

ISSN 1984-5588

## **Textos para Discussão FEE N° 130**

**Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional  
Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser**

### **Impactos dos investimentos do Plano de Aceleração do Crescimento e dos investimentos privados na economia gaúcha: uma análise de insumo-produto**

**Henrique Morrone**

**Porto Alegre, fevereiro de 2015**



## SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

### Secretário: Cristiano Tatsch



#### DIRETORIA

**Presidente:** Igor Alexandre Clemente de Morais

**Diretor Técnico:** André Luis Forti Scherer

**Diretor Administrativo:** Roberto Pereira da Rocha

#### CENTROS

**Estudos Econômicos e Sociais:** Renato Antonio Dal Maso

**Pesquisa de Emprego e Desemprego:** Rafael Bassegio Caumo

**Informações Estatísticas:** Juarez Meneghetti

**Informática:** Valter Helmuth Goldberg Junior

**Documentação:** Tânia Leopoldina P. Angst

**Recursos:** Maria Aparecida R. Forni

### TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pela FEE, ou de interesse da instituição, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões. Todas as contribuições recebidas passam, necessariamente, por avaliação de admissibilidade e por análise por pares. As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fundação de Economia e Estatística.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são proibidas.

<http://www.fee.rs.gov.br/textos-para-discussao>

# Impactos dos investimentos do Plano de Aceleração do Crescimento e dos investimentos privados na economia gaúcha: uma análise de insumo-produto<sup>\*</sup>

Henrique Morrone

Professor do Departamento de Economia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## Resumo

*Este artigo emprega a Matriz de Insumo-Produto de 2008, a fim de verificar o impacto dos investimentos do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e dos investimentos privados na economia gaúcha, no período 2011-14. Especificamente, pretende-se averiguar quais são os setores-chave da economia no que tange à criação de empregos e produção. Esse exercício de estimação dos multiplicadores de impacto auxilia para o maior entendimento da estrutura da economia estadual. A técnica de insumo-produto foi empregada, a fim de estimar a contribuição setorial, bem como o impacto dos choques de investimento no nível de atividade econômica. Os resultados mostram um impacto positivo dos investimentos na economia gaúcha, contribuindo para o desenvolvimento regional.*

## Palavras-chave

**Matriz de Insumo-Produto; multiplicadores de impacto; investimento produtivo.**

## Abstract

*This paper employs the RS Input-output matrix of 2008 to investigate the impacts of the Governmental Program of Acceleration of Growth and private investments on the local economy during 2011-14. We aim to assess the key-sectors of the RS economy, using the input-output method of analysis. The results underscore the importance of these investments for the local economy, fostering regional development.*

## Keywords

**Input-output matrix; input-output multipliers; investment.**

**Classificação JEL: O1, O2.**

## 1 Introdução

Uma das questões centrais em economia diz respeito ao impacto dos investimentos públicos e privados nas economias subnacionais. Investimentos no setor industrial e em infraestrutura são condicionantes da *performance*

---

<sup>\*</sup> E-mail: hmorrone@hotmail.com

econômica das regiões. Os primeiros são vitais, porque o setor apresenta economias de escala dinâmicas<sup>1</sup>, do tipo irreversíveis. Os investimentos em infraestrutura seriam complementares, permitindo a plena realização dos investimentos industriais. Ademais, uma infraestrutura adequada é uma condição necessária para o desenvolvimento econômico, auxiliando na mudança estrutural das economias. Em um cenário de elevado risco e longa maturação desses investimentos, o papel do governo como provedor de crédito e investidor torna-se central. Assim, desenvolvimento econômico abarca uma mudança estrutural profunda em direção a atividades dinâmicas, que deve ser direcionada pelo estado.

É exatamente nesse sentido que o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) tem atuado. O Programa tem descentralizado recursos, a fim de contribuir para a melhoria da infraestrutura nacional. Tendo em vista o elevado grau de complementaridade entre investimentos públicos e privados, o PAC visa também criar um ambiente propício aos investimentos privados e financiar obras de infraestrutura com crédito barato. O plano do governo tem como objetivo promover um salto qualitativo da infraestrutura nacional, reduzindo o *gap* histórico nessa área do País. Isso é uma pré-condição para o crescimento econômico futuro.

O presente artigo tem por objetivo principal mensurar o impacto dos investimentos do PAC e dos investimentos privados na economia gaúcha, no período 2011-14. Especificamente, pretende-se averiguar quais são os setores-chave da economia, no que tange à criação de emprego e à produção. Esse exercício de estimação dos multiplicadores de impacto auxiliará para o melhor entendimento do funcionamento da estrutura da economia local. A técnica de insumo-produto será empregada, a fim de averiguar a contribuição das atividades para o crescimento, bem como o impacto dos choques de investimento no nível de atividade econômica. Os resultados mostram um impacto positivo dos investimentos na economia gaúcha, contribuindo para o desenvolvimento regional.

A tese do presente artigo sustenta a importância de acessar os impactos dos investimentos públicos e privados setorialmente e na economia gaúcha como um todo. Esse esforço de mensuração contribuiria para a compreensão dos efeitos dos investimentos em infraestrutura na economia, além de prover um importante guia para políticas futuras. Nessa linha, pode-se comparar o perfil do crescimento da economia gaúcha com a de outras regiões que apresentem crescimento sustentável.

