

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS**

VINICIUS SCOTTÁ

**ESTIMATIVA DE DEMANDA POTENCIAL DE CARGA CONTEINERIZADA PARA
UM NOVO TUP A SER INSTALADO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO
SUL**

**BENTO GONÇALVES
2025**

VINICIUS SCOTTÁ

**ESTIMATIVA DE DEMANDA POTENCIAL DE CARGA CONTEINERIZADA PARA
UM NOVO TUP A SER INSTALADO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO
SUL**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação, apresentado ao Centro de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Comércio Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira.

BENTO GONÇALVES

2025

VINICIUS SCOTTÁ

**ESTIMATIVA DE DEMANDA POTENCIAL DE CARGA CONTEINERIZADA PARA
UM NOVO TUP A SER INSTALADO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO
SUL**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação, apresentado ao Centro de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Comércio Internacional.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira.

Aprovado em 03/07/2025.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Ma. Simone F. de Andrade Klein
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Rosimeri Machado
Universidade de Caxias do Sul

Dedico este trabalho a meus pais e meu irmão, por seus exemplos, incentivos e compreensão durante todos esses anos de estudo e, principalmente, por me apoiar na realização desta graduação. E, finalmente, ao meu orientador que me auxiliou e me incentivou durante a realização dessa pesquisa para que eu pudesse atingir meu potencial.

RESUMO

Os portos são elementos fundamentais para o comércio exterior e o desenvolvimento econômico das regiões em que estão inseridos. Apesar disso, o Rio Grande do Sul conta com uma oferta portuária restrita e Rio Grande, o principal porto do Estado, concentra aproximadamente 90% da carga movimentada e apresenta-se distante de regiões exportadoras e importadoras importantes, entre elas a Serra Gaúcha. Em função disso, há vários anos vem sendo discutida a possibilidade de implementação de um novo Terminal de Uso Privado (TUP) no Litoral Norte do Estado. No entanto, ainda não foi apresentado à sociedade um estudo de viabilidade sobre esse novo terminal, o que suscita diversas dúvidas em relação a diferentes aspectos relacionados a esse projeto. Um desses aspectos é a demanda potencial para este novo TUP a ser instalado, considerando a sua possível área de influência e os tipos de carga que poderão ser movimentadas. Inserido nesse contexto, o presente estudo teve como tema a estimativa da demanda potencial de cargas containerizadas para esse novo terminal. Para tanto, foi utilizado o método do *Design Science Research* (DSR), sendo elaborado um artefato, composto por um conjunto de elementos, etapas e procedimentos aplicados ao problema em questão. Os resultados permitiram identificar a quantidade potencial de carga containerizada para um novo terminal a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Além da importância dos resultados obtidos, o estudo contribui também com uma sistemática útil para estimar a demanda de novas instalações portuárias, a qual pode ser utilizada como alternativa ou complementação a outras técnicas existentes.

Palavras-chave: Portos de contêineres. Terminal de Uso Privado. Estimativa de Demanda. Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

Ports are fundamental elements for foreign trade and the economic development of the regions in which they are located. Despite this, Rio Grande do Sul has a limited port offer, and Rio Grande, the state's main port, concentrates approximately 90% of the cargo handled and is located far from important exporting and importing regions, including Serra Gaúcha. Due to this, the possibility of implementing a new Private Use Terminal (TUP) on the Northern Coast of the State has been discussed for several years. However, a feasibility study on this new terminal has not yet been presented to society, which raises several doubts regarding different aspects related to this project. One of these aspects is the potential demand for this new TUP to be installed, considering its possible area of influence and the types of cargo that can be handled. Inserted in this context, the present study had as its theme the estimation of the potential demand for containerized cargo for this new terminal. For this purpose, the Design Science Research (DSR) method was used, with the elaboration of an artifact, composed of a set of elements, stages, and procedures applied to the problem in question. The results made it possible to identify the potential amount of containerized cargo for a new terminal to be installed on the Northern Coast of Rio Grande do Sul. In addition to the importance of the results obtained, the study also contributes with a useful systematic approach to estimate the demand for new port facilities, which can be used as an alternative or complement to other existing techniques.

Keywords: Container ports. Private Use Terminal. Demand Estimation. Northern Coast of Rio Grande do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Artefato: Estimativa de demanda potencial de carga containerizada para um novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul	31
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Benefícios e Desvantagens do novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul	15
Quadro 2 - Características do <i>Design Science Research</i>	26
Quadro 3 - Tipos de Artefato e suas descrições	27
Quadro 4 - Pontos a Explicitar no <i>Design Science Research</i>	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Movimentação brasileira de TEUs entre Porto Organizado e Terminal Autorizado em 2023.....	21
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Movimentação de TEUs no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024	35
Tabela 2 – Estimativa de Carga Containerizada para um Novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul	43
Tabela 3 – Estimativa de Demanda Potencial de Carga Containerizada para um Novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ARIMA	Média Móvel Integrada Autorregressiva
CIC	Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Caxias do Sul
DSR	<i>Design Science Research</i>
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental
HWES	Suavização Exponencial de Holt-Winter
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PD	Preferência Declarada
RGI	Região Geográfica Imediata
SARIMA	Média Móvel Integrada Autorregressiva Sazonal
SC	Santa Catarina
ST	<i>Stated Preference</i>
TUP	Terminal de Uso Privado
TEU	<i>Twenty-Foot Equivalent Unit</i>
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
USD	<i>United States Dollar</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 PORTO: PRINCIPAIS CONCEITOS	19
2.2 DEMANDA PORTUÁRIA E TÉCNICAS DE PREVISÃO	21
3 MÉTODO.....	26
4 RESULTADOS.....	30
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ARTEFATO PROPOSTO	30
4.2 APLICAÇÃO DO ARTEFATO NA ANÁLISE DA DEMANDA DE UM NOVO TERMINAL PORTUÁRIO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL	38
5 CONCLUSÕES	46
5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICES	53
APÊNDICE A – FATURAMENTO EM USD POR MUNICÍPIO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	53
APÊNDICE B – DIVISÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR RGI.....	59
APÊNDICE C – VALOR EXPORTADOR E IMPORTADO POR RGI NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	68
APÊNDICE D – ESTIMATIVA DE TEUS POR RGI	69
APÊNDICE E – ESTIMATIVA DE CARGA CONTEINERIZADA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	70
APÊNDICE F – DISTÂNCIAS RODOVIÁRIAS ENTRE RGIS E OS PORTOS DE RIO GRANDE, LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, NAVEGANTES E ITAPOA	

1 INTRODUÇÃO

O papel desempenhado pelo setor portuário é fundamental no cenário econômico de um país, visto que é meio de ligação direto com o comércio exterior e impulsiona o desenvolvimento de cada região (Brito *et al.*, 2023). Em uma análise realizada pela *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD, 2023), referente às tendências marítimas globais, destaca-se a resiliência do transporte marítimo, apesar dos desafios decorrentes de crises globais.

Dentre as cargas movimentadas, merecem destaque os contêineres. Em 2023, esse tipo de carga representou 9,8% do total de toneladas movimentadas no Brasil pelo modal marítimo. No Estado do Rio Grande do Sul, o percentual no mesmo período foi de 11,61%, de acordo com o Estatístico Aquaviário da Agência Nacional dos Transportes Aquaviários (ANTAQ).

Segundo Felipe Junior e Silveira (2012), os portos marítimos são negócios intensivos em capital e o retorno dos investimentos realizados pode levar décadas. Um elemento que influencia o retorno dos investimentos em infraestruturas portuárias e a própria viabilidade financeira dos portos é a demanda. Por esse motivo, as estimativas de demanda (ou *forecasting*) constituem um elemento-chave de qualquer Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA) de um novo porto ou terminal.

A atividade de *forecasting* sempre esteve à frente da tomada de decisões e planejamento (Petropoulos *et al.*, 2022). Recentemente, houve um afastamento das abordagens estatísticas convencionais, que funcionam com base na identificação de tendências estatisticamente significativas caracterizadas por meio de atributos de média e variância através de dados históricos, para a realização de previsões inteligentes, capazes de aprender com os dados históricos e evoluir de forma a se ajustarem e preverem a demanda em constante mudança nas cadeias de suprimentos (Seyedan; Mafakheri, 2020).

No entanto, tratando-se de uma nova instalação portuária, não há histórico disponível, tornando-se mais difícil a previsão da demanda. Nesse caso, torna-se necessário identificar (ou definir) o percentual do total de cargas que poderá ser atraído por essa nova instalação. Para tanto, diferentes abordagens são possíveis. Uma delas é a simples definição de premissas e a elaboração de cenários alternativos, decorrentes da aplicação dessas premissas. Outra, é a comparação das alternativas

disponíveis (reais e/ou potenciais) e a análise do valor percebido pelos usuários do porto, mediante estudos de preferência declarada ou *Stated Preference* (SP). E outra é a comparação das diferentes alternativas em termos de custo, tempo ou outros elementos.

Nos estudos sobre demanda de portos e terminais, observa-se uma predominância de pesquisas com base em dados históricos de movimentação de carga, buscando identificar a futura demanda por meio da curva de crescimento que se encontra ano após ano. Este é o caso do estudo de Munim *et al.* (2023), que compara os desempenhos de previsão de vários métodos de séries temporais, tais como Média Móvel Integrada Autorregressiva (ARIMA), ARIMA Sazonal (SARIMA), Suavização Exponencial de *Holt-Winter* (HWES) e o modelo *Prophet*. Existem, também, alguns modelos mais atuais, no entanto ainda pouco utilizados, como é o caso dos modelos baseados em Inteligência Artificial (IA) para previsão de demanda portuária de contêineres, que podem também ser usados para prever a carga potencial de um terminal (Xie; Zhang; Wang, 2017).

No caso do presente estudo, que tem como tema a estimativa da demanda potencial de carga containerizada para um novo Terminal de Uso Privado (TUP) a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, optou-se por criar um artefato através da metodologia *Design Science Research* (DSR) para estimar a demanda com base na distância rodoviária e nos custos logísticos entre os centroides de cada Região Geográfica Imediata (RGI) do Estado do Rio Grande do Sul e as principais alternativas portuárias existentes, representadas pelos portos de Rio Grande, Navegantes, Itapoá e também pelo novo terminal a ser implantado. Trata-se, portanto, da análise das alternativas em termos de distância e custo.

Os portos de Imbituba e Itajaí não foram considerados especificamente neste estudo para a estimativa da demanda potencial de carga containerizada para o novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. A razão pela qual ambos os terminais não foram considerados junto aos demais é a movimentação menos expressiva dos portos de Imbituba e Itajaí no de 2024. De acordo com dados do Estatístico Aquaviário da ANTAQ, no ano de 2024, foram movimentados 112.538 TEUs no porto de Imbituba, e 37.878 no porto de Itajaí.

Notteboom e Rodrigue (2004) frequentemente exploram os aspectos econômicos e logísticos da escolha de portos, considerando fatores como proximidade e custos de transporte terrestre. Em seus trabalhos, enfatizam que os

custos relacionados ao transporte terrestre podem representar de 40% a 80% do total na logística de contêineres, influenciando significativamente a escolha portuária e a estrutura das *hinterlands*. Brooks (2004), por sua vez, afirma que os custos terrestres, associados à governança e à acessibilidade, moldam as preferências dos *stakeholders* em relação aos portos.

O trabalho foi estruturado em seis capítulos, incluindo a presente introdução, em que é apresentado o tema do estudo e sua delimitação, o problema de pesquisa, os objetivos, geral e específicos, e a justificativa. No segundo capítulo, é apresentado o referencial teórico, no qual são discutidos os principais conceitos de portos e de demanda portuária, bem como as técnicas usualmente aplicadas para estimar a demanda de portos e terminais. No terceiro capítulo, é descrito o método utilizado na pesquisa, sendo apresentadas as características do *Design Science Research* e detalhados os procedimentos adotados para a coleta e a análise de dados. No quarto capítulo, é apresentado o artefato elaborado, que pode ser definido como uma sistemática que contempla um conjunto de etapas e procedimentos para a realização da estimativa de demanda de uma nova instalação portuária. O quinto capítulo apresenta os resultados decorrentes da aplicação do artefato elaborado na análise da demanda potencial para o novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Por fim, o sexto e último capítulo apresenta as conclusões do trabalho, bem como suas implicações gerenciais, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Para manter a competitividade de seus produtos no comércio global, os países buscam otimizar processos e implantar novos projetos, de modo a promover a redução de despesas e estimular o desenvolvimento logístico (Facó, 2021). Dados levantados por Gonzatto (2024) indicam que um projeto bilionário visa a implementação de um novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Esse projeto tem a promessa de melhorar a logística do Estado e de recuperar cargas que acabam migrando para portos catarinenses. O projeto também possui o intuito de impulsionar a economia do Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Para a implementação de um novo terminal, deve-se ter ciência de que a previsão da movimentação de contêineres é essencial para melhorar o planejamento e as estratégias de investimento no porto. A confiabilidade dos métodos de previsão

também precisa ser garantida antes de utilizar seus resultados na tomada de decisões (Munim *et al.*, 2023).

A proposta de se construir um novo TUP em no Litoral Norte do Rio Grande do Sul por meio de um investimento de 6 bilhões de reais conta com autorização da ANTAQ (Oliveira, 2024). Busnello (2024) comenta que o novo terminal terá capacidade semelhante à do porto de Rio Grande. De acordo com dados retirados do Estatístico Aquaviário da ANTAQ, no ano de 2024, o Rio Grande do Sul movimentou um total de 845.829 TEUs, divididos em, 564.865 TEUs na navegação de Longo Curso que representando 67% da movimentação, 178.576 TEUs na Cabotagem sendo equivalente a 21%, 102.309 TEUs na Navegação Interior representando 12% da movimentação e 79 TEUs referentes a processos de Apoio Portuário que representam menos de 1% do total de TEUs movimentados. Esse número apresentou um crescimento de 22,02% em relação ao ano anterior, 2023, quando foram movimentados, no total, 693.196 TEUs no Estado do Rio Grande do Sul.

Uma importante região do Estado do Rio Grande do Sul é a Serra Gaúcha. Essa região é um grande polo fabril deste Estado e está localizada a aproximadamente 437 km do porto de Rio Grande. Com a implantação do novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, essa distância reduziria para aproximadamente 187 km, o que representa uma significativa economia de fretes rodoviários e tempos associados. Além da menor distância para algumas regiões exportadoras importantes do Estado, existem vários outros prós e contras referentes à implementação de um novo terminal que precisam ser considerados. Nesse sentido, alguns benefícios e desvantagens do novo TUP são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Benefícios e desvantagens do novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul

(continua)

BENEFÍCIOS	Localização Estratégica	A proximidade com a Serra Gaúcha, uma das principais regiões exportadoras do estado.
	Menor Manutenção	Segundo empreendedores, o Porto Meridional terá menor deposição de material no canal, exigindo dragagens menos frequentes.
	Desenvolvimento Regional	A presença de um novo porto tende a atrair novos empreendimentos e moradores, aumentando a arrecadação e promovendo o crescimento urbano.
DESVANTAGENS	Acesso Viário	Existe a necessidade de construção de um acesso de cerca de 10 km até a BR-101, passando pela Estrada do Mar e sobre a Lagoa Itapeva.

(conclusão)

	Impactos Ambientais	A região litorânea onde se planeja construir o porto é considerada sensível, com várias espécies em risco.
	Concorrência interna	Empresários de Rio Grande temem que o novo porto desvie cargas dos portos já existentes no Estado, prejudicando sua autossustentabilidade.

Fonte: adaptado de Gonzatto (2024).

O Quadro 1 destaca como benefícios a localização estratégica próxima à Serra Gaúcha, favorecendo exportações; a menor necessidade de dragagem, reduzindo custos operacionais; e o potencial de desenvolvimento regional, promovendo novos negócios e arrecadação. Por outro lado, os desafios incluem a necessidade de investimentos em infraestrutura viária, possíveis impactos ambientais em área sensível e a concorrência com portos já estabelecidos, podendo comprometer a sua sustentabilidade.

Além dos aspectos apresentados no Quadro 1, existem diversos outros questionamentos referentes à implementação de um novo TUP Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Entre tais questionamentos, Vieira *et al.* (2024) destacam a necessidade de avaliar os fluxos de carga existentes e projetados, além da capacidade de o terminal se integrar eficientemente às cadeias logísticas regionais e internacionais. Inserido nesse contexto, o presente trabalho tem como tema a análise da demanda existente para esse novo terminal e visa responder ao seguinte problema de pesquisa: Como estimar a demanda potencial de carga containerizada para um novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo geral propor uma sistemática para estimar a demanda de um novo TUP a ser instalado no Estado do Rio Grande do Sul.

1.2.2 Objetivos específicos

Buscando atingir o objetivo geral mencionado anteriormente, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) estruturar a sistemática proposta, definindo seus elementos, etapas e procedimentos;
- b) aplicar a sistemática proposta ao caso do novo TUP a ser implantado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul;
- c) analisar os resultados obtidos, discutindo a demanda potencial do novo TUP, bem como as potencialidades e limitações da sistemática proposta.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com Lacerda (2008), os estudos científicos são uma fonte essencial na busca por novos conhecimentos e tem por finalidade a transmissão de informações de interesse para a comunidade. Lacerda (2008) também comenta que os estudos existentes referentes à demanda portuária ainda carecem de consenso sobre modelos de previsão precisos e uma diretriz comprovada para selecionar o método certo. Portanto, a literatura precisa de mais evidências em relação a seleção de modelos apropriados de previsão (Munim *et al.*, 2023). Nesse sentido, o presente trabalho se justifica em termos teóricos por contribuir com a literatura da área logístico-portuária, mediante a apresentação de uma sistemática para estimar a demanda potencial de carga containerizada para um novo terminal de contêineres.

Não há dúvida de que o estágio de previsão de demanda é um dos mais cruciais em qualquer projeto envolvendo transporte, com o objetivo de melhorar as instalações existentes ou estabelecer uma do zero (Owais, 2024). De acordo com Carbonari (2018), o estudo dos terminais de contêineres é de extrema importância para a logística internacional, em especial em termos de avaliação de desempenho e estimativa de capacidade, temas que têm relação com a demanda.

