


Mensurando a participação do complexo portuário de Rio Grande na economia local

Rodrigo da Rocha Gonçalves¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0596-5576>


Carolina de Lima Simões²

 <https://orcid.org/0000-0003-4655-5442>

Victória Beatriz Lessa- Rosolem³

 <https://orcid.org/0000-0002-2098-9325>

Marco Aurélio Emilio da Silva⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-8155-769X>

Vithor Cunha de Oliveira⁵

 <https://orcid.org/0000-0002-9646-0452>

Recebido em: 17/03/2022

Aprovado em: 23/09/2022

Resumo

A atividade portuária é essencial para a performance do processo logístico de um país ou região e determinante nas relações comerciais, também é considerada um catalisador de expansões econômicas em termos regionais. Nesse sentido, o porto do município de Rio Grande é de suma relevância para o Extremo Sul do Brasil, pois ocupa a quarta posição nacional em termos de movimentação de cargas. Por isso, este artigo teve como objetivo analisar os impactos econômicos da participação do complexo portuário de Rio Grande na economia local. Desse modo, foi estimada uma Matriz Insumo Produto (MIP) para o município, desagregando as atividades portuárias com microdados da RAIS. Os resultados indicaram que as atividades portuárias representaram 18,12% do Produto Interno Bruto (PIB) local em

¹ Doutor em Economia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUC/RS (2018). Professor da Universidade Federal do Rio Grande-FURG, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada - PPGE/FURG e Docente Permanente do Mestrado Profissional de Administração Pública em Rede Nacional - PROFIAP. E-mail: rochagoncalves@gmail.com

² Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: caroldelimasimoes@gmail.com

³ Graduando em Economia pelo Instituto de Ciências Econômicas, Administração e Contabilidade da Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: lessavictoria8@gmail.com

⁴ Graduando em Economia pelo Instituto de Ciências Econômicas, Administração e Contabilidade da Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: marcoarelioemilio@gmail.com

⁵ Graduando em Economia pelo Instituto de Ciências Econômicas, Administração e Contabilidade da Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: vithor.c.oliveira@gmail.com

2015. Além disso, cada investimento na ordem de R\$ 1 bilhão de reais no complexo portuário de Rio Grande adiciona a economia local R\$ 3,64 bilhões de produção, R\$ 3,21 bilhões de valor adicionado bruto e 3020 empregos diretos e indiretos.

Palavras-chave: Complexo Portuário; Matriz Insumo Produto; Impactos Econômicos.

Código JEL: R13; R40; C67.

Measuring the participation of the port complex of Rio Grande in the local economy

Abstract

Port activity is essential for the performance of the logistical process of a country or region and determinant in commercial relations, it is also considered a catalyst for economic expansion in regional terms. In this sense, the port of the municipality of Rio Grande is extremely important for the extreme south of Brazil, as it occupies the fourth national position in terms of cargo handling. Therefore, this paper aimed to analyze the economic impacts of the participation of the Rio Grande port complex on the local economy. In this way, an Input Output Matrix was estimated for the municipality, disaggregating port activities with RAIS microdata. The results indicated that port activities accounted for 18.12% of local GDP in 2015. In addition, each investment in the order of R\$1 billion in the Rio Grande port complex adds R\$3.64 billion in production to the local economy, R\$3.21 billion in gross added value and 3020 direct and indirect jobs. In addition, each investment in the order of R\$ 1 billion in the Rio Grande port complex adds R\$ 3.64 billion in production to the local economy, R\$ 3.21 billion in gross added value and 3020 direct and indirect jobs.

Keywords: Port Complex; Input Output Matrix; Economic Impacts.

JEL CODE: R13; R40; C67.

Introdução

O objetivo deste artigo é mensurar a participação do complexo portuário de Rio Grande/RS na economia local, através do modelo Matriz Insumo Produto (MIP) regional. Com o intuito de quantificar a participação do setor portuário, no município, em termos de produção, valor adicionado e emprego, foi estimada a matriz municipal com base na MIP nacional do IBGE de 2015, realizando a desagregação do setor portuário, por meio da compatibilização da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com dados da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), presentes na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

Os portos são um dos componentes principais do segmento logístico em geral, e atualmente, estão diretamente relacionados à expansão da economia mundial, já que representam um meio de integração no sistema econômico ao possibilitar a comunicação direta entre regiões. Nessa perspectiva, estima-se que 90% dos bens

comercializados mundialmente passem, em algum ponto de sua cadeia logística, por mares ou oceanos (IMO, 2019).

Além disso, os portos são tradicionalmente vistos como catalisadores econômicos para as regiões em que se localizam, onde a grande quantidade de serviços e atividades de fabricação geram benefícios econômicos e riqueza socioeconômica (CHANG; SHIN; LEE, 2014; DANIELIS; GREGORI, 2013; WARF; COX, 1989). Seu funcionamento tem um efeito direto sobre importantes variáveis econômicas, tais como, a competitividade das exportações e os preços finais de importação, afetando assim o desenvolvimento econômico (TOVAR; JARA-DIAZ; TRUJILLO, 2007).

Talley (2009) afirma que um porto é um “motor” para o desenvolvimento econômico, fornecendo emprego, rendimentos aos trabalhadores, rendimentos as empresas e impostos para a sua região. Contudo, mesmo sendo considerado um meio essencial para o desenvolvimento econômico desde os primórdios, com o surgimento da globalização, novas demandas foram colocadas sobre os portos, resultando assim na necessidade de mudanças no sistema portuário mundial e nas cidades portuárias.

O município de Rio Grande está localizado no Extremo Sul do Rio Grande do Sul (RS) e possui uma situação geográfica privilegiada, cercado por águas do Oceano Atlântico e da Lagoa dos Patos⁶. Dos três Portos Organizados do RS, o porto de Rio Grande é considerado o mais importante, pois é o único porto marítimo, dotado de características naturais privilegiadas, capaz de ser desenvolvido racionalmente, em condições de atender à navegação de longo curso, que exige boas profundidades (PORTOS RS [2020b]).

Dessa forma, consolidou-se como estratégico pela sua forte atuação no extremo sul do Brasil, já que é o porto de mar mais meridional do Brasil, localizado na margem Oeste do Canal do Norte, que é o escoadouro natural de toda a bacia hidrográfica da Lagoa dos Patos (PORTOS RS [2020b]). Sendo assim, o Porto de Rio Grande torna-se fundamental para a logística do estado, interligando as principais regiões produtoras dos setores agropecuário e industrial.

No entanto, mesmo com grande importância para o desenvolvimento da economia brasileira, a literatura sobre economia portuária existente ainda é limitada, principalmente com relação a análises de MIP e desagregando o setor portuário. Já que, embora esse tema seja relativamente pesquisado em nível mundial, no Brasil pode ser considerado incipiente, com poucos trabalhos aplicados. Nesse sentido, a contribuição deste trabalho é construir uma Matriz Insumo Produto local, desagregando o setor portuário do restante da economia.

Dessa forma, o presente artigo está dividido em quatro seções. Após esta introdução, realiza-se uma revisão de literatura enfatizando aplicações de Insumo Produto para economia portuária e a apresentação do complexo portuário de Rio Grande/RS, ressaltando o contexto histórico e o perfil econômico do Porto. Na terceira seção, apresentam-se os procedimentos metodológicos. Na quarta seção, discutem-se os resultados dos indicadores de análise e a participação do Porto na economia local. Por último, são feitas as considerações finais.

⁶ Segundo dados do Plano Estadual de Logística de Transportes (PELT/RS, 2014) a lagoa dos Patos é considerada a maior lagoa do Brasil em extensão e um dos principais corpos hídricos do Rio Grande do Sul.

Revisão de Literatura

Matriz Insumo Produto e Economia Portuária

A metodologia de MIP tem sido utilizada por diversos autores para investigar os efeitos do setor portuário na economia, como, por exemplo, Acciaro (2008); Acosta, Coronado e Cerbán (2011); Braun (1990); BTRE (2001a, 2001b); Castro e Millán (1998); Chang, Shin e Lee (2014). Coppens *et al.* (2007); Danielis e Gregori (2013); Moloney e Sjostrom (2000) e Warf e Cox (1989). Inicialmente, Warf e Cox (1989) analisaram o impacto econômico de mudanças nos volumes de cargas e na variedade de *commodities* no Porto de Nova York e Nova Jersey sobre a região metropolitana para o período de 1977 a 1987. Através da MIP regional desenvolvida para a região metropolitana de Nova York, foram realizados choques de demanda nas *commodities*, e os resultados mostraram que os portos trouxeram resultados positivos com relação ao emprego e renda das famílias.