Emprega-se o método desenvolvido por Leontief, a fim de analisar a contribuição dos investimentos setoriais na evolução da economia gaúcha, no período 2011-14. Com relação à fonte dos dados empregados no artigo, utilizaram-se os dados da Matriz de Insumo-Produto de 2008 da Fundação de Economia e Estatística do RS (FEE-RS) e a classificação de atividades segundo os setores estratégicos da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI). Ademais, utilizaram-se os dados dos investimentos do PAC e dos investimentos privados disponibilizados pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

O artigo está organizado em quatro seções além desta introdução: a seção 2 faz uma breve revisão do papel da agricultura, da indústria e dos serviços no desenvolvimento econômico; a 3 demonstra a metodologia; a seção 4 exhibe os resultados; e a parte final apresenta as conclusões.

---

<sup>1</sup> Economias de escala dinâmicas são o resultado do aprendizado no processo produtivo e da especialização.

## **2 O papel da agricultura, da indústria e dos serviços no desenvolvimento econômico: uma breve revisão**

A agricultura, a indústria e os serviços são setores fundamentais no processo de crescimento econômico. A agricultura possui potencial como atividade indutora da demanda, sendo importante no que tange à geração de economias de escala para a indústria doméstica. Esse setor desempenha um papel diferenciado nos países em desenvolvimento, onde as divisas provenientes das exportações criam as condições necessárias à importação de máquinas e equipamentos, tão importantes no processo de industrialização.

Além disso, o setor agrícola pode funcionar às vezes como um reservatório de mão de obra, aumentando o número de empregados em momentos de contração econômica e reduzindo em momentos de expansão (Rada, 2010). Para uma industrialização rápida, torna-se importante um setor agrícola forte, que forneça alimentos de baixo custo, caso contrário o processo de industrialização pode ser abortado (Harris and Todaro, 1970; Lewis, 1954; Von Arnim e Rada, 2011). Nesse sentido, Lewis (1954) argumenta que o processo de desenvolvimento requer o aumento da produtividade agrícola. Assim, segundo a literatura econômica, o setor agrícola apresentaria um papel funcional e passivo no processo expansionário.

No contexto da economia gaúcha, o setor agrícola assume um papel ativo, por apresentar vantagens comparativas. O setor possui elevados encadeamentos na estrutura produtiva, sendo fundamental para o crescimento econômico regional.

Para os economistas vinculados à corrente estruturalista, e também para Kaldor, a indústria assume um papel central no desenvolvimento. Para os primeiros, um país atingiria o desenvolvimento apenas através da industrialização. Defensora da teoria da indústria nascente, essa corrente do pensamento econômico sustenta que existe uma tendência decrescente nos termos de troca que prejudica as regiões especializadas em produtos primários. Dessa forma, Prebisch (1959) afirma que a industrialização por substituição de importações seria uma forma viável para se alcançar o desenvolvimento.

Prebisch (1959) considera o setor industrial como estratégico para o desenvolvimento e a independência nacional. Para ele, existe uma dualidade entre áreas desenvolvidas, o centro, e as economias em desenvolvimento, a periferia. O centro apresenta uma base estrutural homogênea, enquanto heterogeneidade é a regra na periferia. Ademais, o centro produz e exporta bens manufaturados; já a periferia possui especialização em produtos primários.

Essa diferença estrutural explica a tendência a relações de troca desfavoráveis na periferia. Isso ocorre devido à especialização produtiva em bens de baixa elasticidade-renda da demanda, que enseja um crescimento lento da demanda por produtos agrícolas em decorrência de um aumento da renda no centro. O resultado do aumento da renda periférica traduz-se em aumento da demanda por bens manufaturados, aumentando esses preços e gerando pressões no balanço de pagamentos. Em contraste, o aumento da renda no centro engendra a redução das importações agrícolas, reduzindo esses preços. Como resultado disso, existe um choque positivo no balanço de pagamentos do centro.

Em síntese, economias em desenvolvimento deveriam se industrializar, a fim de evitar problemas no balanço de pagamentos. Nesse sentido, a industrialização seria necessária, construindo-se a vantagem comparativa em bens

manufaturados. Para estruturalistas, desenvolvimento econômico é o resultado de uma intensa mudança estrutural em direção à atividade industrial.

Seguindo um caminho diferente, Kaldor também observou a centralidade da indústria no processo de crescimento. Kaldor evidenciou três fatos estilizados, posteriormente denominados de Leis de Crescimento (Thirlwall, 1983), que descreveriam o processo expansionário dos países, bem como sua dinâmica. Sua primeira lei relacionava a taxa de crescimento da produção manufatureira com a taxa de crescimento do Produto Nacional Bruto (PNB). Segundo essa lei, existia uma relação forte e positiva entre as variáveis, que recebia suporte de seu trabalho empírico. Nessa linha, segundo Feijó e Carvalho (2002), dois fatores seriam responsáveis pelo aumento do PIB. O primeiro seria o peso do setor na produção total da economia e o segundo seria a sua taxa de crescimento, sendo o efeito total dado pelo produto de ambos. Como consequência disso, Kaldor considerou o setor manufatureiro como indutor do processo de crescimento econômico.