Os gestores portuários, assim como os gestores de outros setores, lidam com incertezas em suas decisões de investimento, como expansão de capacidade e melhoria de instalações. Essas incertezas abrangem flutuações tecnológicas, logísticas, políticas e de custos, mas o cenário em evolução do comércio internacional é especialmente crítico, dado que a indústria de transporte marítimo lida com cerca

de 80% do comércio global de mercadorias (Chen; Liu, 2024). Portanto, é vital que os portos prevejam com a maior precisão possível a demanda futura do mercado com antes de investir (Chen; Liu, 2024).

Ignacio (2010) afirma que a estatística contribui de forma significativa para a tomada de decisão, servindo de apoio a diferentes tipos de profissionais. Entre tais profissionais, podem ser citados os investidores e gestores do setor portuário.

No ano de 2024, em entrevista ao jornal local Zero Hora, Klinger (2024), presidente da Portos RS, comentou que o complexo portuário atual (Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre) está bem estruturado e que investimentos recentes já aumentaram sua capacidade de atender à demanda atual do Estado do Rio Grande do Sul. Por outro lado, um estudo encomendado pela própria Portos RS sugere que o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul poderia capturar 30% da carga atualmente destinada a Rio Grande, 25% de Pelotas e 75% de Porto Alegre, o que poderia comprometer a viabilidade econômica dos portos já existentes no estado sul-brasileiro.

Dado este contexto, o presente trabalho tem como contribuição prática a apresentação de um método sistemático, estruturado e replicável para a estimativa da demanda portuária. Esse método é aplicado a um caso específico: o do novo terminal portuário a ser implantado no Estado do Rio Grande do Sul. Essa aplicação permite identificar a demanda potencial em diferentes cenários de demanda, classificados como pessimista, tendencial e otimista, tendo como base variáveis econômicas, logísticas e mercadológicas.

A partir desses cenários, será possível obter uma visão mais clara e fundamentada sobre a possível demanda do novo terminal, auxiliando gestores e investidores no planejamento estratégico e na tomada de decisão. Assim, com o suporte de dados abrangentes e análises robustas, este estudo contribui para uma avaliação mais precisa da demanda potencial do novo TUP a ser implantado na região, dando um melhor embasamento a futuras análises econômicas e operacionais relacionadas ao projeto. Dessa forma, com o devido estudo e informações mais abrangentes e concretas da demanda, pode-se avaliar de forma mais precisa o potencial do novo TUP a ser implantado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico no qual a pesquisa foi fundamentada. O capítulo está estruturado de forma a apresentar os principais conceitos portuários, técnicas conhecidas para estimar sua demanda e as principais características dos terminais de contêineres da região sul do Brasil.

2.1 PORTO: PRINCIPAIS CONCEITOS

Para Rojas (2014), o conceito de “porto” se baseia em uma área não afetada por ondas e correntes marítimas que normalmente está localizado às margens de um oceano, lago ou rio. A atividade portuária envolve uma série de desafios, sejam eles originários das características das cargas ou do volume de transações, especialmente em um país como o Brasil, em que a entrada e a saída dos mais variados tipos de produtos ocorrem em uma quantidade extraordinária.

No Brasil a “Lei dos Portos”, Lei nº 12.815 de 05 de junho de 2013, regula a exploração pela União, direta ou indiretamente, dos portos e instalações portuárias e as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Através do Art. 2º da “Lei dos Portos, consideram-se:

- “I - porto organizado: bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária;
- II - área do porto organizado: área delimitada por ato do Poder Executivo que compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao porto organizado;
- III - instalação portuária: instalação localizada dentro ou fora da área do porto organizado e utilizada em movimentação de passageiros, em movimentação ou armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário;
- IV - terminal de uso privado: instalação portuária explorada mediante autorização e localizada fora da área do porto organizado;
- V - estação de transbordo de cargas: instalação portuária explorada mediante autorização, localizada fora da área do porto organizado e utilizada exclusivamente para operação de transbordo de mercadorias em embarcações de navegação interior ou cabotagem;
- VI - instalação portuária pública de pequeno porte: instalação portuária explorada mediante autorização, localizada fora do porto organizado e utilizada em movimentação de passageiros ou mercadorias em embarcações de navegação interior;
- VII - instalação portuária de turismo: instalação portuária explorada mediante arrendamento ou autorização e utilizada em embarque, desembarque e trânsito de passageiros, tripulantes e bagagens, e de insumos para o provimento e abastecimento de embarcações de turismo;”

O Art. 2º da Lei também proporciona um marco legal claro e objetivo sobre as diferentes formas de exploração dos portos no Brasil, detalhando como a

administração e a exploração de infraestrutura portuária podem ser realizadas por entes públicos ou privados, mediante os seguintes instrumentos:

“IX - concessão: cessão onerosa do porto organizado, com vistas à administração e à exploração de sua infraestrutura por prazo determinado;

X - delegação: transferência, mediante convênio, da administração e da exploração do porto organizado para Municípios ou Estados, ou a consórcio público, nos termos da Lei nº 9.277, de 10 de maio de 1996;

XI - arrendamento: cessão onerosa de área e infraestrutura públicas localizadas dentro do porto organizado, para exploração por prazo determinado;

XII - autorização: outorga de direito à exploração de instalação portuária localizada fora da área do porto organizado e formalizada mediante contrato de adesão;”

A combinação dessas formas de exploração contribui para a eficácia e modernização do setor portuário, promovendo o crescimento do comércio exterior e da logística nacional.

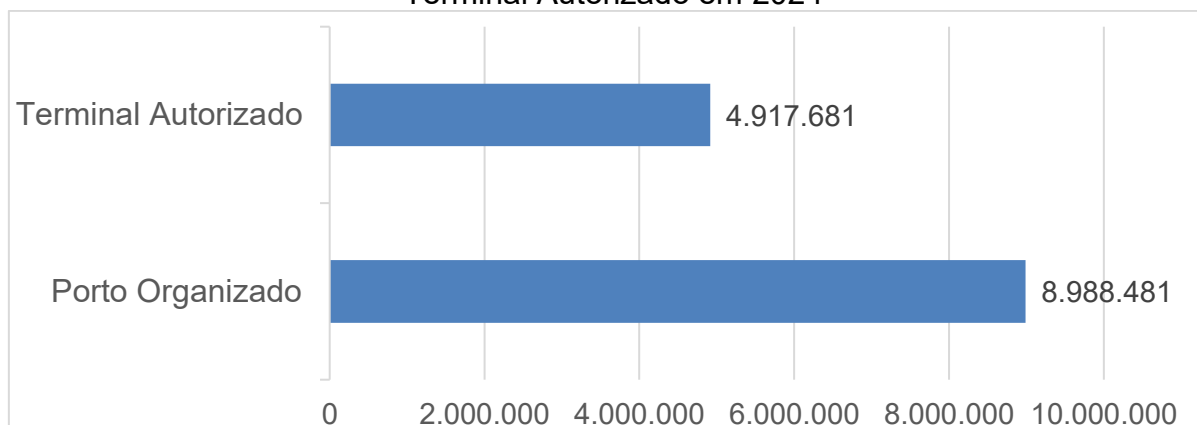
A Lei dos Portos também define as responsabilidades e os direitos dos operadores portuários, determinando as condições para o exercício das atividades de movimentação de passageiros e mercadorias nos portos organizados. A definição clara do papel do operador portuário é fundamental para garantir a eficiência das operações portuárias e o cumprimento das normas estabelecidas pela autoridade portuária.

O Art. 2º também apresenta a definição, responsabilidades e direitos do operador portuário. Essa definição é fundamental para garantir a eficiência das operações portuárias e o cumprimento das normas estabelecidas pela autoridade portuária.

“XIII - operador portuário: pessoa jurídica pré-qualificada para exercer as atividades de movimentação de passageiros ou movimentação e armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, dentro da área do porto organizado.”

De acordo com o sistema Estatístico Aquaviário da ANTAQ, no ano de 2024, os portos brasileiros movimentaram um total de 1.321.212.102 toneladas de carga, das quais 153.389.712 toneladas foram de cargas containerizadas. Esse valor é o equivalente a 13.906.162 TEUs. O Gráfico 1 indica a quantidade de TEUs movimentada no mesmo período por Portos Organizados e Terminais Autorizados.

Gráfico 1 – Movimentação brasileira de TEUs entre Porto Organizado e Terminal Autorizado em 2024



Fonte: elaborado pelo autor com base no Estatístico Aquaviário da ANTAQ (2025).

Assim, é possível observar que os portos brasileiros desempenham um papel fundamental na logística e no comércio internacional, destacando-se pela movimentação de cargas em 2024, com um volume significativo de cargas containerizadas.

2.2 DEMANDA PORTUÁRIA E TÉCNICAS DE PREVISÃO

A previsão de demanda é uma metodologia para estimar o valor futuro de uma grandeza de interesse. Portanto, realizar previsões de demanda significa reconhecer padrões de comportamento em séries históricas e predizer o comportamento futuro ou, ainda, identificar fatores causais que afetam o comportamento e extrapolá-lo (Ackermann; Sellitto, 2022). Para Pelegrini (2000), previsões de demanda são elaboradas utilizando métodos quantitativos, métodos qualitativos, ou mistos (combinações de métodos quantitativos e qualitativos).

Segundo Novaes (2006), a modelagem da demanda de transporte de carga no Brasil ainda é pouco difundida, principalmente devido às dificuldades para obtenção de dados acerca do setor. Nesse sentido, a estimativa da demanda portuária emerge como um aspecto essencial para o planejamento, o investimento e o desenvolvimento de infraestruturas portuárias. Um entendimento adequado da demanda ajuda na alocação de recursos, na definição de estratégias operacionais e na determinação da viabilidade de novas instalações ou de projetos de expansão portuária.

A literatura apresenta várias técnicas para estimar a demanda portuária. Entre elas, podem ser citados os modelos com base em análise de séries temporais como

a Média Móvel Integrada Autorregressiva (ARIMA) e Holt-Winters, o método de Preferência Declarada (PD) ou *Stated Preference* (SP), o modelo *Prophet* e outras abordagens.

Dentro do grupo de modelos baseados em análises de séries temporais, o modelo ARIMA permite que a variável dependente seja analisada pelos valores passados das variáveis independentes e por seus próprios valores passados (Shumway, 2017). Já o modelo Sazonal ARIMA (SARIMA), de acordo com Araujo (2022), é uma extensão do modelo ARIMA que incorpora componentes sazonais, adicionando termos autorregressivos, médias móveis e diferenciações sazonais para capturar padrões repetitivos ao longo do tempo. Em um modelo SARIMA, é necessário transformar os dados para estabilizar a variância, aplicar diferenciações para torná-los estacionários, identificar os parâmetros sazonais e ajustar o modelo, garantindo que os resíduos sejam independentes e identicamente distribuídos.

Outro método utilizado para previsão de demanda aplicável na análise de demandas portuárias é o de Holt-Winters. De acordo com o estudo de Rangel (2022), o método de Holt-Winters se subdivide em dois: i) Holt-Winters aditivo; e ii) Holt-Winters multiplicativo. O modelo de Holt-Winters aditivo é adequado para séries temporais em que a amplitude das mudanças sazonais é constante. Por outro lado, a forma multiplicativa aplica-se a séries em que a amplitude das mudanças sazonais varia ao longo do tempo, de acordo com o nível da série.

O modelo *Prophet* também é uma ferramenta útil para realizar previsões por meio da análise de séries temporais. Desenvolvida pelo *Facebook*, ela foi projetada para facilitar o processo de modelagem e previsão de dados temporais, especialmente para usuários sem experiência em estatística avançada. O *Prophet* oferece uma abordagem automatizada e flexível, permitindo que os usuários aproveitem os benefícios das técnicas de previsão de séries temporais de maneira eficiente e eficaz. Uma das principais vantagens de usar o *Prophet* é sua ampla variedade de padrões e tendências comuns em séries temporais. Ela é capaz de lidar com sazonalidades diárias, semanais, mensais e anuais, bem como com feriados e outros eventos importantes. Isso permite que os usuários capturem e modelem adequadamente os padrões sazonais em seus dados, resultando em previsões mais precisas e confiáveis (Caserta; Gonzaga, 2023).

Além dos métodos quantitativos, baseados em séries históricas de dados, existem também métodos qualitativos para estimar a demanda. Alguns exemplos

destes modelos são, o método de Analogia Estruturada, a Pesquisa de Intenção e Opinião, a Preferência Declarada (PD), os Sistemas *Neuro-Fuzzy* e, por fim, os Modelos Caóticos.

Um desses métodos é o de Analogia Estruturada, pelo qual se prepara uma descrição da situação objetivo e são selecionados especialistas que conheçam situações análogas. Os especialistas então identificam e descrevem situações similares, classificam sua semelhança com a situação-alvo e combinam os resultados de suas analogias com resultados potenciais dessa situação-alvo. Outro método qualitativo é a Pesquisa de Intenção e Opinião. Esse tipo de pesquisa é utilizado para verificar as intenções de compra ou padrões de comportamento referentes a determinadas condições. É realizada com a intenção de perceber os atributos que levariam a uma opção de compra ou um padrão de comportamento (Ackermann; Sellitto, 2022).

A Preferência Declarada (PD) ou *Stated Preference* (SP) é outra técnica que vem se consolidando como uma ferramenta eficiente para a coleta de dados e posterior utilização em modelos de divisão modal e alocação de demanda, inclusive portuária (Novaes *et al.*, 2006). A PD baseia-se em dados obtidos diretamente de potenciais usuários, que expressam suas intenções e preferências em relação a diferentes opções de escolha como, por exemplo, o uso de novos portos ou terminais. Esse método é especialmente útil para captar a percepção e os fatores de decisão que influenciam a escolha do porto.

Para Ackermann e Sellitto (2022), os Sistemas *Neuro-Fuzzy* com base em IA combinam as lógicas quantitativas e qualitativas com a capacidade de aprendizagem de redes neurais. Esse modelo é reconhecido como uma ferramenta poderosa e que pode facilitar o desenvolvimento de novos modelos pela combinação de informações diversas e a resolução de problemas complexos em previsão de demanda.

Por fim, existem os Modelos Caóticos, também gerados através de IA, com o intuito de avaliar a interação entre variáveis e revelar padrões complexos que governam o comportamento dos sistemas. Conforme os modelos *Neuro-Fuzzy*, os modelos Caóticos também combinam as lógicas quantitativas e qualitativas. Esses modelos podem detectar com precisão padrões de processos dinâmicos e lidar com a escassez de dados. Modelos desse tipo reconhecem o comportamento caótico em séries temporais e indicam a dinâmica do sistema que pode ser reconstruída pela

reorganização da sequência de observações, fornecendo informações significativas escondidas dentro da dinâmica do sistema (Ackermann e Sellitto, 2022).

Embora o avanço das técnicas de previsão e o desenvolvimento de modelos sofisticados possam ser úteis para o entendimento e a projeção da demanda portuária, é importante ressaltar que nem sempre os métodos mais complexos produzem os resultados mais adequados. A escolha da abordagem deve levar em consideração as características dos dados disponíveis, os objetivos específicos do estudo e as condições de aplicação prática. Portanto, a escolha do método de previsão deve equilibrar simplicidade, aplicabilidade e precisão, assegurando que as ferramentas empregadas sejam adequadas às necessidades do estudo e às condições específicas do setor analisado (Yoshima, 2017).

Nesse sentido, uma técnica usualmente empregada para estimar a demanda potencial de portos é a comparação dos custos e tempos entre as diferentes regiões de origem ou destino das cargas e as alternativas portuárias existentes. Essa técnica se justifica pela relevância dos custos de transporte terrestre e dos tempos associados na escolha portuária e foi recentemente empregada na estimativa da demanda para um novo terminal hidroviário a ser implantado na região nordeste do Uruguai (Gerona *et al.* 2023). O presente estudo se desenvolve a partir dessa lógica, integrando um método estruturado e aplicável para estimar a demanda de um novo porto a ser implantado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, conforme procedimentos descritos no Capítulo 3 deste trabalho.

Para embasar o uso do método proposto na análise de demanda para o novo porto no litoral norte do Rio Grande do Sul, o estudo do Terminal Tacuarí no Uruguai fornece um exemplo pertinente. Este estudo empregou uma abordagem robusta baseada em custos logísticos e rotas competitivas para estimar a demanda potencial de cargas. O estudo analisou detalhadamente os custos associados a diferentes rotas, considerando transporte rodoviário, hidroviário e custos portuários. Essa análise incluiu pontos de origem e destino das cargas, possibilitando identificar os cenários mais competitivos. O Terminal Tacuarí mostrou-se uma opção competitiva para algumas rotas específicas, reduzindo os custos logísticos em comparação com outras alternativas. Foram utilizados dados de custo, como tarifas rodoviárias e hidroviárias, além de validações realizadas por meio de entrevistas com especialistas e operadores logísticos. Essa abordagem ajudou a modelar a atratividade da infraestrutura para diferentes regiões produtoras. O estudo projetou volumes de cargas para diferentes

cenários, considerando tendências de produção e exportação até 2030. Esse estudo conduzido por Gerona *et al.* (2023) constitui um exemplo interessante de como integrar cenários futuros a partir de dados históricos e tendências econômicas regionais. Adicionalmente, a técnica descrita é amplamente justificada por autores que destacam a relevância dos custos e tempos logísticos na escolha de alternativas portuárias. (Gerona *et al.* 2023).

3 MÉTODO

Segundo Lacerda *et al.* (2013), o método a ser adotado em um estudo deve evidenciar um caminho que permita alcançar conclusões confiáveis e replicáveis. Nesse sentido, considerando-se o problema de pesquisa que norteia este estudo e os objetivos previamente estabelecidos, optou-se pela adoção do DSR.

O DSR se apresenta como uma abordagem relevante para a criação de um método para estimar a demanda potencial de um novo TUP a ser instalado no litoral norte do Rio Grande do Sul. Nesse caso, o desafio de estimar a demanda potencial de um novo TUP é um problema real, com implicações econômicas, logísticas e estratégicas, que pode ser abordado de forma estruturada e fundamentada com o DSR. A abordagem do DSR permite o desenvolvimento iterativo do método, possibilitando ajustes ao longo do processo com base em testes, análises e *feedbacks*. Isso é crucial para lidar com as incertezas e complexidades associadas à previsão de demanda em uma região específica. Além de possibilitar a resposta ao problema proposto, o escopo do DSR é ainda mais abrangente, pois visa à criação de um novo artefato ou a melhoria de sistemas existentes, com o objetivo de gerar conhecimento que seja aplicável e útil para a resolução de problemas práticos (Venable, 2006).