Já Braun (1990) estuda o impacto do Porto Canaveral em termos de emprego, renda e crescimento na região da Flórida Central Leste durante o ano de 1988. Com a utilização da MIP desenvolvida para a região da Flórida Central pelo *Center for Business and Economic Research* da Universidade da Flórida Central, analisa multiplicadores de produção, emprego e renda. Os resultados apresentados foram de que o porto acrescentou US\$ 452 milhões em produção, US\$ 145 milhões em salários e 22.670 empregos para a economia da região leste da Flórida.

Na mesma linha, Moloney e Sjostrom (2000) realizaram uma avaliação das contribuições feitas pelo porto de Cork para a economia irlandesa em 1999, quantificando as contribuições econômicas diretas, indiretas e induzidas. Através de um choque de investimento na MIP para a Irlanda em 1993, mostraram que a contribuição total do Porto de Cork é de aproximadamente € 284,48 milhões em 1999 e o emprego total ligado a estas operações é de 3.580 empregos.

O *Bureau of Transport Economics of Australia* (BTRE, 2001a, 2001b) fornece uma estimativa da contribuição total do Porto de Gladstone e Mackay para a economia do estado de Queensland, na Austrália, referente a produção, ao valor adicionado, a renda e aos empregos gerados pelas atividades relacionadas ao porto de 1999 a 2000. Os resultados indicam que as atividades relacionadas ao porto de Gladstone geraram um impacto total de AU\$ 68 milhões na renda familiar e 1.758 empregos. Enquanto para o porto de Mackay os resultados obtidos são que a renda familiar gerada pela operação do porto totalizou AU\$ 17 milhões e 501 empregos, o que representou 1% do emprego total na região de Mackay.

Outra literatura relevante é o estudo de Coppens *et al.* (2007), que definiram a relevância econômica do porto da Antuérpia para a economia regional e nacional em um nível desagregado. Utilizando MIP feita pelo *National Accounts Institute* (NAI) e desagregada no setor portuário pelo *National Bank of Belgium* (NBB), o estudo mostrou que o Porto da Antuérpia possui uma interconectividade intersetorial bastante elevada no que se refere à geração de empregos entre as diferentes atividades portuárias.

É evidente que os portos representam um importante nó de conexão nas redes de transporte e econômicas, especialmente para ilhas. Acciaro (2008), através do seu estudo, examina o papel dos portos na economia da Sardenha por meio do emprego gerado para o período de 1991 a 2001. Com a utilização da MIP do *Istituto Nazionale di Statistica* (ISTAT), desagregada para a região de Sardenha. A técnica tem o objetivo de avaliar o impacto no emprego em termos da parcela da força de trabalho empregada a ser atribuída aos portos, de acordo com a probabilidade estimada de que as indústrias sejam totais ou parcialmente orientadas para os portos.

A partir da análise do impacto do emprego nos portos na região, pode-se observar que 8% de toda a força de trabalho nas economias locais portuárias depende dos portos. Em geral, os municípios de Golfo Aranci, Sarroch, Palau, Porto Torres, Porto Scuso e La Maddalena parecem ser os mais dependentes. Portanto, o setor portuário tende a ser mais importante para os pequenos municípios, que têm um impacto limitado sobre toda a região, enquanto, para os grandes, parece que o porto gerou empregos, mesmo que em termos absolutos contribua mais para o total do emprego regional, é menos importante. Esses resultados sustentam, em geral, a conclusão de que, à medida que aumenta o tamanho do município portuário, seu impacto se espalha em uma região maior e se torna de alguma forma menos relevante à medida que aumenta a importância das outras atividades.

A metodologia MIP também foi escolhida por Acosta, Coronado e Cerbán (2011) para estimar o impacto econômico do porto de Tarifa em 2007 e prever seu impacto econômico futuro após uma expansão planejada para 2015. Observou-se que o porto tem efeitos diretos, principalmente derivados da organização institucional e comercial necessária para possibilitar o trânsito; alguns efeitos indiretos ligados às despesas com bens e serviços e, principalmente, pelas empresas de navegação; e um efeito induzido gerado pelo consumo de trabalhadores. Em seguida foram apresentados os setores mais afetados por uma redistribuição dos gastos das companhias de navegação, demonstrando a dependência de um porto especializado em tráfego de passageiros e veículos nas compras feitas pelas empresas de navegação e, logo, a fragilidade do emprego indireto diante de diferentes pressupostos quanto ao comportamento de tais despesas.

Semelhante ao realizado para o porto de Antuérpia (Coppens *et al.*, 2007) Danielis e Gregori (2013), com seu estudo ilustram os resultados de um projeto de pesquisa que visa identificar as principais características econômicas e industriais do sistema portuário da região de Friul-Veneza Julia (FVG) Itália, e o papel que desempenha na economia. Através de uma abordagem *top-down* e *bottom-up*, sendo baseada em entrevistas e dados detalhados em nível de empresa, uma tabela de MIP regional é construída com uma desagregação especial dos 12 setores relacionados ao porto da região FVG.

Com o intuito de identificar o papel que o sistema portuário de FVG desempenha no sistema econômico, optaram por usar um esquema de contabilidade econômica conhecido como tabela intersetorial, nos moldes da MIP do *Istituto Nazionale di Statistica* (ISTAT). Os resultados mostraram que a demanda local por serviços portuários corresponde a 75% da produção do sistema de portos FVG, o que significa que, geograficamente, o sistema possui muita autossuficiência, isto é, um *cluster*. Além disso, estima-se que a importância econômica do sistema de portos FVG encontra-se entre € 1,032 e € 3,055 bilhões.

Também é importante ressaltar o estudo de Chang, Shin e Lee (2014), que analisa como o setor portuário impacta na economia, usando o caso do Sul da África. Através de tabelas distribuição e utilização de estudo publicado pela *Statistics South Africa* (Stat AS) (2006) relativo a 2002, verificou-se que a escassez de unidade no setor portuário teria registro de uma perda de 17% de toda a economia em 2002. Além disso, os cinco grupos de produtos impactados pela mudança de custo são serviços de transporte; outras construções; serviços comerciais; carvão e produtos de lenhite e açúcar.

Porto de Rio Grande: Histórico e Perfil Econômico

Nesta subseção, realiza-se uma breve apresentação do Porto de Rio Grande. Enfatizando o contexto histórico, a oferta de infraestrutura, o perfil de movimentação de cargas e as características do mercado de trabalho no complexo portuário.

Contexto Histórico do Porto de Rio Grande

A cidade de Rio grande foi fundada no ano de 1737, ano que presenciou suas primeiras atividades portuárias. Segundo a Superintendência dos Portos de Rio Grande do Sul (PORTOS RS [2020a]), muitas das pessoas que exploravam a região desacreditavam no desenvolvimento da cidade, pois as condições naturais apresentadas não eram viáveis. Dessa forma, devido a essas condições precárias, no ano de 1846, o Governo imperial desenvolveu a Inspetoria da Praticagem da Barra, a qual visava diminuir significativamente, os acidentes causados. No ano seguinte, foi ocasionado um relevante progresso nas navegações no decorrer da Barra.

O primeiro Porto da cidade se originou em 1869, que atualmente, chama-se de Porto velho (utilizado apenas para atividades culturais e esportivas). Em vista disso, sua inauguração foi realizada apenas em 1872. Entretanto, devido a algumas condições instáveis como, por exemplo, a agitação das águas na embocadura, as profundidades limitadas, em que dificilmente ultrapassava de 3,6 metros, e por fim, as alterações dos canais ocasionaram um deslocamento de risco, que além de cobrarem tributos altos por acidentes marinhos, acabaram impossibilitando o desenvolvimento do comércio e da região (PORTOS RS [2020a]).

No ano de 1910, iniciou-se o processo de construção do Porto Novo, crescimento da instalação anterior, dando funcionamento às execuções somente quinze anos depois, com a entrega ao tráfego dos primeiros 500 metros de cais. Após a primeira guerra mundial, a instituição francesa *Compagnie FrancaiseduPort*, responsável pelas obras portuárias, teve dificuldades em cumprir suas atividades, o que gerou, conseqüentemente, o impedimento da continuação das obras da Barra e do Porto do Rio Grande, as quais foram repassadas ao Governo do estado do Rio Grande do Sul a partir do Decreto da União nº 13.691, de 9 de julho de 1919. No ano de 1934, foi renovado o acordo de concessão portuário do governo estadual, tendo um prazo estendido por mais 60 anos (PORTOS RS [2020a]).