Em sua segunda lei, também conhecida como Lei de Kaldor-Verdoorn, foi estabelecida uma relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade do trabalho da indústria com a taxa de crescimento de sua produção. A demanda estimula o aumento da produção, gerando o aumento de produtividade em setores com retornos crescentes de escala. Desse modo, o crescimento da produtividade seria endógeno, determinado pelo aumento do produto.

Por fim, sua terceira lei estabeleceu uma relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade de toda a economia com as variáveis emprego industrial e produção industrial. De acordo com essa lei, existiria também uma relação negativa entre a variável produtividade do trabalho agregada e a variável taxa de crescimento do emprego não industrial.

A explicação teórica para a referida lei estaria no fato de que, quanto maior o crescimento da produção do setor de manufaturas, maior será a transferência de trabalhadores dos demais setores, menos produtivos, em direção ao primeiro. Dessa forma, a transferência de trabalhadores dos setores menos produtivos para a indústria engendraria a expansão da produtividade do setor manufatureiro, bem como dos demais. Nessa lei, parte-se da hipótese de que a mão de obra empregada nos demais setores é redundante. Assim, a migração para a indústria provocaria o crescimento da produtividade, tanto na agricultura como no setor serviços.

Da exposição das três leis, verifica-se a existência de uma consistência interna entre elas. A taxa de crescimento do produto industrial estimula o aumento da produtividade industrial (dado pela segunda lei), que, por sua vez, devido à migração da mão de obra de outros setores para a indústria, gera o aumento da produtividade do trabalho não industrial, bem como de toda a economia (Mamgain, 1999).

Dessa forma, o processo de causalidade circular cumulativa pode ser sintetizado como sugere Stafford (1989): o crescimento da demanda gera maior produção, estimulando maior produtividade, que afeta positivamente a demanda. Esse ciclo autorreforçador pode ser tanto expansivo como recessivo. O crescimento lento da demanda provoca efeitos danosos na produção, que, por sua vez, afeta negativamente a produtividade, causando a redução da demanda.

Em síntese, Kaldor (1975) sustenta que a demanda doméstica e externa por manufaturas determinaria a taxa de crescimento da produtividade dos países. Nesse cenário, o setor industrial seria especial, por sua capacidade de estimular um crescimento sustentável.

O setor serviços recentemente tem sido apontado como com potencial para impulsionar o crescimento. Dasgupta e Singh (2005) sugerem que o setor serviços pode se tornar uma atividade pujante, alavancadora de um processo expansionário robusto.

Existem duas interpretações sobre o papel dos serviços no desenvolvimento. Na primeira, o setor é visto como um complemento da manufatura, sendo subordinado ao desenvolvimento manufatureiro. Kaldor (1968) e Chang (2011) sugerem a existência dessa dependência dos serviços em relação à manufatura.

Em contraste, a segunda vertente afirma que os serviços podem liderar o processo de desenvolvimento de uma economia, servindo como um substituto à manufatura (Dasgupta e Singh, 2005). Eles poderiam liderar o crescimento das economias, pois os mesmos são cada vez mais *tradables*, apresentando economias de escala dinâmicas. Nesse contexto, a experiência do crescimento indiano suportaria o argumento em favor dos serviços.

Em resumo, as atividades de serviços poderiam desempenhar um papel ativo ou passivo no processo de crescimento. Torna-se importante diferenciar o setor de serviços *high tech*, altamente produtivo, do setor serviços de baixa produtividade, predominante em países de renda média, a fim de compreender-se a função desse setor no aumento do nível de atividade econômica.

### 3 Fonte dos dados e MIP-RS

A Matriz de Insumo-Produto (MIP) da economia gaúcha, para o ano de 2008, da Fundação de Economia e Estatística (FEE), do Rio Grande do Sul (RS), foi empregada como base para as estimações do estudo. Utilizou-se a matriz setor por setor, agregando-a para 12 setores. A primeira etapa do trabalho consistiu na verificação da correspondência entre a classificação dos setores da MIP-RS e as subfunções de execução do PAC. Nesse estágio do estudo, foi despendido um esforço expressivo na harmonização das classificações. Consideraram-se, para efeitos de análise, apenas os recursos liquidados no período 2011-14. A mensuração do impacto dos investimentos em infraestrutura do PAC na economia representa a parte central dessa etapa.

Na segunda parte, estimou-se o impacto dos investimentos privados (concluídos) na economia do RS. Nessa etapa, foi realizada a harmonização entre os setores estratégicos da Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI) e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todos os dados referentes aos investimentos acumulados de 2011 a 2014 foram deflacionados utilizando-se o Índice Geral de Preços — Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Nos próximos parágrafos, apresenta-se o modelo de insumo-produto desenvolvido por Leontief, o método de cômputo dos multiplicadores de impacto e seus resultados para a economia gaúcha, seguido de uma interpretação dos multiplicadores do produto e do emprego dos setores do RS. Assim, torna-se possível acessar os setores-chave e os encadeamentos setoriais da economia.