O DSR se caracteriza por um processo rigoroso de desenvolvimento de artefatos, testagem das soluções propostas e comunicação dos resultados obtidos, visando a aplicabilidade prática do conhecimento gerado. Como afirmam Çağdaş e Stubkjær (2011), o DSR é um meio poderoso de criar soluções inovadoras para problemas reais e de avaliar seu impacto no ambiente real. O Quadro 2 apresenta as principais características do DSR.

Quadro 2 – Características do *Design Science Research*

(continua)

Características	<i>Design Science Research</i>
Objetivos	Desenvolver artefatos que permitam soluções satisfatórias aos problemas práticos
	Prescrever e Projetar
Principais Atividades	Conscientizar, Sugerir, Desenvolver, Avaliar e Concluir
Resultados	Artefatos (Constructos, Modelos, Métodos, Instanciações)

(conclusão)

Papel do Pesquisador	Construtor e Avaliador do Artefato
Avaliação dos Resultados	Aplicações Simulações Experimentos
Abordagem	Qualitativa e/ou Quantitativa

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

Observa-se no Quadro 2 que o DSR se distingue por sua orientação prática, colocando o pesquisador no papel central de construtor e avaliador dos artefatos criados. A abordagem qualitativa e/ou quantitativa, aliada às atividades estruturadas de conscientização, desenvolvimento e avaliação, garante que as soluções propostas sejam tanto relevantes quanto cientificamente robustas (Lacerda *et al.* 2013).

O desenvolvimento de artefatos no DSR envolve um processo iterativo e reflexivo, no qual o pesquisador atua não apenas como criador, mas também como avaliador, ajustando e aprimorando continuamente a solução proposta. Lacerda *et al.* (2013) também comentam que diferentes tipos de artefatos que podem ser desenvolvidos dentro da abordagem DSR. Cada categoria de artefato desempenha um papel essencial na estruturação e aplicação prática do conhecimento, fornecendo as bases conceituais, metodológicas e operacionais necessárias para a resolução de problemas complexos (Quadro 3).

Quadro 3 – Tipos de Artefato e suas descrições

Descrição		
Tipos de Artefato	Constructos	É uma conceituação utilizada para descrever os problemas dentro do domínio e para especificar as respectivas soluções.
	Modelos	É um conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre os constructos.
	Métodos	É um conjunto de passos (um algoritmo ou orientação) usado para executar uma tarefa. Métodos baseiam-se em um conjunto de constructos subjacentes (linguagem) e uma representação (modelo) em um espaço de solução.
	Instanciações	É a concretização de um artefato em seu ambiente. Instanciações operacionalizam constructos, modelos e métodos. No entanto, uma instanciação pode, na prática, preceder a articulação completa de seus constructos, modelos e métodos.

Fonte: adaptado de Lacerda *et al.* (2013).

Ao distinguir entre constructos, modelos, métodos e instanciações, o Quadro 3 evidencia a natureza holística do DSR, em que cada tipo de artefato contribui de maneira complementar para a formulação e execução de soluções. Essa classificação também reforça a importância de uma abordagem sistemática, permitindo que os

pesquisadores integrem teoria e prática ao longo do processo de desenvolvimento de soluções aplicáveis e efetivas.

Um Método é definido como um conjunto de passos, um algoritmo ou orientação, utilizado para executar uma tarefa. Ele se baseia em constructos subjacentes e em uma representação em um espaço de solução. Neste estudo, o artefato desenvolvido se enquadra na categoria de Método. Ele consiste em uma sistemática que compreende um conjunto de etapas e procedimentos para estimar a demanda potencial de carga containerizada para novas instalações portuárias.

O Quadro 4 detalha os pontos a serem explicitados em cada etapa de condução do DSR. Cada fase exige uma abordagem estruturada e criteriosa, garantindo a clareza e a validade do processo de desenvolvimento de artefatos.

Quadro 4 – Pontos a Explicitar na *Design Science Research*

(continua)

Etapa de Condução	Saídas da DSR	Pontos a Explicitar
Conscientização	Proposta	• Evidenciar a situação problemática • Explicitar o ambiente externo e seus principais pontos de interação com o artefato • Explicitar as métricas e os critérios para a aceitação da solução do artefato (quando não for possível a obtenção de uma solução ótima) • Explicitar os atores que se interessam pelo artefato • Explicitar as Classes de Problemas, os artefatos existentes e suas limitações
Sugestão	Tentativa	• Explicitar as premissas e requisitos para a construção do artefato • Registrar todas as tentativas de desenvolvimento do artefato • Registrar as razões que fundamentaram a exclusão da tentativa de artefato do Desenvolvimento • Verificar possíveis implicações éticas da aplicação do artefato
Desenvolvimento	Artefato	• Justificar a escolha das ferramentas para o desenvolvimento do artefato • Explicitar os componentes do artefato e as relações causais que geram o efeito desejado para que o artefato realize seus objetivos • Explicitar as formas pelas quais o artefato pode ser testado
Avaliação	Medidas de Desempenho	• Explicitar, em detalhes, os mecanismos de avaliação do artefato • Evidenciar os resultados do artefato em relação às métricas inicialmente projetadas • No caso de avaliações qualitativas do artefato, explicitar as partes envolvidas e as limitações de viés • Evidenciar o que funcionou como o previsto e os ajustes necessários no artefato

(conclusão)

Conclusão	Resultados	• Sintetizar as principais aprendizagens em todas as fases do projeto • Justificar a contribuição do trabalho para a Classe de Problemas em questão
-----------	------------	---

Fonte: adaptado de Lacerda *et al.* (2013).

As etapas destacadas no Quadro 4 reforçam a importância de uma condução sistemática no DSR. Desde a identificação do problema até a avaliação e apresentação dos resultados, cada fase contribui para a criação de artefatos que atendam aos desafios identificados. A explicitação detalhada dos pontos em cada etapa assegura uma base sólida para o desenvolvimento e a aplicação do artefato, promovendo maior transparência e confiabilidade nos resultados alcançados.

Conforme detalhado no Quadro 4, a condução deste estudo seguiu rigorosamente os princípios do DSR para o desenvolvimento e avaliação de um artefato. A Proposta evidenciou a problemática da oferta portuária no Rio Grande do Sul e a necessidade de estimar a demanda para um novo TUP, motivando a busca por uma solução (Tentativa). O Desenvolvimento resultou na criação de um Artefato. O Artefato é uma sistemática composta por etapas e procedimentos para estimar a demanda potencial de carga containerizada para novas instalações portuárias. A Avaliação deste método foi realizada por meio de sua aplicação prática ao caso específico do TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Por fim, a fase de Conclusão apresentou a demanda potencial identificada e justificou a contribuição do estudo ao propor uma sistemática útil e replicável para estimar a demanda de novas instalações portuárias.

Com base nos quadros apresentados e no método do DSR, o artefato desenvolvido neste trabalho se configura como um método, definido como uma sistemática. Este método consiste em um conjunto de etapas e procedimentos elaborados para realizar a estimativa da demanda potencial de carga containerizada para novas instalações portuárias. A construção deste artefato ocorreu através da aplicação dos princípios do DSR, buscando uma solução útil e replicável para o problema identificado. Os principais passos para sua aplicação compreendem esta sistemática de coleta e análise de dados, visando determinar a demanda potencial. O artefato elaborado, descrevendo detalhadamente esta sistemática, é apresentado no Capítulo 4 deste trabalho.

4 RESULTADOS

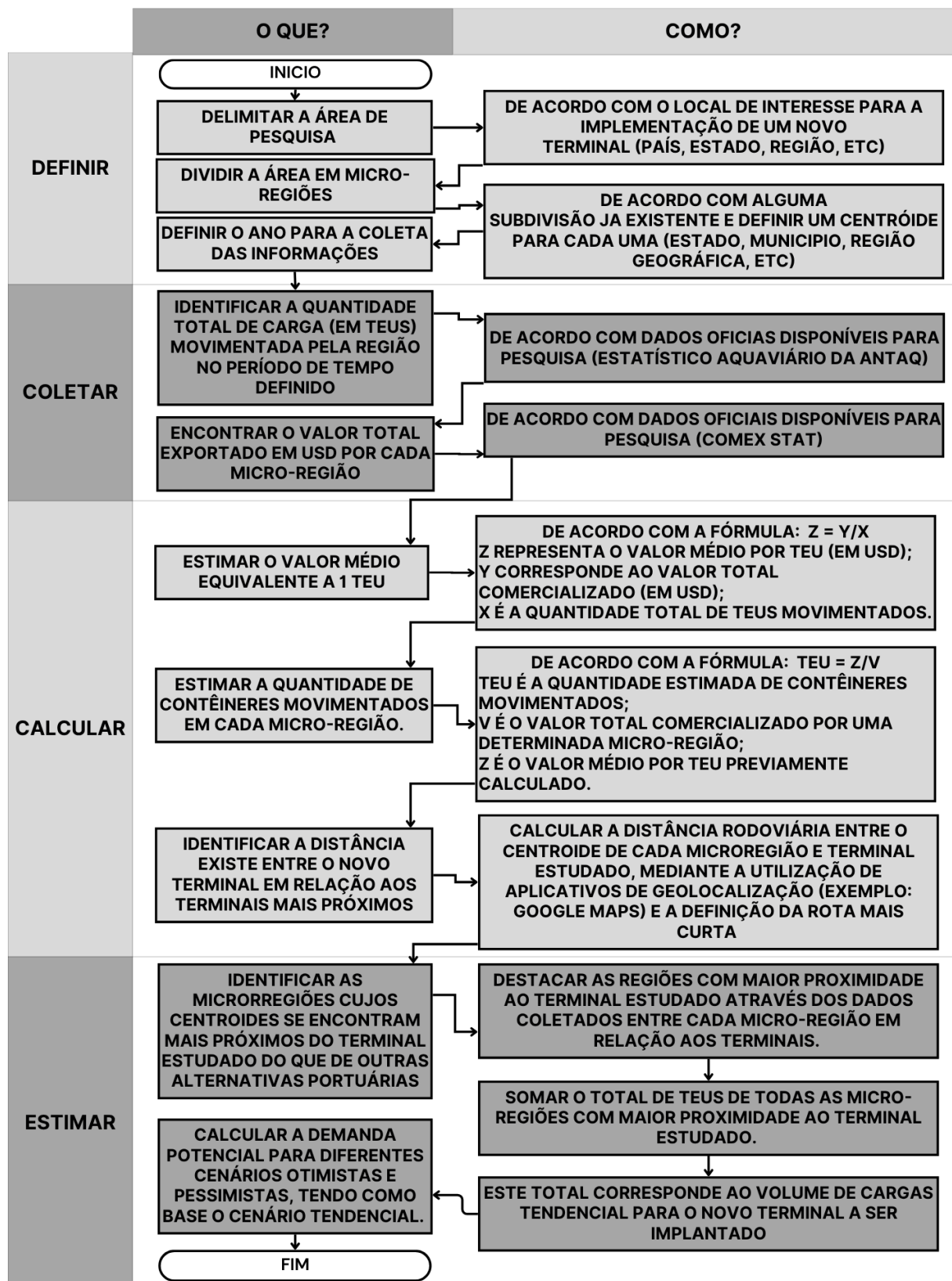
Com base no DSR, o artefato desenvolvido neste trabalho se configura como um método ou sistemática. Sua construção buscou oferecer uma solução útil e replicável para a estimativa da demanda potencial de carga containerizada para novas instalações portuárias. Este artefato foi concebido como um conjunto de etapas e procedimentos necessários para sua operacionalização e aplicação prática. O artefato elaborado, compreendendo esta sistemática, é apresentado no Capítulo 4.1 deste trabalho. A aplicação desta sistemática ao caso específico e os resultados obtidos são detalhados no Capítulo 4.2, enquanto as conclusões do estudo são apresentadas no Capítulo 5.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ARTEFATO PROPOSTO

Para estimar a demanda potencial de carga de um novo terminal portuário a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, a metodologia adotada requereu a coleta de dados existentes sobre a movimentação de contêineres no Estado, utilizando fontes como o ComexStat e o Estatístico Aquaviário da ANTAQ. A partir desses dados, foi possível identificar o volume de carga já movimentado, abrangendo tanto cargas destinadas à navegação de longo curso e de cabotagem. A Figura 1 trata de apresentar o Artefato desenvolvido através de um fluxograma.

Figura 1 – Artefato: Estimativa de demanda potencial de carga containerizada para um novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul

ESTIMATIVA DE DEMANDA POTENCIAL DE CARGA CONTEINERIZADA PARA UM NOVO TERMINAL



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

De acordo com o fluxograma apresentado pela Figura 1, foi realizada a pesquisa para estimativa de demanda potencial para um novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Inicialmente, através da plataforma ComexStat, foram coletados dados sobre o valor total das importações e exportações realizadas por cada um dos municípios do Rio Grande do Sul. Esses valores, expressos em dólares, foram registrados separadamente para as operações de importação e exportação. Considerando que o Rio Grande do Sul possui muitos municípios, optou-se por utilizar a metodologia de agrupamento proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Nessa abordagem, os 497 municípios do estado são organizados em 43 RGIs, que consistem em agrupamentos municipais baseados em características econômicas e de infraestrutura.

Com base nessa divisão, os valores de importação e exportação de todos os municípios pertencentes a uma mesma RGI foram somados. Essa agregação regional permitiu a simplificação do estudo, reduzindo o número de áreas analisadas e facilitando a identificação de tendências regionais no comércio internacional do Estado. Cada RGI passou, então, a ser representada pelo valor consolidado de suas operações de comércio exterior, tanto para importações quanto para exportações.

Em seguida, foi analisada a movimentação de contêineres no Estado. Para isso, utilizou-se o Estatístico Aquaviário da ANTAQ, que apresenta dados detalhados sobre a quantidade de contêineres movimentados nos portos no Estado do Rio Grande do Sul para navegação de longo curso. Esses dados incluem a quantidade total de contêineres (em TEUs) embarcados e desembarcados no período analisado. Para a análise, são considerados dados de importação, exportação e cabotagem.

Com as informações de valores totais do comércio exterior (em dólares) e a quantidade total de TEUs movimentados, foi calculado o valor médio por TEU para cada tipo de operação (importação, exportação). As fórmulas utilizadas para esses cálculos foram:

$$Z_e = Y_e / X_e, \text{ para exportação;}$$

$$Z_i = Y_i / X_i, \text{ para importação.}$$

Onde:

- Z representa o valor médio por TEU (em dólares);

- Y corresponde ao valor total comercializado (seja para importações ou exportações, em dólares);
- X é a quantidade total de TEUs movimentados (importados ou exportados).

Esse valor médio por TEU indica quanto, em média, cada contêiner movimentado corresponde em termos de valor comercializado. Ele varia entre importação e exportação, considerando as diferenças no perfil das mercadorias movimentadas.

Após determinar os valores médios por TEU, foi possível calcular a quantidade estimada de contêineres movimentados em cada RGI. Para isso, foram utilizadas as seguintes fórmulas:

$$\text{TEU } e = Z_e / V_e, \text{ para exportação; e}$$

$$\text{TEU } i = Z_i / V_i, \text{ para importação.}$$

Onde:

- TEU é a quantidade estimada de contêineres movimentados;
- V é o valor total comercializado por uma determinada RGI (seja para importações ou exportações, em dólares);
- Z é o valor médio por TEU previamente calculado para a respectiva operação (importação ou exportação).

Por meio dessa fórmula, foi possível distribuir proporcionalmente a movimentação total de TEUs entre as RGIs, com base no peso econômico de cada região no comércio internacional do estado. Esse processo foi realizado separadamente para as operações de importação e exportação, gerando estimativas anuais do número de contêineres movimentados em cada RGI.

Como não foi possível discriminar o volume de TEUs referentes à cabotagem por RGI, a distribuição desses contêineres entre as RGIs foi realizada com base na participação percentual da soma dos valores de exportação e importação de cada região no total estadual. Ilustrativamente, se a soma dos TEUs de exportação e importação totaliza 100 e a RGI "A" representa 10 desses TEUs, estima-se que essa mesma RGI corresponda a 10% do volume total de TEUs destinados à cabotagem.

A Tabela 1, conta com o número exato de TEUs movimentados no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024 dividida por tipo de operação de carga de acordo com dados retirados do Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Tabela 1 – Movimentação de TEUs no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024

Tipo de Operação de Carga	Movimentação de TEUs	Percentual da Movimentação de TEUs
Longo Curso Exportação	229.106	27%
Longo Curso Importação	210.961	25%
Cabotagem	144.197	17%
Navegação Interior	102.919	12%
Baldeação de carga	158.645	19%
Total	845.828	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A Tabela 1 demonstra os quatro tipos de operação de carga consideradas para a estimativa de demanda potencial de carga para o novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Esta tabela também mostra o número de TEUs correspondentes à baldeação de carga no Estado. A baldeação de carga em um porto de transbordo é o processo de transferência de mercadorias de um navio para outro, sem que a carga entre no território aduaneiro do país onde o porto está localizado. Esse processo é comum em portos que atuam como *hubs* logísticos em rotas internacionais de transporte marítimo.

Os resultados obtidos foram organizados em tabelas, facilitando a visualização da movimentação estimada de contêineres por região. Essa abordagem permitiu identificar padrões de distribuição das cargas no estado, destacando regiões com maior potencial de movimentação portuária.

Essa metodologia oferece uma base sólida para compreender a relação entre os valores comerciais e a movimentação física de cargas em contêineres. Além disso, ela fornece *insights* estratégicos para o planejamento logístico e a potencial instalação de infraestrutura portuária no Rio Grande do Sul.

