3,179103	1,589552	0,006909	1,907462	0,955731	0,022453	0,000636	0,000000
1093	Outros produtos alimentares	116,919245	58,813409	29,406705	25,055917	59,131320	29,565660	95,310744	107,756820	0,000000
1100	Fabricação de bebidas	0,000000	3,179103	1,589552	0,401706	1,907462	0,955731	8,385619	2,460451	0,000000
1220	Produtos do fumo	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1300	Têxteis	5,969155	1,589552	0,794776	0,000000	1,907462	0,955731	0,674530	27,607566	0,000000
1400	Artigos do vestuário e acessórios	5,331514	33,380584	16,690292	0,000000	1,907462	0,955731	18,752097	708,718945	0,000000
1500	Fabricação de calçados e couro	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1600	Produtos de madeira – exclusive móveis	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	29,849725	0,000000
1700	Fabricação de celulose e produtos de papel	0,502919	27,022377	13,511189	13,417392	5,722386	2,861193	26,981825	21,247268	0,000000
1800	Impressão e reprodução de gravações	32,806086	9,537310	4,768655	0,921878	3,814924	1,907462	1,167712	60,290824	0,000000
1991	Refino de petróleo e coque	51,256158	14,305964	7,152982	0,108730	5,722386	2,861193	0,398675	0,855598	0,000000
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,000000	4,768655	2,384327	0,000000	1,907462	0,955731	0,097214	0,204149	0,000000
2091	Fabricação de quínicos e resinas e elastômeros	7,150723	1,589552	0,794776	0,000000	13,522333	6,761117	8,487143	2,281789	0,000000
2092	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	0,000000	15,895516	7,947758	0,000000	40,056700	20,028350	0,000000	2,736542	0,000000
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	9,491941	7,947758	3,973879	8,458517	1,907462	0,955731	36,171290	79,131654	0,000000
2100	Produtos farmacêuticos farmacêuticos	150,567079	19,074619	9,537310	9,321309	173,579035	86,789518	465,954497	36,785891	0,000000
2200	Artigos de borracha e plástico	0,000000	7,947758	0,000000	0,000000	20,982081	10,491041	28,759161	7,586825	0,000000
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,000000	6,358206	3,179103	0,000000	5,722386	2,861193	3,558429	7,925592	0,000000
2491	Fabricação de aço e derivados	0,000000	1,589552	0,794776	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2500	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,000000	3,179103	1,589552	0,000000	3,814924	1,907462	0,000000	12,501736	0,000000
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	55,551421	49,276100	24,638050	10,928207	20,982081	10,491041	19,853718	84,611481	0,000000
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos	3,020186	3,179103	1,589552	0,000000	0,000000	0,000000	0,101628	39,905890	0,000000
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	31,092399	0,000000	0,000000	0,000000	7,629848	3,814924	0,000000	1,582025	0,000000
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	26,086746	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2992	Pecas e acessórios para veículos automotres	18,336864	12,716413	6,358206	0,000000	7,629848	3,814924	0,000000	0,000000	0,000000
3000	Outros equipamentos de transporte	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	3,150689	0,000000
3180	Móveis e produtos das indústrias diversas	10,999800	34,970135	17,485068	11,747496	87,743249	43,871624	3,907,888402	123,516528	0,000000
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	47,435093	4,768655	2,384327	0,000000	36,241777	18,120888	34,669322	49,918153	0,000000
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	106,279639	65,171616	32,585808	34,602858	49,594010	24,797005	27,413836	72,527226	0,000000
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,000000	50,665651	25,432826	22,159519	47,686548	23,843274	143,752375	234,947717	0,000000
4180	Construção	447,662656	38,149239	19,074619	48,476943	110,632792	55,316396	0,000000	79,666152	0,000000
4580	Comércio	8,757430	130,343232	65,171616	3,266666	202,190964	101,095482	182,131487	27,482756	0,000000
4901	Transporte de carga ferroviário	0,000000	61,992513	30,996256	0,567440	45,779086	22,889543	0,000000	1,798376	0,000000
4902	Transporte rodoviário de passageiros	0,000000	61,992513	30,996256	34,734134	45,779086	22,889543	0,000000	110,082162	0,000000
5001	Transporte de carga hidroviário	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000303	0,000000
5101	Transporte de carga aeroviário	0,000000	9,537310	4,768655	0,404111	11,444772	5,722386	0,000000	2,552088	0,000000
5281	Demais transportes de carga	0,000000	0,000000	0,000000	0,111151	45,779086	22,889543	0,068173	0,504255	0,000000
4903	Transporte rodoviário de passageiros	0,000000	61,992513	30,996256	5,092317	45,779086	22,889543	0,000000	16,139775	0,000000
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000470	0,000000
4904	Transporte ferrov. e met. de passageiros	0,000000	61,992513	30,996256	0,540245	45,779086	22,889543	0,000000	1,712187	0,000000
5102	Transporte aeroviário de passageiros	0,000000	9,537310	4,768655	8,370148	11,444772	5,722386	0,000000	52,860124	0,000000
5282	Demais transporte de passageiros	0,000000	0,000000	0,000000	18,046578	45,779086	22,889543	11,068568	81,871309	0,000000
5280	Armazenagem e correio	12,407517	9,537310	4,768655	14,483946	13,522333	6,761117	8,883487	65,708834	0,000000
5500	Alojamento	11,126861	5,564311	2,782156	13,618276	9,537310	4,768655	0,000000	423,796107	0,000000
5600	Alimentação	0,000000	58,813409	29,406705	19,475925	160,226802	80,113401	315,650347	1,225,053207	0,000000
5800	Edição, edição integrada e impressão	0,000000	96,962648	48,481324	192,979566	1,907462	0,955731	13,511507	25,848100	0,000000
5900	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,857590	0,000000
6100	Telecomunicações	0,000000	46,096997	23,048498	9,980704	24,797005	12,398503	8,877620	19,078942	0,000000
6280	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	218,666699	39,738790	19,869395	11,824464	70,576091	35,288046	0,000000	51,336667	0,000000
6480	Intermediação financeira e seguros	276,567171	9,537310	4,768655	25,363706	11,444772	5,722386	97,548092	83,363649	0,000000
6800	Serviços imobiliários e aluguel	47,519458	22,253722	11,126861	69,016819	17,167157	8,583579	29,589702	110,845194	0,000000
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	0,000000	3,179103	1,589552	11,173569	7,629848	3,814924	8,603937	30,604608	0,000000
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e desenvolvimento	0,000000	33,380584	16,690292	2,251023	41,964162	20,982081	0,039319	0,000000	0,000000
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,000000	28,611929	14,305964	77,192154	45,871624	21,935812	1,128418	108,787860	0,000000
7780	Aluguel não imobiliário e cessão de propriedade não intelectual	0,000000	47,886548	23,943274	4,898666	66,761167	33,380584	2,427844	1,848771	0,000000
7880	Outras atividades administrativas	0,000000	303,604556	151,802278	31,257498	312,823756	156,411878	28,998686	62,244575	0,000000
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	615,855781	58,813409	29,406705	45,131633	41,964162	20,982081	0,000000	5,664050	0,000000
8400	Administração pública e seguridade social	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8401	Administração pública e seguridade social estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8592	Educação mercantil	87,571497	49,276100	24,638050	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	79,895444	0,000000
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8692	Saúde mercantil	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	3,692,228774	0,000000	0,000000
9080	Outros serviços	0,000000	4,768655	2,384327	42,067318	49,594010	24,797005	153,716913	829,759151	0,000000
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 6 – Matriz de Insumo-Produto estimada para o RS – 2011 – p. 9/9 – em R\$ mi