O modelo de insumo-produto formulado por Leontief tem raízes pré-clássicas, que remontam ao trabalho dos fisiocratas, principalmente Quesnay. É notória também a influência dos esquemas de reprodução de Marx no trabalho desenvolvido por Leontief.

Em sua forma mais simples o Modelo de Leontief pode ser explicado como segue. O elemento central do modelo é a existência de uma relação estável entre os produtos intermediários consumidos pelos setores e a produção total dessas atividades. A partir daí, chega-se ao conceito de coeficiente técnico de produção ( $a_{ij}$ ), uma *proxy* da tecnologia vigente no setor.

$$a_{ij} = g_{ij} / g_j \quad (1)$$

Sendo:

$g_{ij}$ : o valor que o setor  $i$  vendeu para o setor  $j$ ;

$g_j$ : o valor da produção do setor  $j$ ;

$a_{ij}$ : o valor consumido pela atividade  $j$  proveniente da atividade  $i$  a fim de produzir uma unidade monetária.

Essa relação, bem como todo o modelo de Leontief, depende da existência da Tabela de Recursos e Usos (TRU), fonte essencial para a construção da MIP. Como esses dados estão disponíveis, pode-se passar para a explicação dos próximos elementos do Modelo de Leontief. Desse modo, podemos analisar a linha da matriz de insumo-produto e chegar às seguintes relações:

$$g_i = \sum_j g_{ij} + f_i \quad (2)$$

Sendo:

$f_i$ : demanda final do setor  $i$ .

Com um pouco de manipulação extra, temos:

$$g_i = \sum_j a_{ij} g_j + f_i \quad (3)$$

Por fim, usando representação matricial, torna-se possível reescrever essa relação como:

$$g = Ag + f \quad (4)$$

$$g = (I - A)^{-1} f \quad (5)$$

A matriz  $A$  é definida como a matriz de coeficientes técnicos diretos; ela mede apenas impactos diretos nas atividades. A matriz  $(I-A)^{-1}$  é conhecida como a matriz de Leontief, que representa os coeficientes técnicos diretos e

indiretos. O modelo de insumo-produto de Leontief, apresentado na equação 5, informa a produção (g) necessária para atender a um determinado incremento na demanda final (f).

O multiplicador total de impacto no produto (ligação para trás ou encadeamento vertical) mensura quanto a produção da economia deve aumentar, a fim de atender a um acréscimo da demanda de um determinado setor. Matematicamente, isso envolve a pré-multiplicação da matriz de Leontief por um vetor unitário. O resultado expressa uma relação setor-economia; ou seja, significa que uma unidade de aumento da demanda de um determinado setor deve ser atendida pelo aumento da produção de todos os setores da economia em uma determinada proporção.

Como referido anteriormente, parte fundamental desse modelo é a matriz inversa de Leontief. Esse modelo torna-se adequado para análises de curto e médio prazos, pois existe evidência empírica de que a matriz inversa não sofre alterações substanciais ao longo do tempo.

Obtendo-se os resultados quanto ao aumento da produção necessária para atender a um acréscimo da demanda final, pode-se calcular o impacto dessa produção no aumento do emprego. Visto que, para produzir uma quantidade maior, as atividades necessitam mais trabalhadores, os cálculos dos resultados em termos da estimação do aumento do emprego tornam-se triviais. Assume-se, para isso, que existe uma proporção fixa entre o pessoal ocupado (PO) e a produção (g). O multiplicador do emprego ou pessoal ocupado pode ser representado matematicamente abaixo.

$$L = PO / g \quad (6)$$

Onde:

$L \times A$  = multiplicador de impacto direto do emprego;

$L(I - A)^{-1}$  = multiplicador de impacto direto e indireto do emprego. O mesmo mede o impacto em termos de emprego de todos os setores que fornecem produtos intermediários, direta e indiretamente, a uma determinada atividade.

Assim, observa-se que a estimação desses multiplicadores é bastante simples e funcional, pois mostra o quanto devem aumentar a produção e o emprego, a fim de atender a um acréscimo na demanda final. Nessa linha, torna-se possível averiguar de que forma os investimentos do PAC e os investimentos privados impactaram a produção e o emprego dos setores e da economia gaúcha como um todo.

Contudo, antes de passar para a análise do impacto dos investimentos, devem-se inspecionar os multiplicadores em sua forma mais pura. A Tabela 1 apresenta multiplicadores de impacto do produto (produção), emprego e também multiplicadores de ligação para frente (*forward linkages* ou encadeamento horizontal). Os multiplicadores do produto apontam os efeitos do aumento da demanda dos setores sobre a economia agregada. Os setores de indústria de transformação (manufatura), transporte, armazenagem e correios, e agropecuária apresentaram multiplicadores de produto nos valores de 1,66, 1,59, e 1,49 respectivamente. Os mesmos ocupam as três primeiras posições no *ranking* dos 12 setores analisados. Isso significa, por exemplo, que o conjunto da economia gaúcha deve aumentar a produção em 1,66 unidade monetária para atender ao aumento de uma unidade monetária de demanda da indústria de transformação. Os outros valores podem ser interpretados de maneira análoga.