A análise das distâncias rodoviárias é o ponto central para estimar a carga potencial que poderá ser movimentada pelo novo TUP planejado para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Essa análise parte do princípio de que a proximidade entre as RGIs e os portos influencia diretamente na escolha do terminal pelos operadores logísticos e exportadores e encontra respaldo em estudos como o de Grant Thornton (Gerona *et al.* 2023). Em sua metodologia para estimar a demanda potencial da Terminal Tacuarí, (Gerona *et al.*, 2023) considerou a definição das rotas a partir dos pontos de interesse de carga nos oito departamentos cujas capitais estão mais perto

da Terminal Tacuarí que dos portos de Montevideu e/ou Nueva Palmira, o que demonstra a importância da análise de distâncias rodoviárias para a estimativa de demanda portuária. Assim, distâncias rodoviárias menores de/para um novo terminal podem significar custos logísticos mais baixos e maior eficiência no transporte terrestre, aumentando a atratividade desse terminal para o embarque ou desembarque de cargas containerizadas.

Para essa avaliação, é essencial calcular a distância rodoviária entre as diferentes regiões e as alternativas portuárias existentes. Para tanto, foi definido um centroide para cada RGI, que correspondeu ao município que intitula a própria RGI. Quando existem mais do que um único município na nomenclatura da RGI, foi considerado o com maior movimentação de TEUs dentro da RGI. A seguir foram identificadas as distâncias entre esses centroides e as principais alternativas consideradas no estudo. Essas alternativas foram representadas pelo novo TUP a ser implantado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e pelos três terminais de contêineres com maior movimentação de contêineres no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina: i) TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul; ii) Tecon Rio Grande; iii) a Portonave; e iv) o Porto de Itapoá.

- i. O TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, no município de Arroio do Sal, será um terminal privado voltado à movimentação de contêineres. Pretende oferecer maior eficiência e competitividade logística para a região. Seu formato de TUP permite operação independente, tornando-se uma alternativa para o escoamento de cargas no comércio exterior.
- ii. Tecon Rio Grande é um terminal de contêineres arrendado dentro do Porto Organizado de Rio Grande, no Rio Grande do Sul. Operado pela Wilson Sons, ele funciona sob concessão do governo e integra a infraestrutura pública portuária, seguindo as regulamentações da Autoridade Portuária.
- iii. A Portonave, localizada em Navegantes (SC), é um TUP, ou seja, um porto privado que opera independentemente da administração pública. Destaca-se pela sua moderna infraestrutura e eficiência operacional, sendo um dos principais portos de contêineres do país.
- iv. O Porto de Itapoá, situado no município de Itapoá (SC), também é um TUP, especializado no movimento de contêineres. Reconhecido pela profundidade de seu canal de acesso e eficiência nas operações, é uma alternativa

estratégica para o comércio exterior, assim como o projeto do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, que também se enquadra na categoria de TUP.

As distâncias entre os centroides e as diferentes alternativas portuárias foram registradas em uma tabela, conforme apresentado no Apêndice F, permitindo uma comparação direta e objetiva entre as opções disponíveis para cada região. O objetivo foi identificar as RGIs em que localização do Litoral Norte do Rio Grande do Sul representaria uma vantagem competitiva em termos de menor distância rodoviária, se comparada aos demais portos.

Com as distâncias tabeladas, o próximo passo foi filtrar as RGIs em que a quilometragem até o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, especificamente no município de Arroio do Sal, fosse menor do que as distâncias até os portos concorrentes. Essa análise permitiu delimitar a área de influência direta do novo terminal, ou seja, as regiões de onde cargas containerizadas poderiam ser redirecionadas ao novo TUP, devido ao menor custo e tempo de transporte terrestre. A demanda potencial do terminal foi estimada com base nas cargas provenientes dessas RGIs identificadas, refletindo sua competitividade em termos logísticos.

Após identificar as distâncias entre os centros de origem e os portos de destino, o próximo passo deve ser cotar fretes para alguns pares origem/destino. Para isso, o valor de frete considerado para cada região, de acordo com pesquisa realizada junto a uma transportadora estabelecida no Rio Grande do Sul, será o equivalente à tabela da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) acrescida de 5%, referentes a custos administrativos.

Os custos portuários em cada uma das alternativas, serão considerados os mesmos para todos os terminais em estudo, levando em conta taxas, tarifas e demais despesas associadas ao uso de cada porto. É importante ressaltar que, na realidade, os custos de cada terminal podem variar significativamente de acordo com a sua gestão; no entanto, para o propósito deste estudo, eles serão considerados iguais. Com a soma dos custos de transporte interno (*inland*) e os custos portuários, obteremos os custos totais de cada centroide até cada um dos quatro portos analisados, possibilitando uma comparação detalhada entre as opções disponíveis. Pelo fato de os custos portuários considerados serem iguais para todos os terminais, e o valor por quilometro rodado também, pode-se considerar como mais vantajoso o terminal que se encontra mais próximo a cada RGI. Esses elementos podem impactar significativamente o custo final do transporte e o tempo necessário para deslocar

cargas aos portos, o que deve ser incorporado à análise para tornar os resultados mais realistas e aplicáveis.

Dessa forma, a estimativa de carga potencial não se limita apenas a um cálculo teórico de distâncias, mas também avalia a viabilidade logística e econômica do novo terminal. A análise evidencia o potencial de captura do mercado de cargas containerizadas por parte do novo TUP a ser implantando, subsidiando decisões estratégicas para planejamento e desenvolvimento do empreendimento.

A estimativa da demanda potencial de carga containerizada para o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul pode ser agora detalhada por meio da simulação de diferentes cenários. A metodologia empregada no estudo baseia-se na análise da distância rodoviária e dos custos logísticos entre os centroides das RGIs do Rio Grande do Sul e as alternativas portuárias existentes, incluindo o Tecon Rio Grande e o novo terminal. Essa abordagem permite a criação de cenários de demanda classificados como pessimista, tendencial e otimista.

A formulação desses cenários envolveria a aplicação de variações percentuais sobre o total geral de cargas estimado para as RGIs identificadas como área de influência do novo terminal. Especificamente, o cenário tendencial representaria a demanda base estimada para o TUP. Para o cenário otimista, foram aplicados acréscimos de 10%, 20% ou 30% sobre a carga que seria destinada a outros terminais, refletindo condições de mercado mais favoráveis, como crescimento econômico acima do esperado, maior atratividade logística do terminal ou uma captação mais eficiente de cargas que atualmente utilizam outros portos. Por outro lado, o cenário pessimista considerara uma redução de 10%, 20% ou 30% da carga total estimada para o novo terminal, abordando possíveis adversidades, como flutuações econômicas, políticas desfavoráveis, menor competitividade logística ou desafios operacionais. O propósito dessas simulações é fornecer uma visão mais clara e fundamentada sobre a possível demanda do novo terminal, auxiliando gestores e investidores no planejamento estratégico e na tomada de decisão, ao permitir uma avaliação robusta do potencial econômico e operacional do TUP sob diversas condições de mercado.

Portanto, a abordagem descrita oferece uma visão clara e fundamentada sobre a área de captação de cargas do novo terminal, permitindo identificar as regiões com maior probabilidade de utilizar o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul como porto de preferência. Nesse sentido, o estudo é útil para a tomada

de decisão e para a formulação de estratégias que maximizem a eficiência operacional e a atratividade do terminal no cenário de competição portuária do Sul do Brasil.

4.2 APLICAÇÃO DO ARTEFATO NA ANÁLISE DA DEMANDA DE UM NOVO TERMINAL PORTUÁRIO NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Dando sequência à apresentação do artefato metodológico para a estimativa da demanda potencial de carga containerizada, detalhado no Capítulo 4, o presente capítulo dedica-se à sua aplicação prática ao caso específico do novo TUP planejado para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, são apresentados os dados e os procedimentos utilizados para operacionalizar o método nesse contexto particular, desde a coleta de informações específicas da região até a análise das distâncias rodoviárias em comparação com outros portos relevantes. Adicionalmente, este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação da sistemática, incluindo a estimativa da demanda potencial de carga que poderá ser atraída pelo novo terminal, com base na sua localização e na análise do fluxo de comércio exterior das RGIs do Estado do Rio Grande do Sul. A análise desses resultados fornecerá a base para as conclusões e discussões apresentadas no Capítulo 6.

Através da plataforma ComexStat, foram coletados dados sobre o valor total das importações e exportações realizadas por cada um dos municípios do Rio Grande do Sul. Esses valores, expressos em dólares (USD), foram registrados separadamente para as operações de importação e exportação. O Apêndice A apresenta cada um dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul com participação em processos de exportação ou importação, e o valor para cada tipo de operação.

Conforme retratado no Apêndice A, o Estado do Rio Grande do Sul possui um número muito alto de municípios. Em função disso, optou-se por utilizar a metodologia de agrupamento proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). Nessa abordagem, os 497 municípios do Estado são organizados em 43 RGIs, que consistem em agrupamentos municipais baseados em características econômicas e de infraestrutura. As 43 RGIs do Estado do Rio Grande do Sul, com seus devidos municípios e faturamento em USD, são retratadas no Apêndice B.

Com base na divisão apresentada no Apêndice B, os valores de importação e exportação de todos os municípios pertencentes a uma mesma RGI foram somados,

encontrando assim o valor total em exportações e importações de cada RGI no ano de 2024. Esta soma pode ser visualizada através do Apêndice C.

Essa agregação regional, conforme apresentada no Apêndice C, permitiu a simplificação do estudo, reduzindo o número de áreas analisadas e facilitando a identificação de tendências regionais no comércio internacional do Estado. Cada RGI passou, então, a ser representada pelo valor consolidado de suas operações de comércio exterior, tanto para importações quanto para exportações.

Em seguida, foi analisada a movimentação de contêineres no Estado. Para isso, utilizou-se o Estatístico Aquaviário da ANTAQ, que apresenta dados detalhados sobre a quantidade de contêineres movimentados nos portos do Rio Grande do Sul para navegação de longo curso. Esses dados incluem a quantidade total de contêineres (em TEUs) embarcados e desembarcados no período analisado. No ano de 2024, foram desembarcados 210.961 TEUs e embarcados 229.106 TEUs nos processos de importação e exportação, de acordo com o Estatístico Aquaviário da ANTAQ. Para a análise, são considerados dados de navegação longo curso e de cabotagem.

De acordo com a pesquisa realizada no COMEX STAT, o valor total das exportações do Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024 foi de USD 20.579.130.866,00. Já o total de importações apresentou o valor de USD 12.980.704.170,00.

Com as informações de valores totais do comércio exterior (em dólares) e a quantidade total de TEUs movimentados, foi calculado o valor médio por TEU para cada tipo de operação (exportação e importação). Isso foi feito de acordo com as seguintes fórmulas:

$$Z_e = Y_e / X_e, \text{ para exportação; e}$$

$$Z_i = Y_i / X_i, \text{ para importação.}$$

Onde:

- Z representa o valor médio por TEU (em dólares);
- Y corresponde ao valor total comercializado (seja para importações ou exportações, em dólares);
- X é a quantidade total de TEUs movimentados (importados ou exportados).

A aplicação da fórmula de exportação se realizou da seguinte maneira:

$$Z_e = \text{USD } 12.980.704.170,00 / 229.106 \text{ TEUs}$$

$$Z_e = \text{USD } 89.823,62$$

Com este resultado, estima-se que o valor de USD 89.823,62 é equivalente a 1 TEU na exportação.

A aplicação da fórmula de importação se realizou da seguinte maneira:

$$Z_i = \text{USD } 20.579.130.866,00 / 210.961 \text{ TEUs}$$

$$Z_i = \text{USD } 61.531,30$$

Com este resultado, se estima que o valor de USD 61.531,30 é equivalente a 1 TEU na importação.

Esse valor médio por TEU indica quanto, em média, cada contêiner movimentado corresponde em termos de valor comercializado. Ele varia entre importação e exportação, considerando as diferenças no perfil das mercadorias movimentadas.

Após determinar os valores médios por TEU, foi possível calcular a quantidade estimada de contêineres movimentados em cada RGI. Para isso, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{TEU}_e = Z_e / V_e, \text{ para exportação; e}$$

$$\text{TEU}_i = Z_i / V_i, \text{ para importação.}$$

Onde:

- TEU é a quantidade estimada de contêineres movimentados;
- V é o valor total comercializado por uma determinada RGI (seja para importações ou exportações, em dólares);
- Z é o valor médio por TEU previamente calculado para a respectiva operação (importação ou exportação).

Por meio dessa fórmula, foi possível distribuir proporcionalmente a movimentação total de TEUs entre as RGIs, com base no peso econômico de cada região no comércio internacional do estado. Esse processo foi realizado separadamente para as operações de importação e exportação, gerando uma estimativa anual do número de contêineres movimentados em cada RGI conforme os dados apresentados no Apêndice D.

O Apêndice D demonstra a estimativa de carga containerizada para cada RGI do Estado do Rio Grande do Sul. No entanto, ficam pendentes a estimativa para cargas destinadas à Cabotagem. Para essas cargas, não foi possível encontrar o valor

total referente a cada operação, pois são processos de navegação interna no Brasil e, portanto, não existem dados sobre eles no ComexStat. Como não foi possível discriminar o volume de TEUs referentes a estas modalidades por RGI, a distribuição desses contêineres foi realizada com base na participação percentual da soma dos valores de exportação e importação de cada região no total estadual.

Os resultados obtidos foram organizados em tabelas, facilitando a visualização da movimentação estimada de contêineres por região. Essa abordagem permitiu identificar padrões de distribuição das cargas no estado, destacando regiões com maior potencial de movimentação portuária. O Apêndice E mostra a movimentação total de TEUs em cada modalidade de navegação considerada no presente estudo: longo curso e cabotagem.

O Apêndice E torna possível a visualização da estimativa de carga de cada RGI no Estado do Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada oferece uma base sólida para compreender a relação entre os valores comerciais e a movimentação física de cargas em contêineres. Além disso, ela fornece insights estratégicos para o planejamento logístico e a potencial instalação de infraestrutura portuária no Rio Grande do Sul.

A análise das distâncias rodoviárias é o ponto central para estimar a carga potencial que poderá ser movimentada pelo novo TUP planejado para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Para essa avaliação, é essencial calcular a distância rodoviária entre as diferentes regiões e as alternativas portuárias existentes. Para tanto, foi definido um centroide para cada RGI, que correspondeu ao município com a mesma nomenclatura da RGI. Para os casos em que existiam mais do que um município, foi considerado o município com maior representatividade em número de TEUs. A seguir, foram identificadas as distâncias entre esses centroides e as principais alternativas consideradas no estudo. Essas alternativas foram representadas pelo novo TUP a ser implantado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e pelos três terminais de contêineres com maior movimentação de contêineres no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, conforme apresentado no Apêndice F.

As distâncias entre os centroides e as diferentes alternativas portuárias registradas no Apêndice F permitem uma comparação direta e objetiva entre as opções disponíveis para cada região. Para os valores identificados em negrito, na coluna correspondente ao novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio

Grande do Sul, se representam as RGIs uma vantagem competitiva, pois apresenta uma distância rodoviária menor se comparada aos demais portos.

Com as distâncias tabeladas, o próximo passo foi filtrar as RGIs em que a quilometragem até o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, especificamente no município de Arroio do Sal, é menor do que as distâncias até os portos concorrentes. Essa análise permitiu delimitar a área de influência direta do novo terminal, ou seja, as regiões de onde cargas containerizadas poderiam ser redirecionadas ao novo TUP, devido ao menor custo e tempo de transporte terrestre. A demanda potencial do terminal foi estimada com base nas cargas provenientes dessas RGIs identificadas, refletindo sua competitividade em termos logísticos, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Estimativa de Carga Containerizada para um Novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul

Região Geográfica Imediata	Distância em km	Longo Curso		Cabotagem	Total de TEUs	Percentual
		Expo	Impo			
Torres	28	14	22	11	48	0,01%
Tramandaí - Osório	80	147	11.721	3.155	15.023	3,52%
Taquara - Parobé - Igrejinha	159	1.657	607	800	3.064	0,72%
Porto Alegre	176	40.575	68.120	33.670	142.365	33,40%
Novo Hamburgo - São Leopoldo	186	14.450	14.895	9.515	38.860	9,12%
Caxias do Sul	187	10.897	12.082	7.400	30.379	7,13%
Montenegro	222	4.884	5.283	3.281	13.448	3,15%
Bento Gonçalves	229	6.394	5.239	3.853	15.485	3,63%
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	234	11.593	26.906	11.588	50.087	11,75%
Vacaria	236	934	807	574	2.314	0,54%
Lajeado	275	4.035	1.701	2.007	7.743	1,82%
Nova Prata	292	2.213	885	1.088	4.186	0,98%
Encantado	304	990	194	433	1.618	0,38%
Santa Cruz do Sul	313	32.184	3.016	13.219	48.419	11,36%
Lagoa Vermelha	315	257	21	105	383	0,09%
Marau	374	504	506	328	1.338	0,31%
Soledade	377	1.278	154	534	1.966	0,46%
Tapejara - Sananduva	377	190	1.988	599	2.776	0,65%
Passo Fundo	411	22.974	4.189	9.974	37.137	8,71%
Sobradinho	411	71	186	76	333	0,08%
Erechim	445	1.401	931	787	3.119	0,73%
Carazinho	450	568	2.521	886	3.975	0,93%
Palmeira das Missões	533	4	5	3	12	0,00%
Frederico Westphalen	589	1.059	55	423	1.537	0,36%
Três Passos	634	186	90	96	371	0,09%
São Luiz Gonzaga	660	206	3	80	289	0,07%
Total:		159.666	162.125	104.486	426.277	100%

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Dessa forma, conforme apresentado na Tabela 2, a análise evidencia o potencial de captura do mercado de cargas containerizadas por parte do novo TUP a ser implantando, subsidiando decisões estratégicas para planejamento e desenvolvimento do empreendimento.

Com a devida integração das informações e a aplicação completa do artefato desenvolvido, este capítulo tem como finalidade a apresentação e análise dos resultados finais da estimativa de demanda potencial de carga containerizada para o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Refletindo a metodologia baseada na análise da distância rodoviária e dos custos logísticos entre os centroides de cada RGI do Estado do Rio Grande do Sul e as alternativas portuárias existentes, os dados coletados e processados permitiram a construção de cenários de demanda classificados como pessimista, tendencial e otimista.