Código Setores IBGE	Setores	Exportação de Bens e Serviços para o Resto do Mundo	Exportação de Bens e Serviços Para as Demais Unidades da Federação	Consumo da Administração Pública Estadual	Consumo da Administração Pública	Consumo das ISFLSF	Consumo das Famílias	Formação Bruta de Capital Fixo	Varição de Estoque	Demanda Final
0191	Agricultura, silvicultura	3.221,422211	1.307,295786	0,043531	0,000000	0,000000	3.652,887530	84,277418	0,092940	16.044,217076
0192	Pecuária inclusive apóio	85,830359	435,686767	1,927859	0,000000	0,000000	925,993107	2.739,744378	0,077625	8.303,804639
0280	Produção florestal, pescada e aquicultura	12,985232	28,306892	0,000000	0,000000	0,000000	172,694445	26,119433	-0,004760	1.448,802833
0580	Extração de carvão mineral	37,004481	157,616133	0,196639	0,000000	0,000000	44,865609	0,000000	-0,016893	715,746970
0680	Extração de Petróleo e gás natural	164,628104	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,750897	22.446,950867
0792	Extração de minerais metálicos não ferrosos e min ferro	0,000000	3,830846	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-0,002831	5,111827
1091	Alúte e produtos	4.278,351520	9.354,947768	0,000000	0,000000	0,000000	8.931,845501	0,000000	0,033563	34.149,300825
1092	Fabricação e refino de açúcar	3,285994	7,185090	0,000000	0,000000	0,000000	1.192,074701	0,000000	0,000026	2.055,305040
1093	Outros produtos alimentares	3.923,465218	8.578,961317	122,591432	0,000000	0,000000	7.005,240503	0,000000	0,030779	29.687,160314
1100	Fabricação de bebidas	28,433302	1.546,408678	0,000000	0,000000	0,000000	2.593,255560	0,000000	0,026998	6.035,365487
1220	Produtos do fumo	3.422,084424	3.594,984866	0,000000	0,000000	0,000000	1.623,595364	0,000000	-0,003385	9.842,415027
1300	Têxteis	226,459709	929,878585	6,258741	0,000000	0,000000	897,992078	0,000000	-0,025047	3.996,165836
1400	Artigos do vestuário e acessórios	72,543289	847,196180	5,590166	0,000000	0,000000	6.206,807106	0,000000	132,933269	11.904,581818
1500	Fabricação de calçados e couro	2,731,507070	5.871,378059	0,000000	0,000000	0,000000	1.931,133906	0,000000	280,227333	36.799,514198
1600	Produtos de madeira - exclusivos móveis	274,871624	659,828970	0,000000	0,000000	0,000000	47,170920	21,584164	-0,026900	4.348,945309
1700	Fabricação de celofano e produtos de papel	302,848040	912,309046	0,527318	0,000000	0,000000	664,539290	0,000000	-0,024344	3.909,889269
1800	Impressão e reprodução de gravações	16,703281	804,268468	34,397631	0,000000	0,000000	1.004,327549	0,000000	-0,032792	3.501,839554
1991	Refino de petróleo e coque	1,586,344997	4.482,187196	53,847636	0,000000	0,000000	8.173,823098	0,000000	0,158157	14.500,365078
1992	Fabricação de biocombustíveis	0,000562	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	911,615183	0,000000	0,037420	981,676964
2091	Fabricação de químicos e resinas e elastômeros	2.943,670521	8.868,745772	7,497631	0,000000	0,000000	83,395893	0,000000	-0,086022	13.205,190841
2092	Defensivos aeriais, tóxicos e químicos diversos	168,755981	2.161,221181	0,000000	0,000000	0,000000	387,121892	0,000000	-0,031354	3.905,414105
2093	Perfumaria, higiene e limpeza	17,179006	405,200273	9,941945	0,000000	0,000000	2.180,786561	0,000000	-0,002764	3.301,285815
2100	Produtos farmacológicos farmacêuticos	9,242052	900,716782	157,871648	182,718958	0,000000	3.395,718898	0,000000	-0,006855	6.239,395817
2200	Artigos de borracha e plástico	477,483222	5,511,749342	0,000000	0,000000	0,000000	472,666042	0,000000	-0,052492	13.565,420702
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	159,527064	593,827051	0,000000	0,000000	0,000000	178,134246	0,000000	-0,086699	5.212,531732
2491	Fabricação de aço e derivados	140,572589	3.481,600513	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-0,112476	4.535,670175
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos	8,487729	707,170455	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-0,032783	2.557,359425
2500	Produtos de metal - exclusivos máquinas e equipamentos	542,677251	5.124,134421	0,000000	0,000000	0,000000	285,545145	1.474,872297	-0,093109	17.962,995522
2600	Fabricação de equipamentos eletrônicos, inf.	272,851553	2.589,457315	58,246427	0,000000	0,000000	2.493,243332	6.234,528970	-0,021488	15.131,606378
2700	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos	346,086126	2.624,307871	3,177192	0,000000	0,000000	2.589,905125	829,862069	-0,031366	7.045,111004
2800	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2.955,853420	13.846,053369	32,600703	0,000000	0,000000	190,040053	8.518,528440	-0,025114	40.272,573017
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	198,286750	21.158,029263	27,352312	0,000000	0,000000	659,579811	0,000000	-0,009114	23.961,088043
2992	Pecas e acessórios para veículos automotores	1.481,435407	5.289,507316	19,226453	0,000000	0,000000	4.927,831159	4.860,930742	-0,088093	25.856,791606
3000	Outros equipamentos de transporte	1.501,384268	311,801878	0,000000	0,000000	0,000000	594,284673	718,017612	-1,265,080094	2.606,657244
3100	Móveis e produtos das indústrias diversas	657,661038	8.061,513596	11,533315	0,000000	0,000000	4.103,014923	1.016,187891	-0,013387	32.751,268719
3301	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	0,000000	121,164799	49,736345	0,000000	0,000000	2,615,073236	0,000000	-0,010880	6.204,482676