Em 1970, foi sucedida a dragagem do canal de acesso, expandindo o calado com disponibilidade de 40 pés. Por meio da integração de uma nova área de expansão, designada “Super Porto”, se obteve a oportunidade de aumentar a capacidade de fluxo de novas mercadorias, receber grandes embarcações, onde

esses aspectos agregariam tanto para um crescimento no desenvolvimento econômico e também para se obter uma participação no mercado internacional.

Conforme a Superintendência dos portos RS - SUPRS (PORTOS RS [2020a]), no ano de 1996, a Lei Estadual nº 10.722 desagregou o porto do Rio Grande do Departamento Estadual de Portos, Rios e Canais (DEPRC), criando uma autarquia estadual, denominada de Superintendência do Porto de Rio Grande (SUPRG), tendo como autoridade conduzir o Porto, na qualidade de executor da Delegação da União ao Estado e tendo como uma das obrigações visar à fiscalização das diversas atuações do Porto. As áreas que o porto atua são Rio Grande do Sul e Santa Catarina, constituindo também o Uruguai, Norte da Argentina e Sul do Paraguai. Vale lembrar que a proximidade dos países vizinhos citados, fez com que o Porto fosse reconhecido como Porto do MERCOSUL.

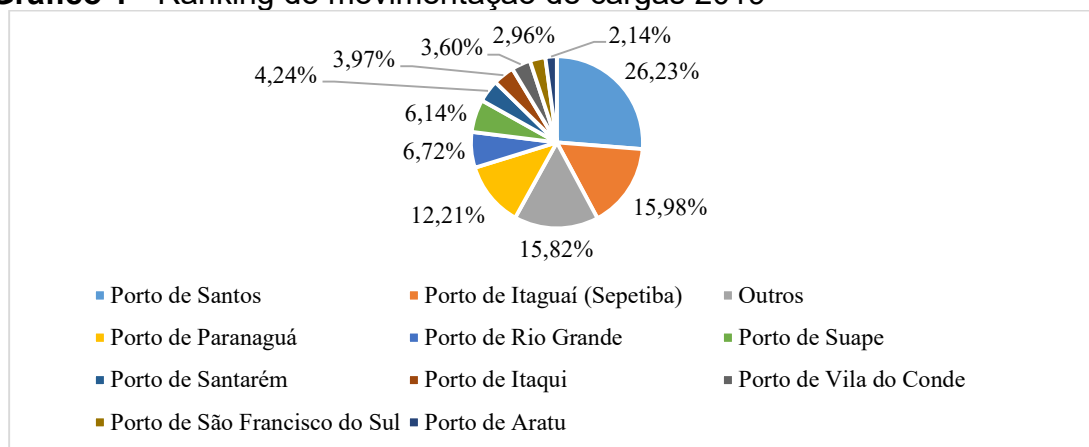
Posteriormente, em 1997, foi realizado um acordo nº 001/97 entre o estado do Rio Grande do Sul e o Ministério dos Transportes, a fim de impor a administração e exploração dos portos dos municípios de Rio Grande, Pelotas, Porto Alegre e Cachoeira do Sul por um período de 50 anos (BRASIL, 2013).

Atualmente, o complexo portuário em operação é formado pelo Porto Novo e o Super Porto⁷. O primeiro, atua como cais comercial, onde são movimentadas cargas gerais como congelados, celulose, madeira, máquinas e veículos entre outras cargas. (BRASIL, 2013). Por sua vez, o Super Porto concentra atividades de grãos, fertilizantes, terminal de containers e construção e reparo naval.

Infraestrutura e Perfil Econômico

No gráfico 1, apresentam-se os portos de maior representatividade na movimentação de cargas no Brasil em 2019. O Porto de Santos foi responsável por 26,23%, sendo o líder em movimentação de cargas, seguido pelo Porto de Itaguaí com 15,98%, Porto de Paranaguá 12,21%, Porto de Rio Grande 6,72%, Porto de Suape 6,14%, Porto de Santarém 4,24%, Porto de Itaqui 3,97%, Porto de Vila do Conde 3,60%, Porto de São Francisco do Sul 2,96% e o Porto de Aratu com 2,14%.

Gráfico 1 - Ranking de movimentação de cargas 2019



Fonte: Elaboração dos autores com dados (BRASIL, [2020b]).

⁷ Cabe ressaltar que o complexo portuário planejado de Rio Grande inclui parte da Costa do município vizinho (São José do Norte).

Observa-se que o Porto de Rio Grande é o quarto mais importante do Brasil, em termos de movimentação de cargas, com uma participação portuária organizada de 6,72% da movimentação nacional, ficando atrás dos portos de Santos, Itaguaí e Paranaguá. Em vista que, o porto possui posição geográfica estratégica e estruturas suficientes para a contribuição no desenvolvimento do comércio nacional (BRASIL, [2020b]).

Além disso, a atuação portuária é fortemente relevante no Extremo Sul do Brasil, tornando-se um dos mais importantes portos do continente americano em produtividade, com o fornecimento de serviços de qualidade e eficiência. Conforme a Fundação de Economia e Estatística (RIO GRANDE DO SUL, 2008), em torno de 80% das exportações do Rio Grande do Sul para outros países passam pelo complexo portuário de Rio Grande.

Segundo a Superintendência dos portos RS - SUPRS (PORTOS RS [2020b]), com a existência de um calado de 40 pés, o porto tem uma ótima capacidade e condições operacionais privilegiadas para suportar a movimentação de contêineres e de cargas de graneis dos países da Bacia Hidrográfica do Prata. As disponibilidades de malhas modais no Porto são bem distribuídas na extensão do Rio Grande do Sul, tendo também uma ótima oferta de infraestruturas nos modais de transporte de cargas.

Ademais, o Porto é conhecido por movimentar grande diversidade de produtos. No segmento de carga geral, destacam-se veículos, máquinas, calçados, derivados de madeira, animais vivos e processados. Por sua vez, os graneis líquidos mais movimentados são petróleo e derivados, resina de madeiras, óleos e cevada.

Na Tabela 1, demonstra-se a movimentação total no complexo portuário e o perfil de cargas por segmento entre 2010 e 2018. Pode-se observar que a movimentação total de cargas chegou a 42.9 milhões de toneladas em 2018, representando um incremento de 55% em relação a 2010 e uma taxa de crescimento média anual de 6,1% no período. Percebe-se ainda que os graneis sólidos são as principais cargas movimentadas pelo porto, destacando-se farelo de soja, soja em grão e trigo.

Além disso, no período entre 2010 e 2015, o maior incremento de cargas ocorreu em graneis sólidos, já no período 2010 a 2018 foi em cargas no geral. Ainda assim, é possível notar um crescimento na movimentação de cargas durante o período de 2010 até 2018. No que se refere a graneis sólidos, teve uma variação de 9,8 milhões de toneladas no período citado acima, e no que tange a graneis líquidos, a variação foi de 659,9 mil toneladas, porém, em cargas gerais o resultado foi uma variação de 4,7 milhões de toneladas.

Tabela 1 - Movimentação de segmentos entre 2010 e 2018 em toneladas

Ano	Carga geral	granel sólido	granel líquido	Total
2010	7.577.191	16.463.557	3.674.458	27.715.206
2015	9.060.333	24.524.317	4.084.553	37.669.202
2018	12.327.859	26.294.596	4.344.358	42.966.813
2015/2010	19,57%	48,96%	11,16%	35,92%
2018/2010	62,70%	59,71%	18,23%	55,03%

Fonte: Portos RS (2020).

Por sua vez, a tabela 2 demonstra-se a movimentação dos principais cereais embarcados no Porto entre 2010 e 2018. No ano de 2010, foram movimentados um total de 9,4 milhões toneladas de cereais. Ainda assim, é possível notar um crescimento no passar dos anos, tendo em 2015 um total de 16,8 milhões de toneladas pelo Porto de Rio Grande e em 2018 um total de 17,8 milhões de toneladas. Ademais, em termos percentuais, o ano de 2015 comparado ao ano de 2010 cresceu 77,62% e em 2018 comparado ao ano de 2010 cresceu 87,96%, demonstrando no agregado uma expansão na movimentação de cereais.