Para tanto, o estudo utilizou dados de movimentação de contêineres do Estado do Rio Grande do Sul, coletados do ComexStat e do Estatístico Aquaviário da ANTAQ, convertendo o valor comercializado em TEUs para cada RGI. As alternativas portuárias consideradas para comparação foram o próprio TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, o Tecon Rio Grande, a Portonave e o Porto de Itapoá (ambos em Santa Catarina). A análise delimitou a área de influência direta do novo terminal, identificando as RGIs em que a quilometragem até o novo TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul representaria uma vantagem competitiva em termos de menor distância rodoviária e, consequentemente, menor custo e tempo de transporte terrestre.

Considerando a análise da demanda potencial para o novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, o estudo revelou que, no cenário tendencial, uma quantidade significativa de 426.277 TEUs seria destinada ao novo terminal, o que representa aproximadamente 73% da movimentação total de Longo Curso e Cabotagem no Rio Grande do Sul. Este volume engloba as operações de Longo Curso e Cabotagem, e representa a parcela de cargas containerizadas que o TUP teria potencial para atrair, baseando-se em sua vantagem competitiva em termos de distância rodoviária e custos logísticos em relação às RGIs do Estado. No ano de 2024, a movimentação total de Longo Curso e Cabotagem no Rio Grande do Sul foi de 584.264 TEUs (sendo 229.106 TEUs de Longo Curso Exportação, 210.961 TEUs de Longo Curso Importação e 144.197 TEUs de Cabotagem). Consequentemente, subtraindo a demanda potencial do novo TUP, estima-se que 157.987 TEUs, ou aproximadamente

27% do total de Longo Curso e Cabotagem, seriam movimentados por outros terminais existentes.

Sobre o total geral de cargas estimado para as RGIs identificadas como área de influência do TUP, foram aplicadas variações percentuais para compor os diferentes cenários: o cenário tendencial representa a demanda base calculada, enquanto o cenário otimista incorpora acréscimos de 10%, 20% ou 30% da carga estimada a outros portos (157.987 TEUs) pois em cenários otimistas, o novo TUP poderá agregar cargas destinadas a outros terminais, e o cenário pessimista considera reduções de 10%, 20% ou 30% da carga estimada para o novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul (426.277 TEUs), pois nestes cenários, o novo TUP poderá perder cargas para outros terminais conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa de Demanda Potencial de Carga Containerizada para um Novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul

Tipo de Operação de Carga	Cenários						
	Pessimista			Tendencial	Otimista		
	-30%	-20%	-10%	100%	10%	20%	30%
Longo Curso Exportação	111.766	127.733	143.700	159.666	166.610	173.554	180.498
Longo Curso Importação	113.488	129.700	145.913	162.125	167.009	171.892	176.776
Cabotagem	73.140	83.589	94.037	104.486	108.457	112.428	116.399
Total	298.394	341.022	383.649	426.277	442.076	457.875	473.673

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Com os dados apresentados na Tabela 3, que detalha a estimativa de carga containerizada para o novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, é possível comentar os resultados obtidos a partir da aplicação do artefato desenvolvido via DSR. A análise evidencia o potencial de captura de mercado de cargas containerizadas de outros terminais para o novo TUP, considerando as RGIs em que sua localização representa uma vantagem competitiva em termos de menor distância rodoviária.

Os resultados, que são fundamentais para um projeto de nova instalação portuária que não dispõe de dados históricos de demanda, foram estruturados em cenários de demanda: pessimista, tendencial e otimista. O cenário tendencial corresponde à demanda base calculada, enquanto os cenários otimistas e pessimistas foram simulados aplicando variações de +/- 10%, 20% e 30% sobre o total geral de cargas estimado para as RGIs na área de influência do TUP. Esta abordagem permite uma visão clara e fundamentada sobre o possível volume de movimentação do novo terminal, um projeto de R\$ 6 bilhões com capacidade similar

à do porto de Rio Grande. Ao discutir a demanda potencial do TUP e as potencialidades e limitações da sistemática proposta, o estudo fornece subsídios cruciais para o planejamento estratégico e a tomada de decisão de gestores e investidores, permitindo uma avaliação mais precisa do potencial econômico e operacional do empreendimento sob diversas condições de mercado

Portanto, a abordagem descrita oferece uma visão clara e fundamentada sobre a área de captação de cargas do novo terminal, permitindo identificar as regiões com maior probabilidade de utilizar o TUP a ser implementado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul como porto de preferência. Nesse sentido, o estudo é útil para a tomada de decisão e para a formulação de estratégias que maximizem a eficiência operacional e a atratividade do terminal no cenário de competição portuária do Sul do Brasil.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como principal objetivo estimar a demanda potencial de carga containerizada para um novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, buscando responder ao problema de pesquisa sobre como estimar essa demanda potencial. Para tanto, adotou-se o método do DSR, que permitiu a construção de um artefato configurado como uma sistemática. Essa sistemática compreende um conjunto de etapas e procedimentos para estimar a demanda potencial de carga containerizada para novas instalações portuárias.

A aplicação do artefato baseou-se na análise da distância rodoviária e dos custos logísticos entre os centroides de cada RGI do Rio Grande do Sul e as alternativas portuárias existentes (Tecon Rio Grande, TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Portonave e o Porto de Itapoá). Essa metodologia se justifica pela relevância dos custos de transporte terrestre e dos tempos associados na escolha portuária, os quais podem representar de 40% a 80% do total na logística de contêineres. Os resultados obtidos, apresentados em detalhe, demonstraram o potencial de captura de mercado de cargas containerizadas pelo novo terminal. A demanda potencial foi estruturada em cenários pessimista, tendencial e otimista, simulados com variações percentuais de +/- 10%, 20% e 30% sobre o total geral de cargas estimado para as RGIs na área de influência direta do TUP, uma abordagem crucial dada que novas instalações portuárias não dispõem de dados históricos.

Este estudo contribui de forma significativa tanto para a academia quanto para a prática. Em termos teóricos, oferece uma sistemática útil e replicável para estimar a demanda potencial de carga containerizada para novos terminais de contêineres, enriquecendo a literatura da área logístico-portuária. Em um setor que carece de consenso sobre modelos de previsão precisas para novas instalações, o artefato desenvolvido via DSR oferece uma solução robusta e aplicável para problemas práticos. Na esfera prática, os resultados fornecem subsídios cruciais para o planejamento estratégico e a tomada de decisão de gestores e investidores. A visão clara e fundamentada sobre o possível volume de movimentação do novo terminal – um projeto bilionário (R\$ 6 bilhões) com capacidade similar à do porto de Rio Grande – permite uma avaliação robusta do potencial econômico e operacional do TUP sob diversas condições de mercado.

5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Considerando a análise da demanda potencial para o novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, o artefato e a metodologia empregados apresentam limitações importantes que merecem ser explicitadas. Uma delas foi a criação de cenários baseados em premissas e a distribuição proporcional de certas modalidades de carga, como a Cabotagem, que não pode ser discriminada por RGI através das fontes de dados disponíveis.

A principal limitação é gerada pelo fato de a análise de atratividade dos terminais ter sido simplificada ao se assumir que os custos portuários seriam iguais para todos os terminais em estudo, bem como o valor por quilômetro rodado. Isso levou à premissa de que o terminal mais próximo a cada RGI seria o mais vantajoso. Contudo, esta abordagem não capta a totalidade das diferenças cruciais entre os terminais existentes e o novo TUP. Em realidade, existem variações significativas em suas infraestruturas, nas tarifas portuárias específicas de cada um, nas rotas marítimas e na frequência de serviços oferecidos pelas diferentes linhas de navegação. Tais fatores, que impactam diretamente a decisão dos usuários na escolha do porto, constituem limitações que, embora busquem um equilíbrio entre simplicidade, aplicabilidade e precisão, podem não refletir a complexidade total dos custos logísticos e, principalmente, das preferências do mercado.

Dadas as limitações identificadas na sistemática e artefato desenvolvidos, que se manifestam na simplificação de aspectos cruciais entre os terminais, como custos portuários, rotas marítimas e infraestruturas, diversas avenidas para estudos futuros se apresentam. Uma importante linha de pesquisa poderia focar na incorporação de dados mais aprofundados sobre as diferenças específicas entre terminais, investigando o impacto das tarifas portuárias reais de cada porto, a frequência e diversidade de serviços oferecidos pelas linhas de navegação em cada alternativa, e as capacidades infraestruturais (como profundidade de canais e equipamentos) de cada um dos portos existentes e do novo TUP a ser instalado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Isso permitiria uma análise de atratividade mais detalhada, que transcenderia a premissa de que a proximidade rodoviária é o único fator determinante de vantagem competitiva.

Dadas as dimensões do projeto do novo TUP no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, que prevê um investimento de R\$ 6 bilhões e capacidade similar à do Porto

de Rio Grande, uma área crucial para estudos futuros seria a análise aprofundada da viabilidade econômica e financeira completa do empreendimento. Embora o presente estudo tenha fornecido uma sistemática útil para a estimativa da demanda potencial, que é um elemento-chave de qualquer EVTEA, o artefato atual não abrange a totalidade dos aspectos financeiros. Estudos futuros poderiam expandir a metodologia para incorporar uma análise detalhada dos custos operacionais e de capital do TUP, além das projeções de receita baseadas nas diferentes estimativas de demanda (pessimista, tendencial e otimista).

REFERÊNCIAS

ACKERMANN, A. E. F.; SELLITTO, M. A. Métodos de previsão de demanda: uma revisão da literatura. *Innovar*, v. 32, n. 85, p. 83-99, 2022.

ARAÚJO, K. C. M., et al. Comparação dos modelos ARIMA e LightGBM na previsão de Manchas Solares. 2022.

ASSESSORIA DE IMPRENSA DA CIC. Serra gaúcha representa 23% das operações no porto de Rio Grande. 2010. Disponível em: <https://cicxias.org.br/noticias/2010/05/24/serra-gaucha-representa-23-das-operacoes-no-porto-de-rio-grande/>. Acesso em: 20 set.

BRASIL. Lei N° 12.815, de 5 de Junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. DF: Diário Oficial da União, 2013.

BRITO, D.; SILVA, G. N.; SILVA LEÃO, A. P. Estratégias de logísticas para o setor exportador de soja no Brasil. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 7, e473595-e473595, 2023.

BROOKS, M. R. The governance structure of ports. *Review of Network Economics*, v. 3, n. 2, p. 168-183, 2004. DOI: 10.2202/1446-9022.1049.

CARBONARI, N. I., et al. Infraestrutura e operações: um estudo da capacidade de um terminal portuário de contêineres. 2018.

CASERTA, A. C.; GONZAGA, L. Modelagem preditiva e forecast sobre séries temporais das exportações brasileiras através da nomenclatura comum do Mercosul (NCM) utilizando prophet. 2023.

CHEN, H. C.; LIU, S. M. Optimal investments of port authorities facing ambiguity on uncertain market demands. *Transportation Research Part B: Methodological*, 179, 102856, 2024.

CORDEIRO, E. R.; MATOS, C.; LERMEN, F. H.; DE SOUZA MATIAS, G. Explorando técnicas de previsão de demanda para aprimorar a movimentação de cargas portuárias: Estudo de caso na Portos do Paraná.

DE LACERDA, A. L., et al. A importância dos eventos científicos na formação acadêmica: estudantes de biblioteconomia. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, 13(1), 130-144, 2008.

DE SOUZA, T. N.; TERRA, R. P.; DE OLIVEIRA, V. P. S. Implantação do Complexo Portuário do Açú e atividades de pesca artesanal marinha do Norte Fluminense: um conflito socioambiental. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, 3(2), 23-30, 2009.

FACÓ, J. S. Análise da viabilidade técnica e econômica de implantação de um terminal de contêineres em retroárea portuária na região do Aracapé. 2021.

FELIPE JÚNIOR, N. F.; SILVEIRA, M. R. O transporte de cabotagem e longo curso e as recentes transformações no setor portuário e marítimo brasileiro. 2012.

GONZATTO, M. Projeto de porto de R\$ 6 bilhões no Litoral Norte avança em meio a controvérsias. GZH, 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2024/01/projeto-de-porto-de-r-6-bilhoes-no-litoral-norte-avanca-em-meio-a-controversias-clawsoer002n01479ud72e9t.html>. Acesso em: 20 set.

GRANT THORNTON. Estudio de demanda: Terminal Tacuarí. Montevideu: Grant Thornton, 2023.

IBGE. Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias - 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2100600>.

IGNÁCIO, S. A. Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD, 118, 175-192, 2010.

LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; JÚNIOR, J. A. V. A. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. Gestão & Produção, 20(4), 741-761, 2013.

LACERDA, S. M. Navegação e portos no transporte de contêineres. 2004.

MAHMOUD, O. How to incorporate machine learning and microsimulation tools in travel demand forecasting in multi-modal networks. Expert Systems with Applications, 125563, 2024.

MENDONÇA, J. F.; CUNHA, P. R.; JÚNIOR, I. C. L. Análise logística da localização de um armazém para uma empresa do Sul Fluminense importadora de alho in natura.

MUNIM, Z. H.; FISKIN, C. S.; NEPAL, B.; CHOWDHURY, M. M. H. Forecasting container throughput of major Asian ports using the Prophet and hybrid time series models. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 39(2), 67-77, 2023.

NOTTEBOOM, T.; RODRIGUE, J. P. The future of containerization: perspectives from maritime and inland freight distribution. *Geojournal*, v. 60, n. 1, p. 7-22, 2004. DOI: 10.1023/B:GEJO.0000033578.91961.4e.

NOVAES, A. G.; GONÇALVES, B. S.; COSTA, M. B.; DOS SANTOS, S. Rodoviário, ferroviário ou marítimo de cabotagem? O uso da técnica de preferência declarada para avaliar a intermodalidade no Brasil. *Transportes*, 14(2), 2006.

OLIVEIRA, D. A proposta de se construir um novo TUP em Arroio do Sal por meio de um investimento de 6 bilhões de reais conta com autorização da ANTAQ. 2023. Disponível em: <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/projeto-de-tup-em-arroio-do-sal-e-habilitado-pela-antag>. Acesso em: 20 set.

PELLEGRINI, F. R. Metodologia para implementação de sistemas de previsão de demanda. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

PETROPOULOS, F., et al. Forecasting: theory and practice. *International Journal of Forecasting*, 38(3), 705-871, 2022.

RANGEL, Y. L., et al. Análise do impacto das tecnologias disruptivas da quarta revolução industrial utilizando métodos de previsão de demanda: um estudo de caso em empresa do varejo alimentício. *REFAS: Revista FATEC Zona Sul*, 8(4), 4, 2022.

RASHED, Y.; MEERSMAN, H.; SYS, C.; VAN DE VOORDE, E.; VANELSLANDER, T. A combined approach to forecast container throughput demand: Scenarios for the Hamburg-Le Havre range of ports. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 117, 127-141, 2018.

RODRIGUE, J. P.; NOTTEBOOM, T. Comparing rail container services in North America and Europe. *Journal of Transport Geography*, v. 18, n. 4, p. 497-507, 2016. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2010.03.001.

ROJAS, P. Introdução à logística portuária e noções de comércio exterior. São Paulo: Artes Médicas Editora, 2014.

SEYEDAN, M.; MAFAKHERI, F. Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*, 7(1), 53, 2020.

SHUMWAY, R. H.; STOFFER, D. S. ARIMA models. *Time series analysis and its applications: with R examples* (pp. 75-163). 2017.

TORRES, E. Porto em Arroio do Sal prevê R\$ 6 bilhões em investimentos. 2023. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/mapa-economico/regiao-metropolitana/2023/11/1132518-porto-em-arroio-do-sal-preve-rs-6-bilhoes-em-investimentos.html>. Acesso em: 20 set.

UNCTAD. Revisão do transporte marítimo 2023. 2023. Disponível em: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2023>. Acesso em: 19 set.

VENABLE, J. R. The role of theory and theorising in Design Science Research. DESRIST, 24-25, 1-18, 2006.

VIEIRA, G. B. B., et al. Escolha de portos de contêineres por empresas importadoras: um estudo aplicado ao setor metalmeccânico da Serra Gaúcha. Colóquio - Revista do Desenvolvimento Regional, v. 21, n. 3, jul./set., 2024. DOI: 10.26767/coloquio.v21i3,%20jul./set..2594.

XIE, G.; ZHANG, N.; WANG, S. Data characteristic analysis and model selection for container throughput forecasting within a decomposition-ensemble methodology. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 108, 160-178, 2017.