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	5,060064	1.216,986884	111,435660	0,000000	0,000000	2.812,596665	0,000000	-0,049929	7.151,138757
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos	3,941244	947,901537	0,000000	0,000000	0,000000	2.190,709478	0,000000	-0,049929	6.987,898359
4180	Construção	0,000000	119,383906	469,380437	0,000000	0,000000	6,334120	14.238,782553	-0,029272	28.800,861565
4580	Comércio	209,554983	0,000000	9,182285	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-0,015097	18.234,174735
4901	Transporte de carga ferroviário	3,128604	37,644856	0,000000	0,000000	0,000000	38,835847	0,000000	-0,000560	337,451374
4902	Transporte de carga rodoviário	191,508076	2.304,316318	0,000000	0,000000	0,000000	2.377,319139	0,000000	-0,022063	10.922,354990
5001	Transporte de carga hidroviário	2,087659	25,119701	0,000000	0,000000	0,000000	25,914427	0,000000	-0,000241	117,860934
5101	Transporte de carga aeroviário	0,230681	2,756558	0,000000	0,000000	0,000000	2,863473	0,000000	-0,000027	44,352740
5281	Demais transportes de carga	0,663206	7,980016	0,000000	0,000000	0,000000	8,232484	0,000000	-0,000076	105,695311
4903	Transporte rodoviário de passageiros	28,076702	337,832222	0,000000	0,000000	0,000000	348,520406	0,000000	-0,003235	1.739,266560
5002	Transporte hidroviário de passageiros	0,155709	1,873569	0,000000	0,000000	0,000000	1,932844	0,000000	-0,000018	8,791404
4904	Transporte ferroviário de passageiros	2,978662	35,840678	0,000000	0,000000	0,000000	36,974590	0,000000	-0,000343	329,026225
5102	Transporte aeroviário de passageiros	4,777970	57,490807	0,000000	0,000000	0,000000	59,309976	0,000000	-0,000550	343,360078
5282	Demais transporte de passageiros	107,678778	1.395,642558	0,000000	0,000000	0,000000	1.336,633205	0,000000	-0,012405	6.080,357045
5280	Armazenagem e correio	86,421569	1.039,865413	13,009452	0,000000	0,000000	1.072,764007	0,000000	-0,009956	4.876,328512
5500	Alimentação	121,402284	1,481296	7,857490	0,000000	0,000000	1.153,628915	0,000000	-0,002294	2.306,299916
5600	Alimentação	538,572842	6,571424	0,000000	0,000000	0,000000	5,361,431497	0,000000	-0,010179	10.132,044104
5800	Edição, edição integrada e gravação	16,075160	225,189670	0,000000	0,000000	0,000000	1.077,964134	0,000000	-0,028093	2.546,001983
5980	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	13,657555	191,322530	0,000000	0,000000	0,000000	1.000,805579	0,000000	-0,023868	2.217,701097
6100	Telecomunicações	9,203684	128,930265	0,000000	0,000000	0,000000	2.674,432479	0,000000	-0,016084	3.584,298703
6280	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação	28,033618	392,710324	228,268743	0,000000	0,000000	1.854,262421	0,000000	-0,048991	4.675,995997
6480	Intermediação financeira e seguros	124,871101	9,380596	289,975313	0,000000	0,000000	8.580,245491	0,000000	-0,125515	15.425,152560
6880	Serviços imobiliários e aluguel	187,978711	23,445700	49,828464	0,000000	0,000000	12,534,973768	0,000000	-0,046094	15.048,809719
6980	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e ações	154,808848	16,543026	0,000000	0,000000	0,000000	295,935343	21,847501	-0,014283	1.559,912421
7180	Serviços de arquitetura, engenharia, artes e pesqueira e desenvolvimento	62,981646	6,730281	0,000000	0,000000	0,000000	120,396834	8,888327	-0,005811	722,430153
7380	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	463,679074	49,549202	0,000000	0,000000	0,000000	886,377151	65,437016	-0,042781	4.683,766061
7700	Alugueiro não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	32,942800	3,520223	0,000000	0,000000	0,000000	62,972666	4,648973	-0,003039	494,463271
7880	Outras atividades administrativas	248,791094	26,586061	0,000000	0,000000	0,000000	475,593472	35,110808	-0,022955	3.281,887687
8000	Atividades de vigilância, segurança e investigação	187,746075	20,602730	645,733236	0,000000	0,000000	358,898730	26,495789	-0,017322	3.006,068000
8400	Administração pública e segurança social	0,000000	0,000019	0,000000	11,235,432458	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	11.235,432478
8401	Administração pública e segurança social estadual	0,000000	0,000000	14,708,05818	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	14.708,05818
8591	Educação Pública	0,000000	0,000000	0,000000	9,262,740965	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	9.262,740965
8591.1	Educação Pública Estadual	0,000000	0,000000	4,631,370483	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	4.631,370483
8592	Educação mercantil	3,041655	2,012651	0,000000	556,660859	172,223293	5,193,571482	0,000000	-0,000750	8.551,975643
8691	Saúde Pública	0,000000	0,000000	0,000000	4,288,479894	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	4.288,479894
8691.1	Saúde Pública Estadual	0,000000	0,000000	2,144,239947	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	2.144,239947
8692	Saúde mercantil	4,147143	2,744148	173,005877	585,973281	234,817820	7,081,174188	0,000000	-0,001022	11.786,181580
9080	Outros serviços	84,665659	15,639873	4,709705	0,000000	4,450,562500	5,523,132859	0,000000	-0,006403	14.476,160755
9700	Serviços domésticos	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	2,299,480668	0,000000	0,123801	2.299,604469