Tabela 1

Multiplicadores de impacto, segundo produto, emprego e encadeamento horizontal, e *ranking* de setores da economia do RS — 2008

ATIVIDADES	MULTIPLICADORES DE IMPACTO					
	Produto		Emprego		Forward Linkages	
	Multiplicadores de produto (1) (R\$)	Ranking	Multiplicadores de produto (2)	Ranking	Multiplicadores de produto (1) (R\$)	Ranking
Agropecuária .....	1,49	3	56,69	1	1,51	3
Indústria extrativa mineral .....	1,47	4	31,10	5	1,05	11
Indústria de transformação .....	1,66	1	11,15	8	2,75	1
Produção e distribuição de eletricidade e gás .....	1,34	10	5,70	10	1,19	8
Construção civil .....	1,40	7	37,95	4	1,11	10
Comércio e serviços de manutenção e reparação .....	1,29	11	41,01	3	1,34	6
Transporte, armazenagem e correios .....	1,59	2	19,95	6	1,37	5
Serviços de informação .....	1,44	5	11,08	9	1,33	7
Intermediação financeira, seguros e previdência .....	1,39	8	5,29	11	1,52	2
Atividades imobiliárias e aluguéis .....	1,05	12	3,62	12	1,18	9
Administração, saúde, educação pública e seguridade social .....	1,34	9	18,09	7	1,03	12
Outros serviços .....	1,42	6	48,88	2	1,49	4

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MIP-RS, 2008.

(1) Os dados referem-se à variação unitária. (2) Os dados referem-se a cada R\$ 1 milhão de demanda final.

O multiplicador do emprego indica a geração de empregos diretos e indiretos provenientes do aumento da demanda setorial. Nesse quesito, as seguintes atividades ganham destaque: agropecuária; comércio e serviços de manutenção e reparação; e outros serviços. A agropecuária é a atividade que mais gera empregos diretos e indiretos, por seus elevados encadeamentos para frente e para trás na estrutura produtiva. Tradicionalmente, os serviços são setores intensivos em trabalho, logo, não é novidade que essas atividades apresentem elevado potencial gerador de empregos. Cabe ressaltar, contudo, o baixo potencial gerador de emprego da indústria de transformação, setor intensivo em capital. Aqui também não há surpresa, o grande desafio das políticas de desenvolvimento sempre foi promover uma mudança estrutural em direção à indústria, sem perder o foco na criação de empregos, um ponto fraco desse setor.

Por fim, quanto aos encadeamentos para frente, soma de cada linha da matriz de Leontief, dois setores merecem destaque. A indústria de transformação e a agropecuária apresentam fortes *links* para frente na cadeia produtiva. Os resultados indicam que a manufatura deve produzir, direta e indiretamente, 2,75 unidades quando a demanda do conjunto da economia aumenta em uma unidade. Isso sugere uma forte dependência da economia regional com relação à manufatura. Ademais, os dois setores apresentam os maiores multiplicadores de produto. Assim, os resultados em conjunto demonstram a importância dos dois setores para a economia gaúcha, podendo ser considerados setores-chave da economia regional.

## 4 Resultados

Nesta seção, são analisados os efeitos de dois choques: um aumento dos investimentos em infraestrutura do PAC no montante de R\$ 3,3 bilhões e o aumento de R\$ 16,6 bilhões em investimentos privados na indústria. Ambos os choques representam os investimentos acumulados de 2011 a 2014 e foram aplicados na matriz de insumo-produto gaúcha de 2008. Os valores referentes aos investimentos acumulados foram deflacionados, utilizando-se o IGP-DI da FGV.

### 4.1 Efeito dos investimentos do PAC

Os investimentos do PAC, concentrados principalmente no setor de construção, geraram, aproximadamente, R\$ 4,6 bilhões em produto para a economia gaúcha. Desse valor, os efeitos diretos dos investimentos foram de cerca de R\$ 861 milhões, e os efeitos indiretos, de aproximadamente R\$ 3,8 bilhões. Os efeitos diretos mensuram os choques sobre os setores que vendem diretamente os produtos à atividade impactada. Já os efeitos indiretos estimam o impacto nas unidades que vendem insumos indiretamente à atividade afetada. O efeito de encadeamento vertical (compras) elevado registra os impactos positivos dos investimentos do PAC na economia estadual.

Na esfera mesoeconômica, os setores que sofreram o maior impacto foram a construção civil, a agropecuária e a indústria de transformação (Tabela 2). Isso reflete a importância desses setores, sendo setores-chave da economia gaúcha. Assim, políticas de incentivo setorial deveriam ser intensificadas e direcionadas para esses setores, a fim de aumentar a produção.