YOSHIMA, Carla Harumi. Comparação entre métodos de previsão de demanda para carga granel sólida no porto de Paranaguá. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/16110>. Acesso em: 20 set.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FATURAMENTO EM USD POR MUNICÍPIO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Município	Exportação - 2024 - USD	Importação - 2024 - USD
Aceguá - RS	\$335.016,00	\$0,00
Água Santa - RS	\$331.756,00	\$0,00
Agudo - RS	\$303.354,00	\$1.227.875,00
Alegrete - RS	\$47.483.272,00	\$586.069,00
Alpestre - RS	\$56.461,00	\$0,00
Alto Alegre - RS	\$0,00	\$11.603,00
Alto Feliz - RS	\$74.894,00	\$882.506,00
Alvorada - RS	\$6.466.764,00	\$26.973.754,00
Amaral Ferrador - RS	\$116.406,00	\$0,00
Ametista do Sul - RS	\$14.868.332,00	\$22.868,00
Anta Gorda - RS	\$243.320,00	\$585.308,00
Antônio Prado - RS	\$23.501.717,00	\$8.918.364,00
Araricá - RS	\$723.480,00	\$925.470,00
Aratiba - RS	\$4.250,00	\$465.515,00
Arroio do Meio - RS	\$34.412.690,00	\$15.029.952,00
Arroio do Sal - RS	\$1.009.259,00	\$181.493,00
Arroio do Tigre - RS	\$0,00	\$60.292,00
Arroio dos Ratos - RS	\$39.045,00	\$97.375,00
Arroio Grande - RS	\$120.484,00	\$8.790,00
Arvorezinha - RS	\$5.361.211,00	\$370.888,00
Augusto Pestana - RS	\$118.576,00	\$84.434,00
Áurea - RS	\$569.415,00	\$0,00
Bagé - RS	\$83.476.557,00	\$10.557.410,00
Balneário Pinhal - RS	\$12.253.410,00	\$271.872,00
Barão - RS	\$1.274.244,00	\$4.814.124,00
Barão de Cotegipe - RS	\$7.937.575,00	\$59.221,00
Barão do Triunfo - RS	\$0,00	\$18.208,00
Barra do Quaraí - RS	\$0,00	\$43.100,00
Barra do Ribeiro - RS	\$14.249.080,00	\$4.464.069,00
Barra Funda - RS	\$79.313,00	\$34.758,00
Bento Gonçalves - RS	\$108.132.370,00	\$91.371.405,00
Boa Vista do Buricá - RS	\$124.560,00	\$91.863,00
Boa Vista do Sul - RS	\$5.745.495,00	\$103.215,00
Bom Jesus - RS	\$78.491,00	\$20.278,00
Bom Princípio - RS	\$17.737.201,00	\$6.953.109,00
Bom Retiro do Sul - RS	\$308.872,00	\$1.865.944,00
Bossoroca - RS	\$1.455.745,00	\$0,00
Brochier - RS	\$6.839,00	\$26.823,00
Caçapava do Sul - RS	\$768.087,00	\$374.898,00
Cachoeira do Sul - RS	\$145.557.824,00	\$23.512.016,00
Cachoeirinha - RS	\$47.019.613,00	\$121.398.062,00
Caiçara - RS	\$0,00	\$12.386,00
Camaquã - RS	\$58.175.632,00	\$33.591.816,00
Camargo - RS	\$587.167,00	\$2.614.296,00
Cambará do Sul - RS	\$15.281.520,00	\$0,00
Campestre da Serra - RS	\$0,00	\$362.894,00
Campo Bom - RS	\$44.890.054,00	\$85.958.340,00
Campos Borges - RS	\$78.589,00	\$0,00
Candelária - RS	\$6.558.190,00	\$474.686,00

Cândido Godói - RS	\$4.494.390,00	\$478.910,00
Candiota - RS	\$181.982,00	\$7.604.307,00
Canela - RS	\$4.336.125,00	\$2.917.643,00
Canguçu - RS	\$775.424,00	\$47.075,00
Canoas - RS	\$305.903.641,00	\$403.293.495,00
Capão da Canoa - RS	\$2.134,00	\$215.888,00
Capão do Leão - RS	\$173.518.658,00	\$27.514.880,00
Capela de Santana - RS	\$4.284.703,00	\$1.581.962,00
Capivari do Sul - RS	\$1.208.258,00	\$0,00
Carazinho - RS	\$1.240.640,00	\$121.524.123,00
Carlos Barbosa - RS	\$312.447.512,00	\$132.505.035,00
Casca - RS	\$1.959.046,00	\$398.095,00
Caxias do Sul - RS	\$699.912.727,00	\$528.199.008,00
Cerro Branco - RS	\$0,00	\$117.180,00
Cerro Grande do Sul - RS	\$0,00	\$63.159,00
Cerro Largo - RS	\$58.450,00	\$253.280,00
Charqueadas - RS	\$71.897.143,00	\$11.111.578,00
Chiapetta - RS	\$5.531,00	\$0,00
Chuí - RS	\$801.412,00	\$72.523,00
Ciríaco - RS	\$0,00	\$20.250,00
Colinas - RS	\$257.584,00	\$605,00
Colorado - RS	\$0,00	\$19.531,00
Condor - RS	\$3.588.400,00	\$0,00
Constantina - RS	\$0,00	\$20.313,00
Coronel Barros - RS	\$51.585,00	\$9.500,00
Coronel Pilar - RS	\$0,00	\$35.890,00
Cotiporã - RS	\$129.592,00	\$513.951,00
Coxilha - RS	\$124.856,00	\$23.214,00
Crissiumal - RS	\$9.829.206,00	\$25.597,00
Cruz Alta - RS	\$725.163.326,00	\$4.534.026,00
Cruzeiro do Sul - RS	\$130.725.726,00	\$104.591,00
David Canabarro - RS	\$0,00	\$52.250,00
Dilermando de Aguiar - RS	\$980,00	\$0,00
Dois Irmãos - RS	\$87.511.857,00	\$40.583.274,00
Dois Lajeados - RS	\$343.709,00	\$62.694,00
Dom Feliciano - RS	\$0,00	\$23.492,00
Dom Pedrito - RS	\$1.616.315,00	\$15.298.099,00
Dona Francisca - RS	\$0,00	\$62.720,00
Doutor Ricardo - RS	\$290.138,00	\$153.030,00
Eldorado do Sul - RS	\$2.903.178,00	\$43.504.774,00
Encantado - RS	\$79.460.319,00	\$8.593.457,00
Encruzilhada do Sul - RS	\$6.204.759,00	\$95.633,00
Entre-Ijuís - RS	\$789.287,00	\$383.301,00
Erebango - RS	\$67.289,00	\$0,00
Erechim - RS	\$99.557.338,00	\$53.118.233,00
Ernestina - RS	\$0,00	\$101.249,00
Erval Grande - RS	\$282.017,00	\$0,00
Espumoso - RS	\$50.890,00	\$98.082,00
Estação - RS	\$3.118.692,00	\$339.974,00
Estância Velha - RS	\$84.955.288,00	\$23.059.692,00
Esteio - RS	\$64.524.887,00	\$49.122.807,00
Estrela - RS	\$19.743.588,00	\$7.463.299,00
Eugênio de Castro - RS	\$123.274,00	\$0,00
Fagundes Varela - RS	\$432.896,00	\$234.202,00
Farroupilha - RS	\$95.064.538,00	\$109.979.483,00

Faxinal do Soturno - RS	\$10.754,00	\$1.780.231,00
Fazenda Vilanova - RS	\$351.921,00	\$183.861,00
Feliz - RS	\$17.954.848,00	\$6.544.207,00
Flores da Cunha - RS	\$54.975.337,00	\$56.402.619,00
Fontoura Xavier - RS	\$206.272,00	\$0,00
Formigueiro - RS	\$0,00	\$899.287,00
Fortaleza dos Valos - RS	\$0,00	\$126.857,00
Frederico Westphalen - RS	\$38.440.088,00	\$1.391.757,00
Garibaldi - RS	\$95.368.540,00	\$63.468.130,00
Gaurama - RS	\$142.499,00	\$2.029,00
General Câmara - RS	\$0,00	\$40.995,00
Getúlio Vargas - RS	\$7.726.987,00	\$3.054.146,00
Giruá - RS	\$12.853.059,00	\$1.977.819,00
Glorinha - RS	\$5.998.341,00	\$652.946,00
Gramado - RS	\$12.021.092,00	\$2.680.906,00
Gramado dos Loureiros - RS	\$270.078,00	\$0,00
Gravataí - RS	\$509.151.955,00	\$768.260.401,00
Guabiju - RS	\$900.460,00	\$0,00
Guaíba - RS	\$1.138.101.656,00	\$1.822.033.129,00
Guaporé - RS	\$27.594.305,00	\$3.537.694,00
Guarani das Missões - RS	\$4.019.419,00	\$486.816,00
Harmonia - RS	\$4.681.168,00	\$16.640,00
Horizontina - RS	\$104.760.727,00	\$150.820.824,00
Hulha Negra - RS	\$115.658.348,00	\$10.104.668,00
Ibiraíaras - RS	\$134.626,00	\$301.066,00
Ibirubá - RS	\$15.983.007,00	\$11.484.707,00
Igrejinha - RS	\$87.540.544,00	\$13.905.946,00
Ijuí - RS	\$127.457.848,00	\$56.627.652,00
Ilópolis - RS	\$669.591,00	\$0,00
Imbé - RS	\$0,00	\$97.632,00
Imigrante - RS	\$10.388.228,00	\$4.641.461,00
Independência - RS	\$1.249.991,00	\$821.853,00
Ipê - RS	\$133.735,00	\$150.316,00
Ipiranga do Sul - RS	\$108.447,00	\$38.000,00
Iraí - RS	\$0,00	\$29.500,00
Itaqui - RS	\$35.487.185,00	\$24.349.486,00
Ivorá - RS	\$0,00	\$993,00
Ivoti - RS	\$48.184.829,00	\$94.950.821,00
Jacutinga - RS	\$30.586,00	\$0,00
Jaguarão - RS	\$13.357.908,00	\$1.866.785,00
Jaguari - RS	\$594.342,00	\$7.500,00
Júlio de Castilhos - RS	\$4.753.679,00	\$7.880,00
Lagoa Vermelha - RS	\$22.395.782,00	\$1.008.393,00
Lajeado - RS	\$118.437.045,00	\$28.721.480,00
Liberato Salzano - RS	\$4.269.532,00	\$20.037,00
Lindolfo Collor - RS	\$38.066.927,00	\$7.491.274,00
Machadinho - RS	\$565.920,00	\$0,00
Marau - RS	\$40.535.142,00	\$23.640.308,00
Mata - RS	\$0,00	\$2.388.838,00
Mato Leitão - RS	\$212.800,00	\$27.276,00
Minas do Leão - RS	\$23.085,00	\$559.701,00
Miraguaí - RS	\$2.190.413,00	\$3.787.948,00
Montauri - RS	\$582.810,00	\$1.091.846,00
Monte Belo do Sul - RS	\$503.893,00	\$76.782,00
Montenegro - RS	\$406.739.382,00	\$316.977.447,00

Morro Redondo - RS	\$1.134.693,00	\$45.527,00
Morro Reuter - RS	\$212.334,00	\$175.798,00
Mostardas - RS	\$395.024,00	\$0,00
Muçum - RS	\$5.532.546,00	\$1.178.699,00
Muitos Capões - RS	\$62.669.402,00	\$4.654.687,00
Não-Me-Toque - RS	\$46.519.679,00	\$31.595.826,00
Nonoai - RS	\$8.629.714,00	\$210.802,00
Nova Alvorada - RS	\$160.821,00	\$1.174.960,00
Nova Araçá - RS	\$36.602.428,00	\$8.650,00
Nova Bassano - RS	\$17.251.674,00	\$234.490,00
Nova Boa Vista - RS	\$158.574,00	\$220.147,00
Nova Bréscia - RS	\$2.113.699,00	\$0,00
Nova Candelária - RS	\$7.412,00	\$0,00
Nova Esperança do Sul - RS	\$40.581.476,00	\$6.284.994,00
Nova Hartz - RS	\$47.182.634,00	\$7.218.311,00
Nova Pádua - RS	\$19.152,00	\$165.000,00
Nova Palma - RS	\$2.989,00	\$62.410,00
Nova Petrópolis - RS	\$1.067.847,00	\$3.556.877,00
Nova Prata - RS	\$110.776.238,00	\$42.476.845,00
Nova Roma do Sul - RS	\$2.393.219,00	\$1.321.247,00
Nova Santa Rita - RS	\$3.969.016,00	\$146.174.700,00
Novo Cabrais - RS	\$202.201,00	\$0,00
Novo Hamburgo - RS	\$161.131.277,00	\$100.932.030,00
Osório - RS	\$459.022,00	\$720.403.663,00
Palmares do Sul - RS	\$43.631,00	\$722.335,00
Palmeira das Missões - RS	\$369.212,00	\$326.837,00
Panambi - RS	\$53.699.959,00	\$34.162.670,00
Pantano Grande - RS	\$18.200.094,00	\$17.753,00
Paraí - RS	\$3.400.132,00	\$6.550.248,00
Paraíso do Sul - RS	\$5,00	\$41.132,00
Pareci Novo - RS	\$514.101,00	\$1.481.671,00
Parobé - RS	\$22.439.513,00	\$3.687.990,00
Passo do Sobrado - RS	\$0,00	\$2.550.931,00
Passo Fundo - RS	\$2.062.257.964,00	\$257.073.265,00
Paulo Bento - RS	\$6.290.632,00	\$87.796,00
Paverama - RS	\$8.725,00	\$731.344,00
Pejuçara - RS	\$2.536.340,00	\$54.880,00
Pelotas - RS	\$195.278.746,00	\$155.880.514,00
Picada Café - RS	\$23.441.202,00	\$2.983.456,00
Pinhal - RS	\$0,00	\$323.900,00
Pinto Bandeira - RS	\$55.632,00	\$401.376,00
Piratini - RS	\$1.726.612,00	\$18.260,00
Planalto - RS	\$526.576,00	\$116.400,00
Portão - RS	\$39.827.243,00	\$26.066.665,00
Porto Alegre - RS	\$1.482.782.845,00	\$747.884.678,00
Porto Xavier - RS	\$21.608.320,00	\$30.958.764,00
Presidente Lucena - RS	\$7.128.359,00	\$1.526.467,00
Progresso - RS	\$0,00	\$146.642,00
Putinga - RS	\$204.710,00	\$130.916,00
Quaraí - RS	\$1.915.854,00	\$152.296,00
Quatro Irmãos - RS	\$0,00	\$41.435,00
Quinze de Novembro - RS	\$334.604,00	\$108.000,00
Restinga Seca - RS	\$4.109.174,00	\$182.583,00
Rio Grande - RS	\$2.831.558.732,00	\$2.153.697.075,00
Rio Pardo - RS	\$37.827,00	\$95.910,00

Riozinho - RS	\$1.739.940,00	\$1.104.334,00
Roca Sales - RS	\$403.555,00	\$1.309.974,00
Rodeio Bonito - RS	\$71.207,00	\$0,00
Rolante - RS	\$17.073.210,00	\$4.058.667,00
Ronda Alta - RS	\$11.105,00	\$16.959,00
Rondinha - RS	\$0,00	\$12.138,00
Roque Gonzales - RS	\$0,00	\$310.616,00
Rosário do Sul - RS	\$1.913.790,00	\$0,00
Salto do Jacuí - RS	\$2.594.657,00	\$5.217,00
Salvador das Missões - RS	\$554.391,00	\$0,00
Salvador do Sul - RS	\$31.175.603,00	\$6.462.105,00
Sananduva - RS	\$175.935,00	\$1.325.690,00
Santa Bárbara do Sul - RS	\$5.994.244,00	\$12.450.607,00
Santa Cruz do Sul - RS	\$1.683.832.021,00	\$125.584.952,00
Santa Maria - RS	\$563.301.978,00	\$44.268.121,00
Santa Maria do Herval - RS	\$0,00	\$3.588,00
Santa Rosa - RS	\$111.609.134,00	\$33.567.303,00
Santa Tereza - RS	\$308.864,00	\$0,00
Santa Vitória do Palmar - RS	\$94.589.183,00	\$535.211,00
Santana do Livramento - RS	\$9.771.151,00	\$532.388,00
Santiago - RS	\$649.649,00	\$68.576,00
Santo Ângelo - RS	\$132.746.539,00	\$2.565.931,00
Santo Antônio da Patrulha - RS	\$12.817.834,00	\$5.634.818,00
Santo Antônio do Planalto - RS	\$38.953,00	\$281.950,00
Santo Augusto - RS	\$2.110.778,00	\$344.900,00
Santo Cristo - RS	\$455.098,00	\$33.322,00
São Borja - RS	\$14.503.484,00	\$16.834.280,00
São Francisco de Assis - RS	\$0,00	\$15.686,00
São Francisco de Paula - RS	\$3.636.818,00	\$38.076,00
São Gabriel - RS	\$48.304.941,00	\$26.628.135,00
São Jerônimo - RS	\$384.389,00	\$4.453.674,00
São João do Polêsine - RS	\$133.623,00	\$0,00
São José do Hortêncio - RS	\$513.838,00	\$70.850,00
São José do Inhacorá - RS	\$2.376.725,00	\$0,00
São José do Norte - RS	\$379.389.277,00	\$44.760.348,00
São José do Ouro - RS	\$0,00	\$2.224,00
São José dos Ausentes - RS	\$1.048.705,00	\$0,00
São Leopoldo - RS	\$468.877.672,00	\$424.197.602,00
São Lourenço do Sul - RS	\$1.260.359,00	\$6.370.833,00
São Luiz Gonzaga - RS	\$17.067.264,00	\$176.718,00
São Marcos - RS	\$24.975.642,00	\$16.990.794,00
São Pedro da Serra - RS	\$230.191,00	\$106.899,00
São Pedro do Butiá - RS	\$59.065,00	\$48.418,00
São Pedro do Sul - RS	\$0,00	\$1.230.500,00
São Sebastião do Caí - RS	\$64.638.805,00	\$9.814.401,00
São Sepé - RS	\$1.674,00	\$30.503.708,00
São Valentim do Sul - RS	\$1.284.607,00	\$2.838,00
São Vendelino - RS	\$279.777,00	\$820.051,00
São Vicente do Sul - RS	\$2.891.938,00	\$0,00
Sapiranga - RS	\$154.311.512,00	\$80.950.516,00
Sapucaia do Sul - RS	\$31.235.231,00	\$40.179.954,00
Sarandi - RS	\$2.966.218,00	\$1.426.496,00
Seberi - RS	\$37.506.640,00	\$1.563.844,00
Selbach - RS	\$2.997,00	\$326.183,00
Sentinela do Sul - RS	\$0,00	\$591.662,00