Tabela 2 - Principais Cereais movimentados no Porto de Rio Grande entre 2010 e 2018

Período	2010	2015	2018	2015/2010	2018/2010
Produtos	Total	Total	Total	Crescimento/ Decrescimento	Crescimento/ Decrescimento.
Arroz	149.347	0	6.207	-100.00%	-95.84%
Cevada Cervejeira	48.536	454.870	687.610	837.18%	1316.70%
Farelo de soja Hipro	738.190	93.321	0	-87.36%	-100.00%
Farelo de soja Paletizado	23.750	0	42.774	-100.00%	80.10%
Farelo de soja Lowpro	1.625.58	2.476.406	2.421.441	52.34%	48.96%
Quabrados Arroz	195.078	250.998	387.798	28.67%	98.79%
Milho	134.727	378.875	65.758	181.22%	-51.19%
Óleo de Soja	425.090	260.744	216.556	-38.66%	-49.06%
Soja Grão	4.712.96	11.431.31	13.657.84	142.55%	189.79%
Trigo	1.424.95	1.488.974	328.872	4.49%	-76.92%
TOTAL	9.478.22	16.834.89	17.814.858	77.62%	87.96%

Fonte: Portos RS (2020).

Conforme é apresentado na tabela 2, os cereais mais transportados nos períodos de 2010 e 2015 foram os grãos de soja, farelo de soja e o trigo. Já em 2018, observa-se que a movimentação de soja continuava em evidência, no entanto, houve o acréscimo do cereal cevada cervejeira. Por sua vez, quando se analisa o crescimento e decréscimo de cargas no Porto, verifica-se que de 2010 a 2015 o cereal que apresentou o maior crescimento de movimentação foi a cevada cervejeira, apresentando um acréscimo de 837,18% em relação a 2010. Já o cenário em 2018 foi dissemelhante para o Porto de Rio Grande comparado a 2010, pois o transporte de cevada cervejeira aumentou em 1316,70% enquanto o farelo de soja Hipro continuou a decrescer, alcançando uma baixa de 100%.

No que tange ao perfil do mercado de trabalho no complexo portuário, segundo dados da RAIS (2015) identificada, o setor possuía um total de 3818 ocupações diretas. Destaca-se, que montador de estrutura metálicas, estivagem, conferente de carga e descarga no complexo portuário, marinheiro de convés, supervisor de operações portuárias e condutor marítimo representaram em torno de 65,8% dos empregos no complexo.

Buscando complementar a análise, é possível observar que a classificação das demais ocupações possuem também uma forte influência nas atividades econômicas, abrangendo cerca de 28,50% dos empregos. Cabe ressaltar, que os 3818 trabalhadores ativos no complexo portuário em 2015 representaram 7,17% dos trabalhadores ativos no município. Em relação as remunerações dos trabalhadores,

as ocupações do complexo portuário pagavam em média R\$ 3.339,03 em 2015. Dessa forma, nota-se que das ocupações analisadas, condutor marítimo, supervisor de operações portuárias, estivador e arrumador e mestre fluvial possuíam as maiores remunerações mensais.

Metodologia e Dados

Matriz Insumo Produto: Definições teóricas e Indicadores de Análise

A metodologia utilizada para quantificar os impactos do complexo logístico portuário do município de Rio Grande foi o modelo estático de equilíbrio geral, oriundo de uma Matriz Insumo Produto (MIP) local, cujos resultados são obtidos através de indicadores de análise. Vale ressaltar, que as MIPs podem ser estimadas ou calculadas com dados primários. O modelo de Matriz de Insumo Produto descreve as relações intersetoriais dentro da economia, de forma que a produção de um setor é utilizada como insumo para outro setor ou exportada para fora do sistema (como exportação ou consumo das famílias).

As colunas da matriz representam as entradas daquele setor, ou seja, seus insumos, que podem ser outros setores da economia regional ou importações, enquanto as linhas representam as saídas desse setor, de forma que a matriz completa informa exatamente quanto um setor importou e exportou para cada outro componente da matriz. Originalmente, as aplicações de insumo produto eram puramente nacionais, mas com o passar do tempo percebeu-se que era possível realizar esse mesmo tipo de análise para territórios menores, como estados ou mesmo cidades. O processo necessário para transformar uma matriz de insumo e produto nacional em uma matriz regional é chamado de regionalização (MILLER; BLAIR, 2009).

O objetivo da regionalização de uma matriz de insumo e produto é quantificar os impactos da mudança na demanda final sobre a economia dessa dada região, mas também podemos utilizá-la para avaliar os retornos de uma determinada indústria sobre a região específica, encontrando os setores-chave regionais. O processo original de regionalização (ISARD; KUENNE, 1953) usavam uma tabela nacional de coeficientes e então um procedimento de ajuste, já que coeficientes regionais não são disponibilizados.

Conforme Guilhoto (2011), uma MIP regional tem a mesma estrutura de uma MIP nacional (equação 1). Com uma diferença na sua apresentação, pois discrimina-se a exportação (importação) para outras regiões do país e a exportação (importação) para outros países. Os primeiros modelos regionais de insumo-produto usaram um percentual de oferta regional estimado para se obter os dados da região (GUILHOTO, 2011).

$$p_j^R = \frac{(X_j^R - E_j^R)}{(X_j^R - E_j^R + M_j^R)} \quad (1)$$

Onde:

X_j^R é a produção total do bem j na região R ;

E_j^R é o total exportado do bem j pela região R ;

M_j^R é o total importado do bem j pela região R .

E p_j^R será um valor entre zero e um, que determina quanto a demanda total do produto j é atendida pela produção interna. Sendo \hat{P} um vetor diagonalizado, onde seus elementos são os p_j^R , este estimador pode ser representado na seguinte forma matricial:

$$A^R = \hat{P}A \quad (2)$$

$$X^R = (I - \hat{P}A)^{-1}Y^R \quad (3)$$

Segundo Guilhoto (2011), quando se trabalha com o percentual de oferta regional (\hat{P}), a técnica de produção regional é considerada igual à nacional, pois a matriz A é mantida com os valores originais nacionais. No caso do percentual de oferta regional, tanto as especificidades técnicas de cada região quanto a discriminação por cada setor da parcela dos insumos compradas de outra região não são consideradas. Porém, através de uma tabela de insumo-produto censitária, pode-se resolver tais questões. E determina-se o coeficiente de insumo regional:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \quad (4)$$

Sendo:

z_{ij}^{LL} o fluxo do bem i produzido na região L para o setor j da região L

X_j^L o total da produção do setor j produzido na região L

A partir da matriz A^{LL} , composta pelos elementos a_{ij}^{LL} , pode-se calcular os impactos de uma variação da demanda final da região L , isto é:

$$X^L = (I - A^{LL})^{-1}Y^L \quad (5)$$

Ainda segundo o autor, apesar de necessitar de dados mais precisos, este coeficiente permite que seja feita a distinção entre as técnicas regional e nacional de produção e a determinação da parcela de insumos importadas de cada um deles. Desse modo, estabelece um método mais preciso que demanda um volume maior de dados (GUILHOTO, 2011). Buscando a construção de matrizes regionais, sugere-se que sejam adotados métodos não censitários (indiretos). Um dos métodos indicados é o método biproportional, conhecido como RAS, que não considera que as matrizes regionais mantenham suas estruturas temporalmente. Além disso, existe o método do quociente locacional (QL), onde se estima os quocientes locacionais que medem a concentração de cada setor na região analisada, em relação à concentração na economia nacional (RIBEIRO; MONTENEGRO; PEREIRA, 2013).

Em relação ao processo de regionalização, note que alguns modelos de regionalização podem ocasionar mudanças nos preços relativos de determinados produtos podem ser perdidas ao regionalizar uma matriz, além disso, custos com transporte e substituição de insumos relativos à região podem ser ignorados uma vez que tem relação com a especificidade da região e não estão presentes na MIP original Miller e Blair (2009). Com base no modelo básico de Leontief, pode-se medir o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final (Y), ou no consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações, teriam sobre a produção total, emprego,

importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Sendo assim, teríamos:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (6)$$

$$\Delta V = \hat{v} \Delta Y \quad (7)$$

Onde ΔY e ΔX são vetores ($n \times 1$) que demonstram a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção, e ΔV é um vetor ($n \times 1$) que retrata o impacto sobre qualquer uma das variáveis mencionadas acima. E \hat{v} é uma matriz diagonal ($n \times n$) em que os elementos da diagonal são os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, para cada setor, ou seja:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \quad (8)$$

A soma de todos os elementos dos vetores ΔX e ΔV é utilizada para saber o impacto sobre o volume total da produção, e de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas. Cabe lembrar que, segundo Miller e Blair (2009), o modelo básico (produção) de Leontief é geralmente construído a partir de dados para uma região geográfica específica (nação, regional, mesorregião, etc.), buscando verificar impactos econômicos de modificações exógenas na economia (Miller; Blair, 2009). Seguindo a metodologia de Guilhoto (2011), através da equação (6), é possível estimar o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado etc., para cada setor da economia, a cada unidade monetária produzida para a demanda final (GUILHOTO, 2011). Ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (9)$$

Onde:

GV_j é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão;

b_{ij} é o ij -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief e

v_i é o coeficiente direto da variável em questão.