Tabela 2

Impactos acumulados do Plano de Aceleração do Crescimento sobre a produção de setores da economia gaúcha — 2011-14

ATIVIDADES	IMPACTOS		
	Direto	Indireto	Total
Agropecuária .....	82.999,60	91.530.231,98	91.613.231,58
Indústria extrativa mineral .....	11.953.979,91	2.989.469,96	14.943.449,87
Indústria de transformação .....	546.220.335,06	207.589.349,31	753.809.684,37
Produção e distribuição de eletricidade e gás .....	2.451.073,73	9.512.272,53	11.963.346,26
Construção civil .....	78.790.445,63	3.351.920.354,85	3.430.710.800,48
Comércio e serviços de manutenção e reparação .....	100.395.624,92	36.072.282,52	136.467.907,44
Transporte, armazenagem e correios .....	25.164.878,10	30.770.727,30	55.935.605,40
Serviços de informação .....	4.290.447,28	12.796.020,16	17.086.467,44
Intermediação financeira, seguros e previdência .....	34.591.649,17	40.988.667,17	75.580.316,34
Atividades imobiliárias e aluguéis .....	10.375.499,09	11.446.466,66	21.821.965,75
Administração, saúde, educação pública e seguridade social .....	2.645.071,65	1.748.974,99	4.394.046,64
Outros serviços .....	44.792.446,99	26.026.179,43	70.818.626,42
<b>Total .....</b>	<b>861.754.451,12</b>	<b>3.823.390.996,85</b>	<b>4.685.145.447,97</b>

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MIP-RS, 2008.

Quanto à geração de empregos, os resultados, apresentados na Tabela 3, registram uma geração de aproximadamente 110 mil empregos de 2011 a 2014. Cabe frisar, contudo, que esse montante representa apenas um

piso (mínimo) a partir do qual o emprego crescerá. Ou seja, para a avaliação do impacto total deve-se considerar o impacto da produção e da renda sobre o consumo das famílias, o que requer a construção de um modelo de insumo-produto fechado (Miller e Blair, 2009). Isso foge ao escopo deste estudo; trabalhos futuros podem preencher essa lacuna.

No nível setorial, os maiores geradores de emprego foram a construção civil; o comércio e os serviços; e a agropecuária (principalmente pelos efeitos indiretos). Devido aos elevados encadeamentos com a construção civil, a manufatura também aparece como geradora de empregos. Assim, houve, no período, um impacto positivo na criação de empregos, refletindo a importância dos investimentos em infraestrutura para a dinâmica da economia regional.

Tabela 3

Impactos acumulados do Plano de Aceleração do Crescimento sobre o emprego de setores da economia gaúcha — 2011-14

ATIVIDADES	IMPACTOS		
	Direto	Indireto	Total
Agropecuária .....	3,15	3.477,58	3.480,73
Indústria extrativa mineral .....	252,61	63,17	315,78
Indústria de transformação .....	3.675,48	1.396,85	5.072,33
Produção e distribuição de eletricidade e gás .....	10,46	40,60	51,06
Construção civil .....	2.136,09	90.874,06	93.010,15
Comércio e serviços de manutenção e reparação .....	3.196,06	1.148,35	4.344,41
Transporte, armazenagem e correios .....	314,69	384,79	699,48
Serviços de informação .....	33,12	98,79	131,91
Intermediação financeira, seguros e previdência .....	131,85	156,24	288,09
Atividades imobiliárias e aluguéis .....	35,76	39,45	75,21
Administração, saúde, educação pública e seguridade social .....	35,71	23,61	59,32
Outros serviços .....	1.537,08	893,10	2.430,18
<b>Total</b> .....	<b>11.362,07</b>	<b>98.596,60</b>	<b>109.958,67</b>

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MIP-RS, 2008.

O processo de desenvolvimento econômico está atrelado a uma mudança estrutural em direção a atividades com economias de escala estáticas e dinâmicas. A indústria de transformação, por apresentar elevada produtividade e fortes encadeamentos intersetoriais, desempenha um papel crucial nesse processo. Esse setor teria o potencial para aumentar a produtividade agregada através do efeito transbordamento e das Leis de Kaldor. Devido à presença de vantagens comparativas da região na agricultura, esse setor também apresenta importância para a economia regional, muito além das suas funções tradicionais, como a oferta de alimentos e de insumos a um baixo custo, a fim de evitar efeitos adversos na competitividade externa e para combater a pobreza (Von Arnim e Rada, 2011). Desse modo, os investimentos do PAC afetaram positivamente a economia estadual, gerando o aumento dos empregos e da produção. A continuidade desse processo será fundamental para o desenvolvimento regional.

## 4.2 Impacto dos investimentos privados

O aumento de R\$ 16,6 bilhões em investimentos privados, principalmente concentrado em manufaturas e na indústria como um todo, apresentou resultados positivos para a economia estadual. Cabe frisar-se novamente que,

para a mensuração do impacto dos investimentos acumulados de 2011 a 2014, aplicou-se esse valor à matriz de insumo-produto gaúcha de 2008.

A Tabela 4 apresenta os resultados no que refere ao aumento da produção agregada e setorial da economia. Os investimentos geraram aproximadamente R\$ 27 bilhões em produtos e serviços para a economia gaúcha. Desse valor, os efeitos diretos dos investimentos foram de cerca de R\$ 7 bilhões, e os efeitos indiretos, de aproximadamente R\$ 20 bilhões. Esse efeito de encadeamento elevado indica os impactos positivos dos investimentos na economia gaúcha.

Na esfera mesoeconômica, os setores que sofreram o maior impacto foram a manufatura e a agropecuária. Isso indica, novamente, a importância desses setores, sendo setores-chave da economia estadual. Assim, políticas de incentivo setorial deveriam ser direcionadas para esses setores, a fim de aumentar a produção, o que tem sido uma preocupação do Governo Estadual.