Serafina Corrêa – RS	\$1.369.855,00	\$468.876,00
Sertão - RS	\$27.000,00	\$0,00
Sertão Santana – RS	\$0,00	\$7.868.192,00
Silveira Martins – RS	\$320.258,00	\$141.507,00
Sinimbu – RS	\$476.561,00	\$915.346,00
Sobradinho – RS	\$6.367.752,00	\$11.360.410,00
Soledade – RS	\$109.246.205,00	\$9.113.789,00
Tapejara – RS	\$16.525.848,00	\$120.926.511,00
Tapera – RS	\$1.046.898,00	\$0,00
Tapes – RS	\$285.039,00	\$23.050,00
Taquara – RS	\$4.662.595,00	\$5.011.316,00
Taquari – RS	\$38.915.312,00	\$42.307.886,00
Tavares – RS	\$1.734.897,00	\$0,00
Tenente Portela – RS	\$314.567,00	\$61.800,00
Terra de Areia – RS	\$0,00	\$57.597,00
Teutônia – RS	\$6.154.382,00	\$2.371.019,00
Torres – RS	\$0,00	\$158.196,00
Tramandaí – RS	\$478.402,00	\$700,00
Travesseiro – RS	\$0,00	\$1.061.493,00
Três Arroios – RS	\$10.800,00	\$96.240,00
Três Cachoeiras – RS	\$282.968,00	\$1.016.963,00
Três Coroas – RS	\$15.403.014,00	\$9.550.744,00
Três de Maio – RS	\$516.809,00	\$2.235.114,00
Três Palmeiras – RS	\$4.764,00	\$0,00
Três Passos – RS	\$4.388.175,00	\$1.641.296,00
Trindade do Sul – RS	\$1.171.652,00	\$0,00
Triunfo – RS	\$969.057.839,00	\$1.639.380.462,00
Tupanciretã – RS	\$0,00	\$733,00
Tupandi – RS	\$22.834.144,00	\$3.204.157,00
Tuparendi – RS	\$826.730,00	\$0,00
Uruguaiana – RS	\$10.474.167,00	\$8.258.284,00
Vacaria – RS	\$20.107.342,00	\$44.954.043,00
Vale do Sol – RS	\$602.140,00	\$766.880,00
Vale Real – RS	\$0,00	\$1.340.960,00
Venâncio Aires – RS	\$1.109.165.613,00	\$36.398.846,00
Vera Cruz – RS	\$65.595.006,00	\$18.670.197,00
Veranópolis – RS	\$43.139.867,00	\$23.346.908,00
Viamão – RS	\$16.056.822,00	\$3.248.709,00
Victor Graeff – RS	\$899,00	\$443.186,00
Vila Flores – RS	\$5.473.919,00	\$5.489.739,00
Vila Lângaro – RS	\$0,00	\$45.610,00
Vila Maria – RS	\$2.032.627,00	\$3.221.775,00
Vitória das Missões – RS	\$415.425,00	\$0,00
Westfalia – RS	\$2.711.882,00	\$29.382,00
Xangri-lá – RS	\$2.114,00	\$132.752,00

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE B – DIVISÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR RGI

Região Geográfica Imediata	Município	Exportação - 2024 - Valor US\$ FOB	Importação - 2024 - Valor US\$ FOB
Guaíba - Porto Alegre	Alvorada	\$6.466.764,00	\$26.973.754,00
	Arroio dos Ratos	\$39.045,00	\$97.375,00
	Barão do Triunfo	\$0,00	\$18.208,00
	Barra do Ribeiro	\$14.249.080,00	\$4.464.069,00
	Cachoeirinha	\$47.019.613,00	\$121.398.062,00
	Canoas	\$305.903.641,00	\$403.293.495,00
	Capivari do Sul	\$1.208.258,00	\$0,00
	Caraá	\$0,00	\$0,00
	Eldorado do Sul	\$2.903.178,00	\$43.504.774,00
	Esteio	\$64.524.887,00	\$49.122.807,00
	Glorinha	\$5.998.341,00	\$652.946,00
	Gravataí	\$509.151.955,00	\$768.260.401,00
	Guaíba	\$1.138.101.656,00	\$1.822.033.129,00
	Mariana Pimentel	\$0,00	\$0,00
	Mostardas	\$395.024,00	\$0,00
	Nova Santa Rita	\$3.969.016,00	\$146.174.700,00
	Palmares do Sul	\$43.631,00	\$722.335,00
	Porto Alegre	\$1.482.782.845,00	\$747.884.678,00
	Santo Antônio da Patrulha	\$12.817.834,00	\$5.634.818,00
	Sapucaia do Sul	\$31.235.231,00	\$40.179.954,00
	Sertão Santana	\$0,00	\$7.868.192,00
	Tavares	\$1.734.897,00	\$0,00
	Viamão	\$16.056.822,00	\$3.248.709,00
Novo Hamburgo - São Leopoldo	Araricá	\$723.480,00	\$925.470,00
	Bom Princípio	\$17.737.201,00	\$6.953.109,00
	Campo Bom	\$44.890.054,00	\$85.958.340,00
	Capela de Santana	\$4.284.703,00	\$1.581.962,00
	Dois Irmãos	\$87.511.857,00	\$40.583.274,00
	Estância Velha	\$84.955.288,00	\$23.059.692,00
	Harmonia	\$4.681.168,00	\$16.640,00
	Ivoti	\$48.184.829,00	\$94.950.821,00
	Lindolfo Collor	\$38.066.927,00	\$7.491.274,00
	Linha Nova	\$0,00	\$0,00
	Morro Reuter	\$212.334,00	\$175.798,00
	Nova Hartz	\$47.182.634,00	\$7.218.311,00
	Novo Hamburgo	\$161.131.277,00	\$100.932.030,00
	Portão	\$39.827.243,00	\$26.066.665,00
	Presidente Lucena	\$7.128.359,00	\$1.526.467,00
	Santa Maria do Herval	\$0,00	\$3.588,00
	São José do Hortêncio	\$513.838,00	\$70.850,00
	São Leopoldo	\$468.877.672,00	\$424.197.602,00
	São Sebastião do Caí	\$64.638.805,00	\$9.814.401,00
	São Vendelino	\$279.777,00	\$820.051,00
	Sapiranga	\$154.311.512,00	\$80.950.516,00
	Tupandi	\$22.834.144,00	\$3.204.157,00
Tramandaí - Osório	Balneário Pinhal	\$12.253.410,00	\$271.872,00
	Capão da Canoa	\$2.134,00	\$215.888,00
	Cidreira	\$0,00	\$0,00
	Imbé	\$0,00	\$97.632,00
	Itati	\$0,00	\$0,00
	Maquiné	\$0,00	\$0,00
	Osório	\$459.022,00	\$720.403.663,00
	Terra de A reia	\$0,00	\$57.597,00

Tramandaí - Osório	Tramandaí	\$478.402,00	\$700,00
	Xangri-lá	\$2.114,00	\$132.752,00
Taquara - Parobé - Igrejinha	Igrejinha	\$87.540.544,00	\$13.905.946,00
	Parobé	\$22.439.513,00	\$3.687.990,00
	Riozinho	\$1.739.940,00	\$1.104.334,00
	Rolante	\$17.073.210,00	\$4.058.667,00
	Taquara	\$4.662.595,00	\$5.011.316,00
	Três Coroas	\$15.403.014,00	\$9.550.744,00
Camaquã	Amaral Ferrador	\$116.406,00	\$0,00
	Arambaré	\$0,00	\$0,00
	Camaquã	\$58.175.632,00	\$33.591.816,00
	Cerro Grande do Sul	\$0,00	\$63.159,00
	Chувиска	\$0,00	\$0,00
	Cristal	\$0,00	\$0,00
	Dom Feliciano	\$0,00	\$23.492,00
	Sentinela do Sul	\$0,00	\$591.662,00
	Tapes	\$285.039,00	\$23.050,00
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	Butiá	\$0,00	\$0,00
	Charqueadas	\$71.897.143,00	\$11.111.578,00
	General Câmara	\$0,00	\$40.995,00
	Minas do Leão	\$23.085,00	\$559.701,00
	São Jerônimo	\$384.389,00	\$4.453.674,00
	Triunfo	\$969.057.839,00	\$1.639.380.462,00
Montenegro	Brochier	\$6.839,00	\$26.823,00
	Maratá	\$0,00	\$0,00
	Montenegro	\$406.739.382,00	\$316.977.447,00
	Pareci Novo	\$514.101,00	\$1.481.671,00
	Salvador do Sul	\$31.175.603,00	\$6.462.105,00
	São José do Sul	\$0,00	\$0,00
	São Pedro da Serra	\$230.191,00	\$106.899,00
Torres	Arroio do Sal	\$1.009.259,00	\$181.493,00
	Dom Pedro de Alcântara	\$0,00	\$0,00
	Mampituba	\$0,00	\$0,00
	Morrinhos do Sul	\$0,00	\$0,00
	Torres	\$0,00	\$158.196,00
	Três Cachoeiras	\$282.968,00	\$1.016.963,00
	Três Forquilhas	\$0,00	\$0,00
Pelotas	Arroio do Padre	\$0,00	\$0,00
	Arroio Grande	\$120.484,00	\$8.790,00
	Canguçu	\$775.424,00	\$47.075,00
	Capão do Leão	\$173.518.658,00	\$27.514.880,00
	Cerrito	\$0,00	\$0,00
	Chuí	\$801.412,00	\$72.523,00
	Herval	\$0,00	\$0,00
	Jaguarão	\$13.357.908,00	\$1.866.785,00
	Morro Redondo	\$1.134.693,00	\$45.527,00
	Pedro Osório	\$0,00	\$0,00
	Pelotas	\$195.278.746,00	\$155.880.514,00
	Piratini	\$1.726.612,00	\$18.260,00
	Rio Grande	\$2.831.558.732,00	\$2.153.697.075,00
	Santa Vitória do Palmar	\$94.589.183,00	\$535.211,00
	São José do Norte	\$379.389.277,00	\$44.760.348,00
	São Lourenço do Sul	\$1.260.359,00	\$6.370.833,00
Bagé	Turuçu	\$0,00	\$0,00
	Aceguá	\$335.016,00	\$0,00
	Bagé	\$83.476.557,00	\$10.557.410,00
	Candiota	\$181.982,00	\$7.604.307,00
	Dom Pedrito	\$1.616.315,00	\$15.298.099,00

Bagé	Hulha Negra	\$115.658.348,00	\$10.104.668,00
	Pedras Altas	\$0,00	\$0,00
	Pinheiro Machado	\$0,00	\$0,00
Santa Maria	Agudo	\$303.354,00	\$1.227.875,00
	Cacequi	\$980,00	\$0,00
	Dilermando de Aguiar	\$0,00	\$62.720,00
	Dona Francisca	\$10.754,00	\$1.780.231,00
	Faxinal do Soturno	\$0,00	\$899.287,00
	Formigueiro	\$0,00	\$0,00
	Itaara	\$0,00	\$0,00
	Ivorá	\$0,00	\$993,00
	Jaguari	\$594.342,00	\$7.500,00
	Jari	\$0,00	\$0,00
	Júlio de Castilhos	\$4.753.679,00	\$7.880,00
	Mata	\$0,00	\$2.388.838,00
	Nova Palma	\$2.989,00	\$62.410,00
	Pinhal Grande	\$0,00	\$0,00
	Quevedos	\$0,00	\$0,00
	Restinga Sêca	\$4.109.174,00	\$182.583,00
	Santa Maria	\$563.301.978,00	\$44.268.121,00
	São Francisco de Assis	\$0,00	\$15.686,00
	São João do Polêsine	\$133.623,00	\$0,00
	São Martinho da Serra	\$0,00	\$0,00
	São Pedro do Sul	\$0,00	\$1.230.500,00
	São Sepé	\$1.674,00	\$30.503.708,00
	São Vicente do Sul	\$2.891.938,00	\$0,00
	Silveira Martins	\$320.258,00	\$141.507,00
	Toropi	\$0,00	\$0,00
São Gabriel - Caçapava do Sul	Caçapava do Sul	\$768.087,00	\$374.898,00
	Lavras do Sul	\$0,00	\$0,00
	Santa Margarida do Sul	\$0,00	\$0,00
	Santana da Boa Vista	\$0,00	\$0,00
	São Gabriel	\$48.304.941,00	\$26.628.135,00
	Vila Nova do Sul	\$0,00	\$0,00
Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	\$145.557.824,00	\$23.512.016,00
	Cerro Branco	\$0,00	\$117.180,00
	Novo Cabrais	\$202.201,00	\$0,00
	Paraíso do Sul	\$5,00	\$41.132,00
Santiago	Capão do Cipó	\$0,00	\$0,00
	Itacurubi	\$0,00	\$0,00
	Nova Esperança do Sul	\$40.581.476,00	\$6.284.994,00
	Santiago	\$649.649,00	\$68.576,00
	Unistalda	\$0,00	\$0,00
Uruguaiana	Alegrete	\$47.483.272,00	\$586.069,00
	Barra do Quaraí	\$0,00	\$43.100,00
	Manoel Viana	\$0,00	\$0,00
	Uruguaiana	\$10.474.167,00	\$8.258.284,00
Santana do Livramento	Quaraí	\$1.915.854,00	\$152.296,00
	Rosário do Sul	\$1.913.790,00	\$0,00
	Santana do Livramento	\$9.771.151,00	\$532.388,00
São Borja	Itaqui	\$35.487.185,00	\$24.349.486,00
	Maçambará	\$0,00	\$0,00
	São Borja	\$14.503.484,00	\$16.834.280,00
Ijuí	Ajuricaba	\$0,00	\$0,00
	Augusto Pestana	\$118.576,00	\$84.434,00
	Bozano	\$0,00	\$0,00
	Catuípe	\$0,00	\$0,00

Ijuí	Chiapetta	\$5.531,00	\$0,00
	Condor	\$3.588.400,00	\$0,00
	Coronel Barros	\$51.585,00	\$9.500,00
	Coronel Bicaco	\$0,00	\$0,00
	Ijuí	\$127.457.848,00	\$56.627.652,00
	Inhacorá	\$0,00	\$0,00
	Jóia	\$0,00	\$0,00
	Nova Ramada	\$0,00	\$0,00
	Panambi	\$53.699.959,00	\$34.162.670,00
	Pejuçara	\$2.536.340,00	\$54.880,00
	Santo Augusto	\$2.110.778,00	\$344.900,00
	São Valério do Sul	\$0,00	\$0,00
Santa Rosa	Alecrim	\$0,00	\$0,00
	Campina das Missões	\$0,00	\$0,00
	Cândido Godói	\$4.494.390,00	\$478.910,00
	Novo Machado	\$0,00	\$0,00
	Porto Lucena	\$0,00	\$0,00
	Porto Mauá	\$0,00	\$0,00
	Porto Vera Cruz	\$0,00	\$0,00
	Santa Rosa	\$111.609.134,00	\$33.567.303,00
	Santo Cristo	\$455.098,00	\$33.322,00
	Senador Salgado Filho	\$0,00	\$0,00
	Tucunduva	\$0,00	\$0,00
	Tuparendi	\$826.730,00	\$0,00
Santo Ângelo	Entre-Ijuís	\$789.287,00	\$383.301,00
	Eugênio de Castro	\$123.274,00	\$0,00
	Giruí	\$12.853.059,00	\$1.977.819,00
	Guarani das Missões	\$4.019.419,00	\$486.816,00
	Santo Ângelo	\$132.746.539,00	\$2.565.931,00
	São Miguel das Missões	\$0,00	\$0,00
	Sete de Setembro	\$0,00	\$0,00
	Vitória das Missões	\$415.425,00	\$0,00
Três Passos	Barra do Guarita	\$0,00	\$0,00
	Bom Progresso	\$0,00	\$0,00
	Braga	\$0,00	\$0,00
	Campo Novo	\$0,00	\$0,00
	Crissiumal	\$9.829.206,00	\$25.597,00
	Derrubadas	\$0,00	\$0,00
	Esperança do Sul	\$0,00	\$0,00
	Humaitá	\$0,00	\$0,00
	Miraguaí	\$2.190.413,00	\$3.787.948,00
	Redentora	\$0,00	\$0,00
	São Martinho	\$0,00	\$0,00
	Sede Nova	\$0,00	\$0,00
	Tenente Portela	\$314.567,00	\$61.800,00
	Tiradentes do Sul	\$0,00	\$0,00
	Três Passos	\$4.388.175,00	\$1.641.296,00
	Vista Gaúcha	\$0,00	\$0,00
São Luiz Gonzaga	Bossoroca	\$1.455.745,00	\$0,00
	Caibaté	\$0,00	\$0,00
	Dezesseis de Novembro	\$0,00	\$0,00
	Garruchos	\$0,00	\$0,00
	Pirapó	\$0,00	\$0,00
	Rolador	\$0,00	\$0,00
	Santo Antônio das Missões	\$0,00	\$0,00
	São Luiz Gonzaga	\$17.067.264,00	\$176.718,00

São Luiz Gonzaga	São Nicolau	\$0,00	\$0,00
Três de Maio	Alegria	\$0,00	\$0,00
	Boa Vista do Buricá	\$124.560,00	\$91.863,00
	Doutor Maurício Cardoso	\$0,00	\$0,00
	Horizontalina	\$104.760.727,00	\$150.820.824,00
	Independência	\$1.249.991,00	\$821.853,00
	Nova Candelária	\$7.412,00	\$0,00
	São José do Inhacorá	\$2.376.725,00	\$0,00
	Três de Maio	\$516.809,00	\$2.235.114,00
Cerro Largo	Cerro Largo	\$58.450,00	\$253.280,00
	Mato Queimado	\$0,00	\$0,00
	Porto Xavier	\$21.608.320,00	\$30.958.764,00
	Roque Gonzales	\$0,00	\$310.616,00
	Salvador das Missões	\$554.391,00	\$0,00
	São Paulo das Missões	\$0,00	\$0,00
	São Pedro do Butiá	\$59.065,00	\$48.418,00
	Ubiretama	\$0,00	\$0,00
Passo Fundo	Alto Alegre	\$0,00	\$11.603,00
	Campos Borges	\$78.589,00	\$0,00
	Coxilha	\$124.856,00	\$23.214,00
	Ernestina	\$0,00	\$101.249,00
	Espumoso	\$50.890,00	\$98.082,00
	Lagoa dos Três Cantos	\$0,00	\$0,00
	Mato Castelhano	\$0,00	\$0,00
	Nicolau Vergueiro	\$0,00	\$0,00
	Passo Fundo	\$2.062.257.964,00	\$257.073.265,00
	Pontão	\$0,00	\$0,00
	Ronda Alta	\$11.105,00	\$16.959,00
	Sertão	\$27.000,00	\$0,00
	Tapera	\$1.046.898,00	\$0,00
	Tio Hugo	\$0,00	\$0,00
	Três Palmeiras	\$4.764,00	\$0,00
	Victor Graeff	\$899,00	\$443.186,00
Erechim	Aratiba	\$4.250,00	\$465.515,00
	Áurea	\$569.415,00	\$0,00
	Barão de Cotegipe	\$7.937.575,00	\$59.221,00
	Barra do Rio Azul	\$0,00	\$0,00
	Benjamin Constant do Sul	\$0,00	\$0,00
	Campinas do Sul	\$0,00	\$0,00
	Carlos Gomes	\$0,00	\$0,00
	Centenário	\$0,00	\$0,00
	Cruzaltense	\$0,00	\$0,00
	Entre Rios do Sul	\$0,00	\$0,00
	Erebango	\$67.289,00	\$0,00
	Erechim	\$99.557.338,00	\$53.118.233,00
	Erval Grande	\$282.017,00	\$0,00
	Estação	\$3.118.692,00	\$339.974,00
	Faxinalzinho	\$0,00	\$0,00
	Florianópolis	\$0,00	\$0,00
	Gaurama	\$142.499,00	\$2.029,00
	Getúlio Vargas	\$7.726.987,00	\$3.054.146,00
	Ipiranga do Sul	\$108.447,00	\$38.000,00
	Itatiba do Sul	\$0,00	\$0,00
	Jacutinga	\$30.586,00	\$0,00
	Marcelino Ramos	\$0,00	\$0,00
	Mariano Moro	\$0,00	\$0,00