A divisão dos geradores pelo respectivo coeficiente direto gera os multiplicadores, que mostram quanto é gerado, direta e indiretamente, de qualquer variável para cada unidade diretamente produzida deste item. O multiplicador do i -ésimo setor seria dado então por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (10)$$

Onde MV_i representaria o multiplicador da variável em questão e as outras variáveis. Já o multiplicador de produção mostra o quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final, e é definido como:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (11)$$

Sendo MP_j o multiplicador de produção do j -ésimo setor e as outras variáveis. Quando o efeito de multiplicação só se limita à demanda de insumos intermediários, estes são chamados de multiplicadores do tipo I. Porém, quando a demanda das famílias é endógena, estes recebem o nome de multiplicadores do tipo II.

Ademais, quando busca-se verificar o poder de encadeamento setorial, interligação nas compras e nas vendas com outros setores, utilizam-se os índices de ligação para trás e para frente. Tais indicadores foram formulados por Rasmussen (1958) e Hirschman (1958), que mensuram o poder de dispersão dos encadeamentos a montante, ou para trás, e o índice de sensibilidade de dispersão dos encadeamentos a jusante, ou para frente (HIRSCHMAN, 1958; RASMUSSEN, 1958).

Desse modo, considerando (\mathbf{B}) como a matriz inversa de Leontief, b_{ij} como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief, B^* como sendo a média de todos os elementos de (\mathbf{B}) , b_j e b_i como sendo respectivamente a soma de uma coluna e de uma linha típica de (\mathbf{B}) , tem-se formalmente os índices de ligação para trás e para frente:

Índices de ligações para trás (poder da dispersão):

$$U_j = [B_j / n] / B^* \quad (12)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = [B_i / n] / B^* \quad (13)$$

Onde U_j é o coeficiente de ligação para trás, o qual mostra quanto é demandado por cada setor em seus encadeamentos para trás, ou seja, quanto um determinado setor compra dos outros setores. Por outro lado, U_i é o coeficiente de ligação para frente, o qual demonstra o quanto é ofertado por cada setor em seus encadeamentos para frente, ou seja, quanto um determinado setor vende para os outros setores da economia.

Por outro lado, buscando complementar os índices de ligação para frente e para trás, utiliza-se o campo de influência, associando os setores que possuem os maiores índices de ligação dentro da economia. Segundo Guilhoto (2011), o campo de influência descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos, demonstrando, assim, os impactos ligados ao sistema econômico, permitindo avaliar as relações dos setores que possuem maior importância dentro de um processo produtivo (GUILHOTO, 2011).

A matriz dos coeficientes diretos é representada por $A = |a_{ij}|$, e define-se, a partir de então, $E = |\varepsilon_{ij}|$, como sendo a matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo. As matrizes inversas de Leontief são determinadas por $B = I - A^{-1} = |b_{ij}|$ e $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$.

Segundo Sonis e Hewings (1989, 1995), quando a variação só ocorre em um coeficiente direto, não é tão relevante (SONIS; HEWINGS, 1989, 1995). Isto é:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, \quad j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1, \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (14)$$

O campo de influência dessa variação pode ser aproximado pela expressão:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij})-B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (15)$$

Onde $F(\varepsilon_{ij})$ é uma matriz do campo de influência do coeficiente a_{ij} . Em virtude disso, para sabermos os coeficientes com os maiores campos de influência, é necessário associar-se a cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$ um valor que seria dado a partir da equação a seguir:

$$S_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^n [\mathcal{F}_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (16)$$

Onde S_{ij} é o valor associado à matriz $F(\varepsilon_{ij})$. Desse modo, os coeficientes diretos que constituírem os valores mais altos de S_{ij} terão, conseqüentemente, os campos de influência mais altos dentro da economia.

Procedimentos para Estimação da MIP de Rio Grande 2015

A estimação da Matriz Insumo Produto local de Rio Grande foi realizada a partir da utilização do método Quociente Locacional aplicado na Matriz Insumo Produto brasileira de 2015, calculada pelo IBGE (2015). A matriz estimada utiliza a estrutura setorial semelhante à matriz nacional de 2015, e segue a mesma estrutura teórica. Ainda que a última MIP divulgada de 2015 apresente um detalhamento de produtos e setores, torna-se necessário a compatibilização das contas nacionais do IBGE, com os dados da Relação Anual de Informações (RAIS) de 2015, sobre o mercado de trabalho do município e do país (RAIS, 2015). Além disso, foram utilizados dados de PIB e sua composição do Departamento de Economia do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2019), dados de finanças públicas do FIMBRA (2020) e dados da Pesquisa Anual de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE, considerou-se que Rio Grande possui o mesmo perfil de consumo que o Rio Grande do Sul. A compatibilização da RAIS foi realizada pela CNAE (2.0) classe. Seguindo expressamente a comissão de classificação do IBGE (CONCLA), as 672 atividades foram classificadas em 20 setores, conforme a tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Estrutura Setorial da MIP de Rio Grande

Setor	Número		Número
Agricultura, pecuária, prod. florestal, pesca	1	Informação e comunicação	11
Indústrias extrativas	2	Atividades financeiras, de seguros e serviços	12
Indústrias de transformação	3	Atividades imobiliárias	13
Eletricidade e gás	4	Atividades científicas, profissionais e técnicas	14
Água, esgoto e atividades de gestão	5	Atividades administrativas e serviços	15
Construção	6	Administração pública, defesa e seguridade	16
Comércio; reparação de veículos	7	Educação	17
Transporte, armazenagem e correio	8	Saúde humana e serviços sociais	18
Atividades portuárias	9	Outras atividades de serviços	19
Alojamento e alimentação	10	Serviços domésticos	20

Fonte: Elaboração dos autores.

A regionalização pelo método QL foi realizada considerando que os coeficientes técnicos do município de Rio Grande são iguais aos coeficientes da matriz nacional. Tal procedimento foi adotado, visto que a última MIP para o Rio Grande do Sul é do ano de 2008, seguindo a estrutura da MIP nacional de 2005. Depois do cálculo do QL dos setores, foi estimada a matriz de coeficientes técnicos municipais, se o valor do QL da atividade econômica foi maior ou igual a um (1) utiliza-se o coeficiente técnico nacional, porém quando o valor do QL for menor que um (1) multiplica-se a linha da matriz nacional pelo valor do QL encontrado no setor na região da RIG.

O passo seguinte foi a estimação do valor bruto de produção (VBP) e do valor adicionado bruto (VAB), seguindo os procedimentos de Miller e Blair (2009) esses valores foram estimados da seguinte forma:

$$VBP_j^{rig} = [VBP_i^{BR} * E_i^{rig}] / E_i^{BR} \quad (17)$$

$$VAB_j^{rig} = [VAB_i^{BR} * E_i^{rig}] / E_i^{BR} \quad (18)$$

Onde E_i^{rig} e E_i^{BR} são respectivamente, o número de vínculos ativos da RAIS em Rio Grande e no Brasil. Com base na matriz de coeficientes municipal estimada e com o valor bruto de produção (VBP) calculam-se os valores da matriz de consumo intermediário (CI), multiplicando o VBP_j^{rig} pela matriz de coeficientes técnicos municipal. Desse modo, tem-se a matriz de CI_{ij}^{rig} municipal, considerando o VAB_j^{rig} setorial da região e somando esse com o CI_j^{rig} obtém-se o valor bruto de produção (VBP) final.