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 7 – Matriz de VAB estimada para o RS – 2011 – p. 1/3, em R\$ mi

	Agricultura e silvicultura,	Pecuária inclusive apoio	Produção florestal, pesaca e aqüicultura	Extração de carvão mineral	Extração de Petróleo e gás natural	Extração de minerais metálicos não ferrosos e minério de ferro	Abate e produtos	Fabricção e refino de açúcar	Outros produtos alimentares	Fabricção de bebidas	Produtos do fumo
Consumo Intermediário	1.995,161360	3.123,576973	366,340722	321,004228	2.751,850692	2.571,760690	13.492,539184	2.131,925471	10.893,829124	2.394,686945	1.791,907483
Valor Adicionado Bruto	5.937,455699	3.077,879615	1.159,779190	610,879741	4.402,085581	2.837,134326	3.148,688369	737,275141	3.477,218111	1.615,959863	567,633665
Remunerações	1.351,570520	729,767662	203,712955	255,077743	291,799814	109,635697	1.803,521285	116,369695	1.707,213312	358,330507	330,778159
Salários	1.084,704543	574,192956	175,744469	204,301621	0,877610	0,508656	1.547,393210	1,249407	1.419,038013	252,449808	307,387847
Contribuições Prev. Publ, Priv. e Imputada	266,865976	155,574707	27,968487	50,776121	290,922204	109,127041	256,128075	115,120289	288,175299	105,880699	23,390312
Lucros	5.461,552509	2.097,790297	886,379620	254,939793	3.475,770801	2.357,059256	465,832037	200,034970	702,699279	786,327777	162,584245
Impostos	-875,667330	250,321656	69,686615	100,862206	634,514966	370,439373	879,335046	420,870476	1.067,305520	471,301579	74,271260
Valor Bruto de Produção	7.932,617059	6.201,456588	1.526,119912	931,883969	7.153,936273	5.408,895016	16.641,227553	2.869,200612	14.371,047236	4.010,646808	2.359,541148