Tabela 4

Impactos acumulados dos investimentos privados na produção de setores da economia gaúcha — 2011-14

ATIVIDADES	IMPACTOS		
	Direto	Indireto	Total
Agropecuária .....	1.730.380.506,68	878.551.388,80	2.608.931.895,48
Indústria extrativa mineral .....	45.139.201,75	18.194.128,46	63.333.330,21
Indústria de transformação .....	3.346.683.923,86	18.287.988.954,42	21.634.672.878,27
Produção e distribuição de eletricidade e gás .....	133.380.450,30	77.535.934,35	210.916.384,65
Construção civil .....	19.504.266,12	21.246.882,21	40.751.148,32
Comércio e serviços de manutenção e reparação .....	510.043.111,22	265.034.625,19	775.077.736,41
Transporte, armazenagem e correios .....	398.746.997,66	229.138.377,95	627.885.375,61
Serviços de informação .....	82.109.591,61	104.690.988,79	186.800.580,40
Intermediação financeira, seguros e previdência .....	515.567.430,69	327.100.883,31	842.668.314,01
Atividades imobiliárias e aluguéis .....	97.527.936,31	77.279.707,48	174.807.643,79
Administração, saúde, educação pública e seguridade social .....	16.988.161,45	12.929.398,56	29.917.560,01
Outros serviços .....	197.484.918,62	190.482.431,43	387.967.350,06
<b>Total</b> .....	<b>7.093.556.496,28</b>	<b>20.490.173.700,94</b>	<b>27.583.730.197,21</b>

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MIP-RS, 2008.

No que tange à criação de empregos, observa-se que os investimentos geraram aproximadamente 299 mil empregos, sendo 121 mil criados diretamente, e o restante (178 mil), indiretamente. Nesse contexto, os setores que criaram maior número de empregos foram a indústria de transformação, a agropecuária e o setor de comércio e serviços. Cabe salientar que o setor outros serviços, ligado a atividades intensivas em mão de obra e de baixa produtividade, gerou 13 mil empregos (Tabela 5).

Em linhas gerais, pode-se inferir que os investimentos do PAC e os investimentos privados impactaram, positivamente, a economia estadual. O aprofundamento dessa tendência de investimentos concentrados em setores-chave contribuirá para o crescimento sustentável da economia gaúcha.

Contudo uma limitação do estudo é o elevado grau de agregação da matriz de insumo-produto e os problemas de classificação entre diferentes metodologias. Ademais, a análise é estática, de curto/médio prazo, dependente de relações estáveis entre insumos e produtos, e não considera os efeitos das oscilações cambiais na economia regional.

Ou seja, os resultados decorrem de uma análise estática e consideram todas as outras variáveis como fixas (*ceteris paribus*). Trabalhos futuros podem preencher essas lacunas.

Tabela 5

Impactos acumulados do investimento privado sobre o emprego de setores da economia gaúcha — 2011-14

ATIVIDADES	IMPACTOS		
	Direto	Indireto	Total
Agropecuária .....	65.743,79	33.379,54	99.123,33
Indústria extrativa mineral .....	953,89	384,48	1.338,37
Indústria de transformação .....	22.519,61	123.058,65	145.578,26
Produção e distribuição de eletricidade e gás .....	569,23	330,90	900,13
Construção civil .....	528,78	576,03	1.104,81
Comércio e serviços de manutenção e reparação .....	16.237,02	8.437,27	24.674,29
Transporte, armazenagem e correios .....	4.986,38	2.865,40	7.851,78
Serviços de informação .....	633,91	808,25	1.442,16
Intermediação financeira, seguros e previdência .....	1.965,18	1.246,81	3.211,99
Atividades imobiliárias e aluguéis .....	336,15	266,36	602,51
Administração, saúde, educação pública e seguridade social .....	229,38	174,57	403,95
Outros serviços .....	6.776,79	6.536,50	13.313,29
<b>Total</b> .....	<b>121.480,12</b>	<b>178.064,76</b>	<b>299.544,88</b>

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MIP-RS, 2008.

## 5 Conclusão

O presente estudo empregou a técnica de insumo-produto, a fim de acessar o impacto dos investimentos do PAC e dos investimentos privados na economia gaúcha. As estatísticas da economia gaúcha para o período 2011-14 foram utilizadas para verificar quais seriam os *structural drivers* do processo de crescimento estadual.

Os resultados sugerem que os investimentos do PAC realizados no período tiveram impactos positivos na economia estadual. A maior parte desses investimentos concentrou-se no setor de construção civil. No agregado da economia, foram produzidos bens e serviços no montante de, aproximadamente, R\$ 4,6 bilhões, sendo a maior parte (R\$ 3,8 bilhões) efeitos indiretos. Os investimentos geraram cerca de 109 mil empregos entre 2011 e 2014.

Os resultados dos investimentos privados na economia local também foram positivos, indicando importantes efeitos complementares. Esses investimentos produziram um incremento de R\$ 27,5 bilhões no nível de atividade econômica. Como resultado do aumento do investimento, foram gerados aproximadamente 299 mil empregos diretos e indiretos na economia.