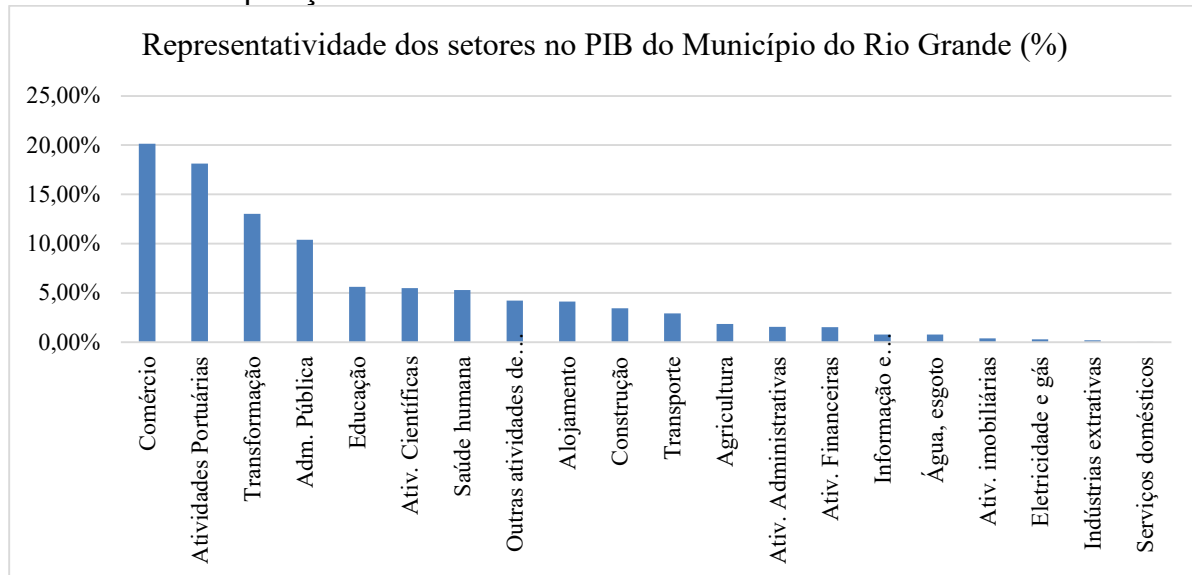
Após calculada a soma das colunas da matriz de uso do município, foi estimada a demanda final e seus componentes como resíduos do modelo. Logo após, o equilíbrio da matriz do município, o setor portuário foi desagregado. A abertura do setor foi realizada levando em consideração as participações do número de vínculos e salário médio anual de atividades relacionadas ao setor portuário nos microdados da RAIS (2015), considerando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0 por classe) e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), seguindo os procedimentos de Simões (2020). Sucessivamente, foi calculada a nova matriz de coeficientes técnicos municipal e, logo após, a matriz de Leontief do modelo aberto de produção, que produziu os multiplicadores de impacto intersetorial e os setores-chave do município.

Resultados e discussões

O município de Rio Grande abrange 1,9% do PIB estadual, alcançando um valor econômico de R\$ 7,274 bilhões em 2015 (Departamento de Economia do RS, 2020). A estrutura setorial do PIB corresponde a um relevante crescimento e uma forte participação no setor de serviços ao longo dos anos. Além dessa estrutura, pode-se dizer que a economia do município também é impulsionada pela indústria de transformação.

No gráfico 2, é possível visualizar a composição setorial do PIB do município. Percebe-se que a economia local é dependente dos setores de comércio, atividades portuárias, indústria de transformação e administração pública, esses setores representam juntos 61,7% do PIB municipal. No que tange a participação do setor desagregado na MIP (atividades portuárias) representa 18,12%. Sendo assim, a presença do complexo portuário contribuiu ao município com R\$ 1,3 bilhão de Produto Interno Bruto em 2015.

Gráfico 2 - Composição Setorial do PIB de Rio Grande em 2015



Fonte: Elaboração dos autores, resultados da pesquisa.

Na tabela 4 a seguir, a partir dos dados obtidos da Matriz Insumo e Produto (IBGE, 2015), são demonstrados os indicadores de análise entre os setores produtivos da economia local. Analisando de forma particular os multiplicadores, pode-se salientar que o multiplicador de produção indica o quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final (GUILHOTO, 2011).

Alguns desses setores apresentam um multiplicador elevado, pois são mais conectados a outros setores da economia, como é observado o setor eletricidade e gás, com um multiplicador total de 2,61, ou seja, cada R\$ 1 milhão de choque de demanda gera no setor mencionado uma produção de R\$ 2,61 milhões direta e indiretamente. Outro setor relevante é o de indústrias extrativas, cujo multiplicador da produção é de 1,96, significando que a cada R\$ 1 milhão investido leva a um produto final nesse setor de R\$ 1,96 milhões. Além disso, indústrias de transformação; atividades portuárias; água, esgoto, atividades de gestão de resíduos; agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, são setores com elevado efeito na produção.

Já com relação ao multiplicador de valor adicionado, Miller e Blair (2009) afirmam que o valor agregado é uma medida melhor da contribuição de um setor para uma economia do que a produção total, uma vez que realmente capta os valores adicionados pelo setor ao engajamento na produção (a diferença entre a produção total de um setor e o custo de seus insumos intermediários).

Nesse sentido, entre os setores que se destacam com maiores multiplicadores de valor adicionado, o setor indústrias de transformação possui o maior multiplicador

com o total de 3,02, ou seja, a cada R\$ 1 milhão de elevação exógena na demanda por produtos deste setor, o valor adicionado em toda a economia se eleva em R\$ 3,02 milhões. Outro setor relevante é o de eletricidade e de gás com um multiplicador total de 2,73, sendo assim, cada R\$ 1 milhão de elevação exógena na demanda por produtos deste setor, o valor adicionado em toda a economia se eleva em R\$ 2,73 milhões. Além disso, comércio, construção atividades financeiras e atividades portuárias são setores de grande representatividade na geração de valor adicionado.

As atividades portuárias possuem grande relevância em termos de geração de renda para o município. As principais ocupações do setor portuário possuem rendimentos acima da média do restante dos setores, conforme dados da RAIS (2015). Pode-se citar as ocupações de montador de estrutura metálicas, estivagem⁸, prático de navios, condutor marítimo e supervisor de operações portuárias. Por fim, percebe-se a relevância regional do setor portuário em termos de geração de rendimentos (ACOSTA; CORONADO; CERBÁN, 2011; CHANG; SHIN; LEE, 2014; DANIELIS; GREGORI, 2013).

Outro multiplicador de suma importância é o de emprego, o qual indica a quantidade de empregos criados, direta e indiretamente, para cada R\$ 1 milhão na demanda final (Guilhoto, 2011). Na tabela 4, são apresentados os setores com maiores resultados com relação ao multiplicador de emprego, tendo o setor atividades portuárias como destaque com 3,02 empregos para o aumento de R\$ 1 milhão na demanda final. Outro setor relevante é o de eletricidade e de gás, onde um aumento da demanda final em R\$ 1 milhão gera 2,83 empregos diretos e indiretos na economia nacional. No caso do complexo portuário de Rio Grande, o segmento agrega atividades logísticas (transporte, apoio as atividades de transporte e armazenagem), serviços administrativos aduaneiros e de reparo e construção naval.

Ademais, na tabela 4 demonstram-se os resultados dos índices de ligação para trás e para frente, os quais demonstram o quanto determinado setor é demandado pelos demais, e quanto cada setor demanda dos demais. No que tange ao índice de ligação para trás, destacam-se os setores: indústrias extrativas; indústrias de transformação; eletricidade e gás; atividades portuárias; agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura e atividades financeiras e serviços relacionados.

No tocante ao resultado do setor portuário, Burns (2014) enfatiza que o setor possui forte poder de encadeamento, pois é composto de atividades como movimentação de navios, chatas, barcos de pesca e passeio; movimentação, carregamento e descarregamento de contêineres, de cargas graneis sólidos ou líquidos, veículos automotores, colheitadeiras, retroescavadeiras, cargas compactadas em *pallets*, partes de aviões, armas de grande porte, etc.); aluguel de manutenção da infraestrutura e superestrutura portuária; agenciamento e negociação de navios, de cargas e de serviços relacionados a estes; fabricação e manutenção de navios; fabricação de químicos e refino de petróleo em áreas adjacentes ao porto; e engenharias costeiras, civil, portuária, mecânica, eletrônica, de tráfego e naval, bem como serviços técnicos de apoio a essas atividades.

⁸A prestação de serviços de estivagem do complexo portuário de Rio Grande é realizada por estivadores e arrumadores, ambos possuem sindicatos fortes, isso dificulta a contratação de novos trabalhadores. No caso dos estivadores, possuem em torno de 400 trabalhadores habilitados e uma demanda de serviço crescente, isso eleva a remuneração desses trabalhadores.