	Têxteis	Artigos do vestuário e acessórios	Fabricção de calçados e couro	Produtos de madeira - exclusive móveis	Fabricção de celulose e produtos de papel	Impressão e reprodução de gravações	Refino de petróleo e coque	Fabricção de biocombustíveis	Fabricção de químicos orgânicos, resinas e elastoméros
Consumo Intermediário	1.428,004265	3.286,134819	25.825,941304	1.128,417079	2.459,584453	510,918481	22.959,542069	1.462,452485	1.555,385799
Valor Adicionado Bruto	871,884186	1.722,552658	3.596,039422	918,642361	1.345,624239	678,894254	1.578,521801	403,186469	1.572,456643
Remunerações	403,423353	725,730286	3.178,529488	468,944286	491,482208	283,265452	249,590786	60,780839	595,181792
Salários	266,660784	526,121861	3.044,763541	395,943206	332,161721	210,181133	152,034041	13,417539	454,007526
Contribuições Prev. Publ, Priv. e Imputada	136,762570	199,608425	133,765946	73,001080	159,320486	73,084319	97,556745	47,363300	141,174266
Lucros	176,877366	649,306228	167,188279	251,641381	478,201083	213,159902	802,613688	177,358384	492,219336
Impostos	291,583467	347,516144	250,321656	198,056694	375,940948	182,468899	526,317327	165,047245	485,055516
Valor Bruto de Produção	2.299,888451	5.008,687477	29.421,980726	2.047,059440	3.805,208692	1.189,812735	24.538,063869	1.865,638953	3.127,842442