A análise dos multiplicadores de impacto mostrou que os setores da agropecuária e da manufatura são setores-chave da economia gaúcha, pois possuem encadeamentos para frente e para trás acima da média estadual. O setor serviços, como esperado, apresentou elevado potencial gerador de emprego. Nesse contexto, os esforços dos setores privado e público devem continuar, a fim de estimular os investimentos nos setores agropecuário e manufatureiro e na infraestrutura da economia estadual.

Pode-se concluir, portanto, que ambos os investimentos impactaram, positivamente, a economia estadual e devem ser estimulados ao máximo, a fim de impulsionar o crescimento regional. O aprofundamento dos investimentos em setores-chave contribuirá para o desenvolvimento da economia gaúcha.

Cabe salientar, contudo, que o estudo não está imune a limitações. Os problemas de classificação entre diferentes metodologias e o elevado grau de agregação da matriz de insumo-produto utilizada são limitações importantes, que devem ser superadas em pesquisas futuras. A utilização das matrizes desagregadas será fundamental para o aperfeiçoamento das próximas pesquisas.

## Referências

BERNI, D., LAUTERT, V. (2011). *Mesoeconomia: Lições de Contabilidade Social*. Porto Alegre, Bookman.

CHANG, H.J. (2011). Manufacturing: Statements, Opening statements and Manufacturing: Statements, Rebuttal statements.

DASGUPTA, S., SINGH, A. (2005). Will services be the new engine of Indian economic growth? *Development and Change*, vol. 36, no. 6, p. 1035–57.

FEIJÓ, C., CARVALHO, P. (2002). Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil nos anos 90 e as "Leis de Kaldor". *Revista Nova Economia*, v. 12(2). p. 57-78.

FOLEY, D. K. and MICHL, T. R. (1999). *Growth and Distribution*, Cambridge, Harvard University Press.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE/RS). 1995- 2010. "Estatísticas econômicas." Governo do Rio Grande do Sul. <<http://www.fee.rs.gov.br>> (acesso outubro 10, 2014).

HARRIS, J.R. and M.P. TODARO (1970) 'Migration, Unemployment and Development: A Twosector Analysis', *The American Economic Review* 60(1): 126–42.

KALDOR, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom: an inaugural Lecture*. Cambridge: Cambridge University Press.

KALDOR, N. (1968). Productivity and growth in manufacturing industry: a reply. *Economica*, new series, vol. 35, no. 140, p. 385–91.

KALDOR, N. (1975). Economic Growth and TheVerdoorn Law. A comment on Mr.Rowthorn's Article. *Economic Journal*, Cambridge, v. 85, p. 891-96.

LEONTIEF, W. (1986). *Input-output Economics*, Oxford, Oxford University Press.

LEWIS, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour, *Manchester School*, vol. 28, no. 2, 139-91.

MANGAIN, V. (1999). Are the Kaldor-Verdoorn Laws Applicable in the Newly Industrializing Countries? *Review of Development Economics*, Oxford, v. 3, n.(3), 295-309.

MILLER, R. E., BLAIR, P. D. (2009) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

OCAMPO, J. A. (2005). The quest for dynamic efficiency: structural dynamics and economic growth in developing countries, 3-43, in Ocampo, J. A. (ed.), *Beyond Reforms, Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. Stanford, Stanford University Press.

- OCAMPO, J.A., C. Rada and L. Taylor (2009) *Growth and Policy in Developing Countries: A Structuralist Approach*. New York: Columbia University Press.
- OLIVEIRA, F. H. P. (2002). Crescimento econômico, retornos crescentes de escala e difusão tecnológica - o caso brasileiro. Dissertação de mestrado em economia pelo CEDEPLAR/UFMG.
- PREBISCH, R. (1959) 'Commercial Policy in the Underdeveloped Countries', *The American Economic Review* 49(2): 251–73.
- RADA, C. (2007). Stagnation or Transformation of a Dual Economy through Endogenous Productivity Growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31, 711–740.
- RADA, C. (2010). Formal and Informal Sectors in China and India. *Economic Systems Research*, 22, 315–341.
- RIBEIRO, S. C. L.; LEITE, A. P. V. (2014). Análise Estrutural dos Investimentos do PAC em Infraestrutura Logística no Estado da Bahia. *Revista Análise Econômica*, vol. 32, nº62, 125–154.
- ROS, J. (2000). *Development and the Economics of Growth*. Ann Arbor, The University of Michigan Press.
- STAFFORD, B. Deindustrialization in advanced economies. *Cambridge Journal of Economics*, v 13. p. 541-54, 1989.
- TAYLOR, L. (1979). *Macro Models for Developing Countries*, New York, McGraw-Hill.
- TAYLOR, L. (1983). *Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World*. New York, Basic Books.
- THIRLWALL, A. P. (1983). A plain man's guide to Kaldor's growth laws. *Journal of Post Keynesian Economics*, New York, v. 5, n.3, p. 345-358.
- VON ARNIM, R. and C. RADA (2011) Labour Productivity and Energy Use in a Three-Sector Model: An Application to Egypt. *Development and Change*, 42(6), 1323-48.