Por sua vez, os setores de indústrias de transformação; eletricidade e gás; atividades portuárias; comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas e atividades científicas, profissionais e técnicas possuem os maiores índices de ligação para frente no município. Cabe ressaltar que o setor de atividades portuárias possui grande encadeamento para frente, visto que fornece grande parte de seus bens e serviços aos setores primários (agricultura, pecuária e pesca) e industrial (extrativismo e transformação) que são intensivos em logística no seu processo produtivo, o qual possivelmente também contribui para o desenvolvimento local em termos de empregos e produção.

Tabela 4 - Indicadores de Análise de Rio Grande em 2015

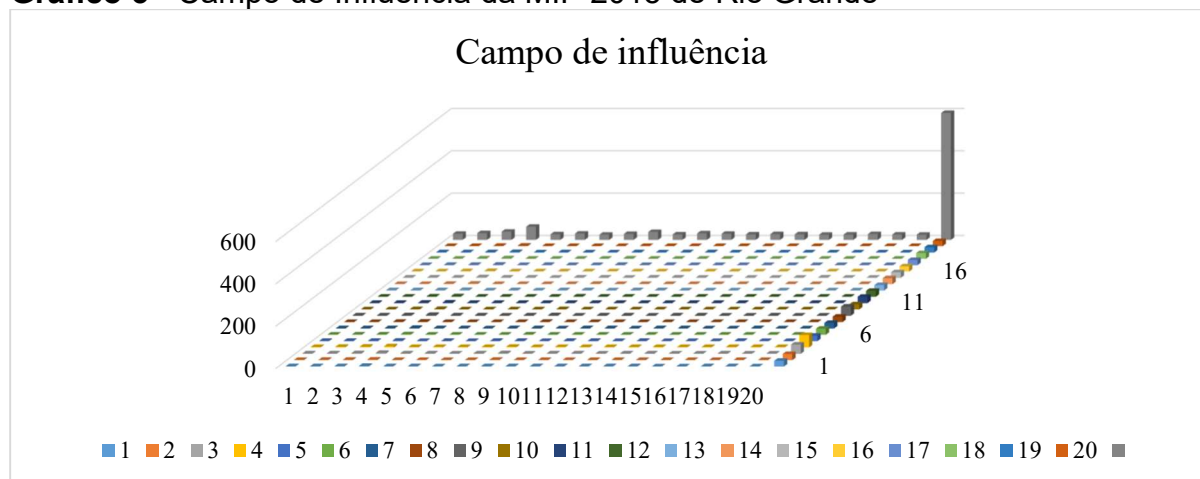
Setor	MP	MVAB	MEMP	I.TRÁS	I.FRENT E
Agricultura, pecuária, produção florestal e pesca	1,61	1,19	1,20	1,08	0,80
Indústrias extrativas	1,96	1,22	1,23	1,31	0,80
Indústrias de transformação	1,73	3,02	2,46	1,16	1,95
Eletricidade e gás	2,61	2,73	2,83	1,74	1,26
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos	1,65	1,12	1,09	1,10	0,74
Construção	1,54	1,32	1,33	1,03	0,89
Comércio; reparação de veículos automotores	1,04	1,58	1,62	0,69	1,32
Transporte, armazenagem e correio	1,59	1,21	1,13	1,06	0,83
Atividades portuárias	1,67	2,01	3,02	1,11	2,05
Alojamento e alimentação	1,50	1,15	1,15	1,00	0,77
Informação e comunicação	1,52	1,43	1,44	1,01	0,97
Atividades financeiras e serviços relacionados	1,56	1,58	1,59	1,04	1,07
Atividades imobiliárias	1,30	1,12	1,21	0,87	0,77
Atividades científicas, profissionais e técnicas	1,20	1,58	1,59	0,80	1,25
Atividades administrativas e serviços complementares	1,32	1,42	1,42	0,88	1,04
Administração pública, defesa e seguridade social	1,10	1,00	1,00	0,73	0,67
Educação	1,25	1,04	1,04	0,83	0,70
Saúde humana e serviços sociais	1,40	1,05	1,05	0,94	0,70
Outras atividades de serviços	1,39	1,10	1,10	0,93	0,75
Serviços domésticos	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67

Fonte: Elaboração dos autores, resultados da pesquisa.

Obs. MP=Multiplicador de produção; MVAB=Multiplicador de valor adicionado; MEMP=Multiplicador de emprego; I.TRÁS=índice de ligação para trás e I.FRENTE=índice de ligação para frente.

Considerando os resultados dos índices de ligação e do campo de influência (gráfico 3), são setores chave do município: indústrias extrativas; indústrias de transformação; eletricidade e gás; atividades portuárias e atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados. Tal resultado evidencia que a economia local de Rio Grande possui um perfil majoritariamente voltado aos segmentos industriais e logísticos. Em vista disso, os segmentos de transformação se destacam por gerar beneficemente resultados em termos de disponibilidade de emprego, valor adicionado, produção e inclusive por ser um setor chave.

Gráfico 3 - Campo de Influência da MIP 2015 de Rio Grande



Fonte: Elaboração dos autores, resultados da pesquisa.

Já com relação a impactos regionais da atividade portuária, pode-se destacar o fato de gerarem empregos, rendimentos aos trabalhadores, rendimentos as empresas e impostos para seu país, além de constituírem frequentemente polos de crescimento para indústrias nacionais (por exemplo, manufatura, transporte, logística) e serviços, melhorando a competitividade (FERRARI; PERCOCO; TEDESCHI, 2010; TALLEY, 2009). Adicionalmente, Acciari (2008) menciona que a atuação dos portos na economia de Sardenha acarretou uma boa parcela de empregabilidade local, a qual 8% da força de trabalho das economias locais depende dos portos. O autor argumenta que o setor portuário em municípios considerados pequenos, tendem a ser mais relevantes por possuírem um impacto limitado e também ressalta a importância de um sistema de transporte eficiente.

Vale salientar que, os transportes também influenciam as pessoas e a estabilidade econômica, não apenas pela maior segurança que possam gerar, mas também pela redução dos preços de produtos finais, os quais são provocadas pela queda do custo de transporte, e por conceder aos indivíduos a oportunidade de acessar as instalações, atividades e serviços em diferentes locais (BETARELLI JUNIOR, 2012). Em linhas gerais, levando em consideração os efeitos diretos e indiretos dos multiplicadores, a cada R\$ 1 bilhão de reais de investimento no complexo portuário de Rio Grande adiciona a economia local R\$ 3,64 bilhões de produção, R\$ 3,21 bilhões de valor adicionado bruto e 3020 empregos diretos e indiretos.

Conclusão

O presente artigo mensurou o impacto econômico do complexo portuário de Rio Grande/RS na economia local, utilizando um modelo Matriz Insumo Produto (MIP) local, com a desagregação das atividades portuárias. A utilização da MIP buscou quantificar a participação do setor portuário no município em termos de produção, valor adicionado e empregos.

Os indicadores de análise calculados a partir da estimação da MIP de Rio Grande para o ano de 2015 demonstraram que a estrutura produtiva da economia local está fortemente ligada ao setor de comércio, atividades portuárias e indústria de

transformação, devido a sua representatividade na composição setorial do PIB. Além disso, a logística portuária é de suma importância para o estado do Rio Grande do Sul, visto que sua economia possui forte dependência de atividades ligadas a agropecuária e a indústria. Nesse sentido, o Porto de Rio Grande movimentou em torno de R\$ 49 bilhões de exportações e R\$ 27 bilhões de importações do Rio Grande do Sul em 2019 (BRASIL, 2019).

No tocante aos resultados, foi demonstrado que a participação do complexo portuário do PIB local foi de 18,12% em 2015, o equivalente a R\$ 1,3 bilhão de PIB. Em vista disso, essa participação também pode ser considerada na ótica de impactos de investimentos, sendo assim, cada R\$ 1 bilhão de reais de investimento no porto de Rio Grande/RS adiciona a economia local R\$ 3,64 bilhões de produção, R\$ 3,21 bilhões de valor adicionado bruto e 3020 empregos diretos e indiretos. A literatura empírica indica que quanto menor for a região de estudo, maior será o impacto econômico da atividade portuária. Portanto, à medida que aumenta o tamanho do município portuário, o impacto se espalha em uma região maior e se torna de alguma forma menos relevante, ocasionando em um aumento da importância das outras atividades.