	Defensivos agrícolas, tintas e químicos diversos	Perfumaria, higiene e limpeza	Produtos farmacêuticos e farmoquímicos	Artigos de borracha e plástico	Outros produtos de minerais não-metálicos	Fabricção de aço e derivados	Metalurgia de metais não-ferrosos	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	Fabricção de equipamentos eletrônicos, inf.
Consumo Intermediário	1.364,951246	1.084,716087	1.174,117777	2.507,473600	1.925,838504	3.057,564656	1.224,728895	2.452,282045	3.283,585197
Valor Adicionado Bruto	819,511150	552,785504	1.541,385797	1.632,553448	1.896,543219	1.483,149160	783,486099	3.370,721529	1.781,243631
Remunerações	344,418937	146,443194	378,598204	574,899971	754,800541	431,072306	378,950606	1.947,696728	885,628885
Salários	220,641736	83,347620	254,987482	318,522177	545,952526	252,689964	290,050774	1.639,793657	724,976566
Contribuições Prev. Publ, Priv. e Imputada	123,777201	63,095574	123,610722	256,377794	208,848014	178,382342	88,899832	307,903071	160,652319
Lucros	198,179613	232,125774	886,791921	509,329851	679,610392	517,507165	167,050845	810,516134	352,792695
Impostos	276,912601	174,216537	275,995671	548,323626	462,132287	534,569689	237,484648	612,508666	542,822052
Valor Bruto de Produção	2.184,462397	1.637,501592	2.715,503574	4.140,027048	3.822,381724	4.540,713816	2.008,214994	5.823,003573	5.064,828828

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 7 – Matriz de VAB estimada para o RS – 2011 – p. 2/3, em R\$ mi

	Fabricação de equipamentos elétricos e eletrodomésticos	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus	Peças e acessórios para veículos automotores	Outros equipamentos de transporte	Móveis e produtos das indústrias diversas	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
Consumo Intermediário	2.260,711929	10.045,318051	10.317,770103	3.441,164685	1.526,727657	3.106,765254	3.661,156141	2.845,694494
Valor Adicionado Bruto	1.148,652967	4.432,304634	3.003,688739	3.331,537097	532,516304	3.077,280420	1.541,879708	5.742,707483
Remunerações	461,633397	2.915,010627	582,174293	2.184,956267	285,165708	1.815,105334	700,888071	911,730065
Salários	260,942858	2.540,932119	282,928135	1.887,541378	165,134287	1.645,796102	581,772285	660,346644
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada	200,690539	374,078508	299,246159	297,414889	120,031422	169,309231	119,115787	251,383421
Lucros	255,145944	769,079828	1.527,508533	528,570590	227,178155	926,579021	647,519587	3.823,272292
Impostos	431,873625	748,214179	894,005913	618,010241	20,172441	335,596066	193,472049	1.007,705126
Valor Bruto de Produção	3.409,364895	14.477,622685	13.321,458842	6.772,701782	2.059,243962	6.184,045674	5.203,035848	8.588,401977

	Água, esgoto e gestão de resíduos	Construção	Comércio	Transporte de carga ferroviário	Transporte de carga rodoviário	Transporte de carga hidroviário	Transporte de carga aeroviário	Demais transportes de carga	Transporte rodoviário de passageiros	Transporte hidroviário de passageiros
Consumo Intermediário	1.524,715417	20.289,763769	12.361,125336	1.637,523905	1.637,523905	213,792528	404,968814	548,492741	1.637,523905	213,792528
Valor Adicionado Bruto	2.501,527348	15.856,566046	37.519,213177	1.383,437026	3.074,341551	164,861861	232,412115	801,248744	1.631,494251	137,007522
Remunerações	1.110,153495	5.065,553865	16.975,957489	210,082554	1.900,987079	51,461785	54,023895	166,808575	458,139779	23,607446
Salários	959,073724	3.770,513048	13.716,380209	29,535984	1.720,440509	29,111968	3,705591	17,615567	277,593210	1,257628
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada	151,079771	1.295,040816	3.259,577280	180,546570	180,546570	22,349817	50,318304	149,193008	180,546570	22,349817
Lucros	1.071,365583	8.427,168856	15.126,038322	820,565985	820,565985	31,334918	30,304164	346,218775	820,565985	31,334918
Impostos	320,008270	2.363,843326	5.417,217366	352,788487	352,788487	82,065158	148,084056	288,221393	352,788487	82,065158
Valor Bruto de Produção	4.026,242765	36.146,329815	49.880,338513	3.020,960931	4.711,865455	378,654389	637,380929	1.349,741485	3.269,018156	350,800050

	Transporte ferrov. e met. de passageiros	Transporte aeroviário de passageiros	Demais transporte de passageiros	Armazenagem e correio	Alojamento	Alimentação	Edição, edição integrada e impressão	Atividades de televisão, rádio, cinema, gravação de som e imagem	Telecomunicações	Desenvolvimento de sistema e outros serviços de informação
Consumo Intermediário	1.637,523905	404,968814	548,492741	548,492741	501,171712	6.841,182915	757,748821	1.885,619632	3.922,226412	1.056,371539
Valor Adicionado Bruto	1.422,089989	361,485004	1.768,056095	1.706,161437	783,579375	4.848,291446	1.012,296081	1.430,133351	6.191,066563	3.259,924081
Remunerações	248,735517	183,096784	1.133,615926	1.071,721268	414,517910	1.798,635861	503,026763	436,227150	459,007601	1.214,773694
Salários	68,188948	82,460176	984,422917	922,528260	331,944283	1.485,155740	398,311418	308,287972	239,921123	755,790852
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada	180,546570	100,636608	149,193008	149,193008	82,573627	313,480120	104,715346	127,939178	219,086478	458,982842
Lucros	820,565985	30,304164	346,218775	346,218775	212,266582	2.454,568573	319,464986	327,298715	3.027,117995	1.362,038177
Impostos	352,788487	148,084056	288,221393	288,221393	156,794883	595,087013	189,804332	666,607486	2.704,940966	683,112210
Valor Bruto de Produção	3.059,613894	766,453818	2.316,548835	2.254,654178	1.284,751088	11.689,474362	1.770,044903	3.315,752982	10.113,292975	4.316,295621

Fonte: elaboração própria com dados da estimativa.

Apêndice 7 – Matriz de VAB estimada para o RS – 2011 – p. 3/3, em R\$ mi

	Intermediação financeira e seguros	Serviços imobiliários e aluguel	Atividades jurídicas, contábeis e consultoria e sedes	Serviços de arquitetura, engenharia, testes e pesquisa e desenvolvimento	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	Aluguéis não imobiliário e gestão de propriedade não intelectual	Outras atividades administrativas	Atividades de vigilância, segurança e investigação
Consumo Intermediário	5.976,366637	1.010,359308	1.851,401466	883,542061	1.932,077354	726,848706	2.874,307481	518,708441
Valor Adicionado Bruto	17.570,386624	18.988,116965	5.284,236036	1.436,196995	3.435,800884	1.158,345704	5.746,454502	1.738,585078
Remunerações	5.095,891768	258,721873	1.270,511259	541,080838	2.392,734269	253,318730	2.237,610098	1.202,033682
Salários	3.432,183014	186,220231	760,003139	309,175470	2.285,272019	162,421148	1.234,823319	928,841500
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada	1.663,708754	72,501642	510,508120	231,905368	107,462251	90,897581	1.002,786779	273,192181
Lucros	8.963,573175	18.578,101784	3.158,229889	1.121,597655	847,760708	693,216343	2.018,834550	135,853361
Impostos	3.510,921681	151,293308	855,494889	-226,481498	195,305907	211,810632	1.490,009854	400,698035
Valor Bruto de Produção	23.546,753261	19.998,476274	7.135,637502	2.319,739056	5.367,878238	1.885,194410	8.620,761983	2.257,293519