Cabe pontuar que o complexo logístico de Rio Grande influencia indiretamente em outras atividades econômicas, tais como, refino de petróleo, indústrias de adubos, fertilizantes e grãos, serviços da administração pública (aduanheiro e defesa naval) e terminal pesqueiro de embarque e desembarque. A presença dessas atividades no município ocorreu em virtude da existência do Porto.

A partir da relevância econômica do Porto de Rio Grande demonstrada neste artigo, recomenda-se uma política pública de investimentos na infraestrutura de transporte da região. Nesse sentido, pode-se elencar a necessidade das seguintes melhorias: o término da duplicação do trecho sul da BR-116, duplicação do trecho inicial da BR-392 em Rio Grande, melhorias da infraestrutura hidroviária da lagoa dos patos (sinalização e dragagem), dragagem do calado de acesso marítimo ao porto e manutenção do trecho sul da rede ferroviária da América Latina Logística. Ademais, considerando o ritmo de crescimento da movimentação de cargas do complexo portuário, torna-se fundamental a expansão do Porto na Costa de São José do Norte, o funcionamento da Hidrovia do Mercosul (Brasil-Uruguai) e o término da construção da Ferrovia Norte-Sul.

Por último, cabe mencionar que o presente trabalho possui limitações, principalmente, com relação a técnica de regionalização da MIP e a mensuração das relações das atividades portuárias com os demais setores. Dessa forma, um aperfeiçoamento seria a estimação de uma MIP inter-regional Rio Grande-Resto do Brasil, utilizando métodos mais recentes (TUPI e/ou IIOAS) de estimação de matrizes insumo produto e a utilização de redes complexas.

Referências

ACCIARO, M. The role of ports in the development of Mediterranean islands: the case of Sardinia. **International Journal of Transport Economics**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 295-323, 2008.

ACOSTA, M.; CORONADO, D.; CERBÁN, M. M. the economic impact of the Port of tarifa (Spain) in 2007 and the Forecast for 2015. **International Journal of Transport Economics**, [s. l.], v. 38, n. 3, p. 243-263, out. 2011.

BETARELLI JUNIOR, A. A. **Análise dos modais de transporte pela ótica dos blocos comerciais**: uma abordagem intersetorial de insumo-produto. Rio de Janeiro: BNDES, 2012. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/Premio_BNDES/201206_Premio322.html. Acesso em: 10 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Municípios de exportação e importação**. Brasília, DF: Comex Stat, 2019. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Secretaria de Portos da Presidência da República. Universidade Federal de Santa Catarina. Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina. Laboratório de Transportes de Logística. **Plano mestre**: Porto de Rio Grande. Florianópolis: Labtrans, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/se26-pdf>. Acesso em: 19 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Secretaria Nacional de Portos e Transportes Aquaviários; Movimentação Portuária**, Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, [2020b]. Disponível em: <https://webportos.labtrans.ufsc.br/Brasil/Movimentacao>. Acesso em: 28 abr. 2020.

BRAUN, B. M. Measuring the influence of public authorities through economic impact analysis: the case of Port Canaveral. **Policy Studies Journal**, Urbana, Ill, v. 18, n. 4, p. 1032-1044, 1990.

BTRE - BUREAU OF TRANSPORT ECONOMICS OF AUSTRALIA. **Regional impact of the Port of Gladstone**. Canberra: BTRE, Feb. 2001a. BTRE Working Paper 47. Disponível em: https://bitre.gov.au/publications/2001/files/wp_047.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

BTRE - BUREAU OF TRANSPORT ECONOMICS OF AUSTRALIA. **Regional impact of the Port of Mackay**. Canberra: BTRE, 2001b. BTRE Working Paper 46. Disponível em: https://bitre.gov.au/publications/2001/files/wp_046.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

BURNS, M. G. **Port management and operations**. Boca Raton: CRC Press, 2014.

CASTRO, J. V.; MILLÁN, P. C. Port economic impact: methodologies and application to the port of Santander. **International Journal of Transport Economics**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 159-179, 1998.

CHANG, Y. T.; SHIN, S. H.; LEE, P. T. W. Economic impact of port sectors on South African economy: an input–output analysis. **Transport Policy**, [s. l.], v. 35, p. 333-340, Sept. 2014.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT do transporte marítimo**. [2012]. Disponível em: <https://cnt.org.br/Pesquisa/pesquisa-cnt-transporte-maritimo>. Acesso em: 12 mar. 2020.

COPPENS, F.; LAGNEAUX, F.; MEERSMAN, H.; SELLEKAERTS, N.; VOORDE, E.; GASTEL, G.; VANESLANDER, T.; VERHETSEL, A. **Economic impact of port activity: a disaggregate analysis**: the case of Antwerp. Feb. 2007. National Bank of Belgium Working Paper, n. 110,

DANIELIS, R.; GREGORI, T. An input-output-based methodology to estimate the economic role of a port: the case of the port system of the Friuli Venezia Giulia Region, Italy. **Maritime Economics & Logistics**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 222-255, Apr. 2013.

Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/>. Acesso em: 14 jan. 2020.

FERRARI, C.; PERCOCO, M.; TEDESCHI, A. Ports and local development: evidence from Italy. **International Journal of Transport Economics**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 9-30, Feb. 2010.

FIMBRA, Finanças do Brasil. **Dados Contábeis do Municípios**. Disponível em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br/estados-e-municipios/dados-consolidados/finbra-financas-municipais>. Acesso em: 13 jan. 2020.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto**: teoria e fundamentos. ago. 2011. Disponível em: https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/32566/2/MPRA_paper_32566.pdf. Acesso em: 25 nov. 2019.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html>. Acesso em: 10 jan. 2020.

IBGE. **Matriz insumo produto 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em:

IMO - INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. **IMO Overview**. London: IMO, 2019.

ISARD, W.; KUENNE, R. **The impact of steel upon the greater New York-Philadelphia industrial region**. Review of economics and statistics, v. 35, p. 289-301, 1953.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MOLONEY, R.; SJOSTROM, W. **The economic value of the Port of Cork to Ireland in 1999: an input-output study**. 2000. Disponível em: <https://www.informare.it/news/forum/2000/sig2/sjostromuk.asp>. Acesso em: 10 maio 2020.

PLANO ESTADUAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES DO RIO GRANDE DO SUL - PELT/RS (PELT/RS). **Sistema Logístico Atual**. Disponível em: <https://transportes.rs.gov.br/pelt-rs>. Acesso em: 09/04/2020.

PORTOS RS. **Histórico**: Conheça a história do Porto do Rio Grande. Rio Grande: Porto RS, [2020a]. Disponível em: http://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/rio_grande/historico. Acesso em: 27 abr. 2020.

PORTOS RS. **Localização e acessos**: o porto está localizado no município de Rio Grande - RS - Brasil. [2020b]. Disponível em: http://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/rio_grande/localizacao. Acesso em: 27 abr. 2020.

PORTOS RS. **Movimentação Portuária**. Disponível em: https://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/rio_grande/conheca_o_porto. Acesso em: 27 abr. 2020.

RAIS. Relação Anual de Informações Sociais. **Dados de emprego 2015**.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: [s. n.], 1958.

RIBEIRO, L. C. S.; MONTENEGRO, R. L. G.; PEREIRA, R. M. Estrutura econômica e encadeamentos setoriais de Minas Gerais: uma contribuição para as políticas de planejamento. **Revista Planejamento e Política Públicas**, [s. l.], n. 41. p. 261-290, jul./dez. 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Economia do Rio Grande do Sul. **PIB dos municípios do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: DEE/SPGG, 2019. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/pib-municipal>. Acesso em: 15 dez. 2019.

SIMÕES, C. L. **Ensaio sobre economia portuária**. 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2020.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Error and sensitivity input-output analysis: a new approach. *In*: MILLER, R. E.; POLENSKE, K. R.; ROSE, A. Z. (ed.). **Frontiers of input-output analysis**. New York: Oxford University Press, 1989.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Fields of influence in input-output systems, unpublished manuscript**. Urbana: Regional Economics Applications Laboratory, 1995.

TALLEY, W. K. **Port economics**. Londres: Routledge, 2009.

TOVAR, B.; JARA-DIAZ, S.; TRUJILLO, L. Econometric estimation of scale and scope economies within the Port Sector: a review. **Maritime policy and management**, London, v. 34, n. 3, p. 203-223, 2007.

WARF, B.; COX, J. The changing economic impacts of the port of New York. **Maritime Policy and Management**, London, v. 16, n. 1, p. 3-11, 1989.