	Administração pública e seguridade social	Administração pública e seguridade social estadual	Educação Pública	Educação Pública Estadual	Educação mercantil	Saúde Pública	Saúde Pública Estadual	Saúde mercantil	Outros serviços	Serviços domésticos
Consumo Intermediário	10.717,820160	2.403,449731	1.781,887349	890,943674	881,069173	2.124,912585	1.062,456293	9.561,816702	5.302,598530	0,000000
Valor Adicionado Bruto	4.747,274590	13.098,476415	4.189,947460	4.360,830450	6.087,901880	809,651767	404,825884	7.809,455037	5.006,481018	166,518045
Remunerações	3.515,867575	10.837,965541	4.186,633251	4.357,516241	4.989,827803	809,036436	404,518218	5.129,560976	2.471,905126	166,518045
Salários	2.753,810618	8.488,859135	3.279,189234	3.413,033692	4.553,153158	633,679477	316,839739	4.593,248597	2.089,918862	17,325037
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada	762,056957	2.349,106406	907,444017	944,482549	436,674645	175,356959	87,678479	536,312378	381,986265	149,193008
Lucros	1.228,862910	2.252,267811	0,000000	0,000000	231,576038	0,000000	0,000000	1.096,418684	848,302470	0,000000
Impostos	2,544105	8,243063	3,314209	3,314209	866,498038	0,615331	0,307666	1.583,475377	1.686,273421	0,000000
Valor Bruto de Produção	15.465,094750	15.501,926146	5.971,834809	5.251,774124	6.968,971053	2.934,564352	1.467,282176	17.371,271739	10.309,079548	166,518045

	Exportação de Bens e Serviços Para o Resto do Mundo	Exportação de Bens e Serviços Para as Demais Unidades da Federação	Consumo da Administração Pública Estadual	Consumo da Administração Pública	Consumo das ISFLSF	Consumo das Famílias	Formação Bruta de Capital Fixo	Variação de Estoque	Demanda Final
Consumo Intermediário	34.968,783600	129.831,595552	24.089,561931	26.112,006416	4.857,603613	138.071,619041	42.151,601128	-851,933420	399.230,837860
Valor Adicionado Bruto	265.056,416621								
Remunerações									
Salários									
Contribuições Prev. Publ. Priv. e Imputada									
Lucros									
Impostos									
Valor Bruto de Produção									

Fonte: elaboração própria com dados da estimação.

Apêndice 8 – Vínculos – Ativos e Inativos + Pensionistas, números de 2011 a 2016 e projeções até 2030

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ativos	170.844	175.593	171.805	173.573	165.750	156.652	154.381	152.142	149.937	147.763	145.620	143.509	141.429	139.378	137.357	135.366	133.403	131.469	129.563	127.684
Inativos + pensionistas	190.535	194.155	195.622	198.438	204.699	209.351	213.391	217.508	221.706	225.984	230.345	234.789	239.320	243.938	248.645	253.443	258.334	263.319	268.400	273.579
Total	361.379	369.748	367.427	372.011	370.449	366.003	367.772	369.651	371.642	373.747	375.965	378.299	380.749	383.316	386.002	388.809	391.737	394.788	397.963	401.264
% ativos na população	1,54%	1,58%	1,54%	1,55%	1,47%	1,39%	1,36%	1,34%	1,32%	1,29%	1,27%	1,25%	1,23%	1,21%	1,19%	1,17%	1,16%	1,14%	1,12%	1,11%
% inativos + pensionistasna população	1,72%	1,75%	1,75%	1,77%	1,82%	1,85%	1,88%	1,92%	1,95%	1,98%	2,01%	2,05%	2,08%	2,12%	2,16%	2,20%	2,24%	2,28%	2,33%	2,37%
Total	3,26%	3,33%	3,29%	3,32%	3,29%	3,24%	3,25%	3,25%	3,26%	3,27%	3,29%	3,30%	3,31%	3,33%	3,35%	3,37%	3,40%	3,42%	3,45%	3,48%

Fonte: elaboração própria, com dados do Boletim de Pessoal do RS e projeções de população da FEE.