Erechim	Paulo Bento	\$6.290.632,00	\$87.796,00
	Ponte Preta	\$0,00	\$0,00
	Quatro Irmãos	\$0,00	\$41.435,00
	São Valentim	\$0,00	\$0,00
	Severiano de Almeida	\$0,00	\$0,00
	Três Arroios	\$10.800,00	\$96.240,00
	Viadutos	\$0,00	\$0,00
Cruz Alta	Boa Vista do Cadeado	\$0,00	\$0,00
	Boa Vista do Incra	\$0,00	\$0,00
	Cruz Alta	\$725.163.326,00	\$4.534.026,00
	Fortaleza dos Valos	\$0,00	\$126.857,00
	Ibirubá	\$15.983.007,00	\$11.484.707,00
	Jacuizinho	\$0,00	\$0,00
	Quinze de Novembro	\$334.604,00	\$108.000,00
	Salto do Jacuí	\$2.594.657,00	\$5.217,00
	Santa Bárbara do Sul	\$5.994.244,00	\$12.450.607,00
	Selbach	\$2.997,00	\$326.183,00
	Tupanciretã	\$0,00	\$733,00
Carazinho	Almirante Tamandaré do Sul	\$0,00	\$0,00
	Barra Funda	\$79.313,00	\$34.758,00
	Carazinho	\$1.240.640,00	\$121.524.123,00
	Chapada	\$0,00	\$0,00
	Colorado	\$0,00	\$19.531,00
	Constantina	\$0,00	\$20.313,00
	Coqueiros do Sul	\$0,00	\$0,00
	Engenho Velho	\$0,00	\$0,00
	Não-Me-Toque	\$46.519.679,00	\$31.595.826,00
	Nova Boa Vista	\$158.574,00	\$220.147,00
	Novo Xingu	\$0,00	\$0,00
	Rondinha	\$0,00	\$12.138,00
	Saldanha Marinho	\$0,00	\$0,00
	Santo Antônio do Planalto	\$38.953,00	\$281.950,00
	Sarandi	\$2.966.218,00	\$1.426.496,00
Frederico Westphalen	Ametista do Sul	\$14.868.332,00	\$22.868,00
	Boa Vista das Missões	\$0,00	\$0,00
	Caiçara	\$0,00	\$12.386,00
	Cristal do Sul	\$0,00	\$0,00
	Erval Seco	\$0,00	\$0,00
	Frederico Westphalen	\$38.440.088,00	\$1.391.757,00
	Iraí	\$0,00	\$29.500,00
	Jaboticaba	\$0,00	\$0,00
	Liberato Salzano	\$4.269.532,00	\$20.037,00
	Novo Tiradentes	\$0,00	\$0,00
	Palmitinho	\$0,00	\$0,00
	Pinhal	\$0,00	\$323.900,00
	Pinheirinho do Vale	\$0,00	\$0,00
	Rodeio Bonito	\$71.207,00	\$0,00
	Seberi	\$37.506.640,00	\$1.563.844,00
	Taquaruçu do Sul	\$0,00	\$0,00
	Vicente Dutra	\$0,00	\$0,00
	Vista Alegre	\$0,00	\$0,00
Marau	Camargo	\$587.167,00	\$2.614.296,00
	Casca	\$1.959.046,00	\$398.095,00
	Ciríaco	\$0,00	\$20.250,00
	David Canabarro	\$0,00	\$52.250,00
	Gentil	\$0,00	\$0,00

Marau	Marau	\$40.535.142,00	\$23.640.308,00
	Muliterno	\$0,00	\$0,00
	Nova Alvorada	\$160.821,00	\$1.174.960,00
	Santo Antônio do Palma	\$0,00	\$0,00
	São Domingos do Sul	\$0,00	\$0,00
	Vanini	\$0,00	\$0,00
	Vila Maria	\$2.032.627,00	\$3.221.775,00
Soledade	Arvorezinha	\$5.361.211,00	\$370.888,00
	Barros Cassal	\$0,00	\$0,00
	Fontoura Xavier	\$206.272,00	\$0,00
	Ibirapuitã	\$0,00	\$0,00
	Itapuca	\$0,00	\$0,00
	Mormaço	\$0,00	\$0,00
	São José do Herval	\$0,00	\$0,00
	Soledade	\$109.246.205,00	\$9.113.789,00
Tapejara	Água Santa	\$331.756,00	\$0,00
	Charrua	\$0,00	\$0,00
	Ibiaçá	\$0,00	\$0,00
	Maximiliano de Almeida	\$0,00	\$0,00
	Paim Filho	\$0,00	\$0,00
	Sananduva	\$175.935,00	\$1.325.690,00
	Santa Cecília do Sul	\$0,00	\$0,00
	Santo Expedito do Sul	\$0,00	\$0,00
	São João da Urtiga	\$0,00	\$0,00
	Tapejara	\$16.525.848,00	\$120.926.511,00
	Vila Lângaro	\$0,00	\$45.610,00
Lagoa Vermelha	Barracão	\$0,00	\$0,00
	Cacique Doble	\$0,00	\$0,00
	Capão Bonito do Sul	\$0,00	\$0,00
	Caseiros	\$0,00	\$0,00
	Ibiraiaras	\$134.626,00	\$301.066,00
	Lagoa Vermelha	\$22.395.782,00	\$1.008.393,00
	Machadinho	\$565.920,00	\$0,00
	São José do Ouro	\$0,00	\$2.224,00
	Tupanci do Sul	\$0,00	\$0,00
Palmeira das Missões	Cerro Grande	\$0,00	\$0,00
	Dois Irmãos das Missões	\$0,00	\$0,00
	Lajeado do Bugre	\$0,00	\$0,00
	Novo Barreiro	\$0,00	\$0,00
	Palmeira das Missões	\$369.212,00	\$326.837,00
	Sagrada Família	\$0,00	\$0,00
	São José das Missões	\$0,00	\$0,00
	São Pedro das Missões	\$0,00	\$0,00
Nonoai	Alpestre	\$56.461,00	\$0,00
	Gramado dos Loureiros	\$270.078,00	\$0,00
	Nonoai	\$8.629.714,00	\$210.802,00
	Planalto	\$526.576,00	\$116.400,00
	Rio dos Índios	\$0,00	\$0,00
	Trindade do Sul	\$1.171.652,00	\$0,00
Caxias do Sul	Alto Feliz	\$74.894,00	\$882.506,00
	Antônio Prado	\$23.501.717,00	\$8.918.364,00
	Cambará do Sul	\$15.281.520,00	\$0,00
	Campestre da Serra	\$0,00	\$362.894,00
	Canela	\$4.336.125,00	\$2.917.643,00
	Caxias do Sul	\$699.912.727,00	\$528.199.008,00
	Farroupilha	\$95.064.538,00	\$109.979.483,00

Caxias do Sul	Feliz	\$17.954.848,00	\$6.544.207,00
	Flores da Cunha	\$54.975.337,00	\$56.402.619,00
	Gramado	\$12.021.092,00	\$2.680.906,00
	Ipê	\$133.735,00	\$150.316,00
	Nova Pádua	\$19.152,00	\$165.000,00
	Nova Petrópolis	\$1.067.847,00	\$3.556.877,00
	Nova Roma do Sul	\$2.393.219,00	\$1.321.247,00
	Picada Café	\$23.441.202,00	\$2.983.456,00
	São Francisco de Paula	\$3.636.818,00	\$38.076,00
	São Marcos	\$24.975.642,00	\$16.990.794,00
	Vale Real	\$0,00	\$1.340.960,00
Bento Gonçalves	Barão	\$1.274.244,00	\$4.814.124,00
	Bento Gonçalves	\$108.132.370,00	\$91.371.405,00
	Boa Vista do Sul	\$5.745.495,00	\$103.215,00
	Carlos Barbosa	\$312.447.512,00	\$132.505.035,00
	Coronel Pilar	\$0,00	\$35.890,00
	Cotiporã	\$129.592,00	\$513.951,00
	Fagundes Varela	\$432.896,00	\$234.202,00
	Garibaldi	\$95.368.540,00	\$63.468.130,00
	Monte Belo do Sul	\$503.893,00	\$76.782,00
	Pinto Bandeira	\$55.632,00	\$401.376,00
	Santa Tereza	\$308.864,00	\$0,00
	São Valentim do Sul	\$1.284.607,00	\$2.838,00
	Veranópolis	\$43.139.867,00	\$23.346.908,00
	Vila Flores	\$5.473.919,00	\$5.489.739,00
Nova Prata	André da Rocha	\$0,00	\$0,00
	Dois Lajeados	\$343.709,00	\$62.694,00
	Guabiju	\$900.460,00	\$0,00
	Guaporé	\$27.594.305,00	\$3.537.694,00
	Montauri	\$582.810,00	\$1.091.846,00
	Nova Araçá	\$36.602.428,00	\$8.650,00
	Nova Bassano	\$17.251.674,00	\$234.490,00
	Nova Prata	\$110.776.238,00	\$42.476.845,00
	Paraí	\$3.400.132,00	\$6.550.248,00
	Protásio Alves	\$0,00	\$0,00
	São Jorge	\$0,00	\$0,00
	Serafina Corrêa	\$1.369.855,00	\$468.876,00
	União da Serra	\$0,00	\$0,00
	Vista Alegre do Prata	\$0,00	\$0,00
Vacaria	Bom Jesus	\$78.491,00	\$20.278,00
	Esmeralda	\$0,00	\$0,00
	Jaquirana	\$0,00	\$0,00
	Monte Alegre dos Campos	\$0,00	\$0,00
	Muitos Capões	\$62.669.402,00	\$4.654.687,00
	Pinhal da Serra	\$0,00	\$0,00
	São José dos Ausentes	\$1.048.705,00	\$0,00
	Vacaria	\$20.107.342,00	\$44.954.043,00
Santa Cruz do Sul	Candelária	\$6.558.190,00	\$474.686,00
	Encruzilhada do Sul	\$6.204.759,00	\$95.633,00
	Gramado Xavier	\$0,00	\$0,00
	Herveiras	\$0,00	\$0,00
	Mato Leitão	\$212.800,00	\$27.276,00
	Pantano Grande	\$18.200.094,00	\$17.753,00
	Passo do Sobrado	\$0,00	\$2.550.931,00
	Rio Pardo	\$37.827,00	\$95.910,00
	Santa Cruz do Sul	\$1.683.832.021,00	\$125.584.952,00

Santa Cruz do Sul	Sinimbu	\$476.561,00	\$915.346,00
	Vale do Sol	\$602.140,00	\$766.880,00
	Vale Verde	\$0,00	\$0,00
	Venâncio Aires	\$1.109.165.613,00	\$36.398.846,00
	Vera Cruz	\$65.595.006,00	\$18.670.197,00
Lajeado	Arroio do Meio	\$34.412.690,00	\$15.029.952,00
	Bom Retiro do Sul	\$308.872,00	\$1.865.944,00
	Boqueirão do Leão	\$0,00	\$0,00
	Canudos do Vale	\$0,00	\$0,00
	Capitão	\$0,00	\$0,00
	Colinas	\$257.584,00	\$605,00
	Coqueiro Baixo	\$0,00	\$0,00
	Cruzeiro do Sul	\$130.725.726,00	\$104.591,00
	Estrela	\$19.743.588,00	\$7.463.299,00
	Fazenda Vilanova	\$351.921,00	\$183.861,00
	Forquetinha	\$0,00	\$0,00
	Imigrante	\$10.388.228,00	\$4.641.461,00
	Lajeado	\$118.437.045,00	\$28.721.480,00
	Marques de Souza	\$0,00	\$0,00
	Paverama	\$8.725,00	\$731.344,00
	Poço das Antas	\$0,00	\$0,00
	Pouso Novo	\$0,00	\$0,00
	Progresso	\$0,00	\$146.642,00
	Santa Clara do Sul	\$0,00	\$0,00
	Sério	\$0,00	\$0,00
	Tabaí	\$0,00	\$0,00
	Taquari	\$38.915.312,00	\$42.307.886,00
	Teutônia	\$6.154.382,00	\$2.371.019,00
	Travesseiro	\$0,00	\$1.061.493,00
	Westfália	\$2.711.882,00	\$29.382,00
Sobradinho	Arroio do Tigre	\$0,00	\$60.292,00
	Estrela Velha	\$0,00	\$0,00
	Ibarama	\$0,00	\$0,00
	Lagoa Bonita do Sul	\$0,00	\$0,00
	Lagoão	\$0,00	\$0,00
	Passa-Sete	\$0,00	\$0,00
	Segredo	\$0,00	\$0,00
	Sobradinho	\$6.367.752,00	\$11.360.410,00
	Tunas	\$0,00	\$0,00
Encantado	Anta Gorda	\$243.320,00	\$585.308,00
	Doutor Ricardo	\$290.138,00	\$153.030,00
	Encantado	\$79.460.319,00	\$8.593.457,00
	Ilópolis	\$669.591,00	\$0,00
	Muçum	\$5.532.546,00	\$1.178.699,00
	Nova Bréscia	\$2.113.699,00	\$0,00
	Putinga	\$204.710,00	\$130.916,00
	Relvado	\$0,00	\$0,00
	Roca Sales	\$403.555,00	\$1.309.974,00
	Vespasiano Corrêa	\$0,00	\$0,00

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – VALOR EXPORTADOR E IMPORTADO POR RGI NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Região Geográfica Imediata	Total Exportado	Total Importado
Bagé	\$ 201.268.218,00	\$ 43.564.484,00
Bento Gonçalves	\$ 574.297.431,00	\$ 322.363.595,00
Cachoeira do Sul	\$ 145.760.030,00	\$ 23.670.328,00
Camaquã	\$ 58.577.077,00	\$ 34.293.179,00
Carazinho	\$ 51.003.377,00	\$ 155.135.282,00
Caxias do Sul	\$ 978.790.413,00	\$ 743.434.356,00
Cerro Largo	\$ 22.280.226,00	\$ 31.571.078,00
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	\$ 1.041.362.456,00	\$ 1.655.546.410,00
Cruz Alta	\$ 750.072.835,00	\$ 29.036.330,00
Encantado	\$ 88.917.878,00	\$ 11.951.384,00
Erechim	\$ 125.846.527,00	\$ 57.302.589,00
Frederico Westphalen	\$ 95.155.799,00	\$ 3.364.292,00
Ijuí	\$ 189.569.017,00	\$ 91.284.036,00
Lagoa Vermelha	\$ 23.096.328,00	\$ 1.311.683,00
Lajeado	\$ 362.415.955,00	\$ 104.658.959,00
Marau	\$ 45.274.803,00	\$ 31.121.934,00
Montenegro	\$ 438.666.116,00	\$ 325.054.945,00
Nonoai	\$ 10.654.481,00	\$ 327.202,00
Nova Prata	\$ 198.821.611,00	\$ 54.431.343,00
Novo Hamburgo - São Leopoldo	\$ 1.297.973.102,00	\$ 916.501.018,00
Palmeira das Missões	\$ 369.212,00	\$ 326.837,00
Passo Fundo	\$ 2.063.602.965,00	\$ 257.767.558,00
Pelotas	\$ 3.693.511.488,00	\$ 2.390.817.821,00
Porto Alegre	\$ 3.644.601.718,00	\$ 4.191.532.406,00
Santa Cruz do Sul	\$ 2.890.885.011,00	\$ 185.598.410,00
Santa Maria	\$ 576.424.743,00	\$ 82.779.839,00
Santa Rosa	\$ 117.385.352,00	\$ 34.079.535,00
Santana do Livramento	\$ 13.600.795,00	\$ 684.684,00
Santiago	\$ 41.231.125,00	\$ 6.353.570,00
Santo Ângelo	\$ 150.947.003,00	\$ 5.413.867,00
São Borja	\$ 49.990.669,00	\$ 41.183.766,00
São Gabriel - Caçapava do Sul	\$ 49.073.028,00	\$ 27.003.033,00
São Luiz Gonzaga	\$ 18.523.009,00	\$ 176.718,00
Sobradinho	\$ 6.367.752,00	\$ 11.420.702,00
Soledade	\$ 114.813.688,00	\$ 9.484.677,00
Tapejara	\$ 17.033.539,00	\$ 122.297.811,00
Taquara - Parobé - Igrejinha	\$ 148.858.816,00	\$ 37.318.997,00
Torres	\$ 1.292.227,00	\$ 1.356.652,00
Tramandaí – Osório	\$ 13.195.082,00	\$ 721.180.104,00
Três de Maio	\$ 109.036.224,00	\$ 153.969.654,00
Três Passos	\$ 16.722.361,00	\$ 5.516.641,00
Uruguaiana	\$ 57.957.439,00	\$ 8.887.453,00
Vacaria	\$ 83.903.940,00	\$ 49.629.008,00

Fonte: elaborado pelo autor.

APÊNDICE D – ESTIMATIVA DE TEUS POR RGI

Região Geográfica Imediata	Total Exportado	Total Importado	TEUs Exportados	TEUs Importados
Bagé	\$ 201.268.218,00	\$ 43.564.484,00	2.241	708
Bento Gonçalves	\$ 574.297.431,00	\$ 322.363.595,00	6.394	5.239
Cachoeira do Sul	\$ 145.760.030,00	\$ 23.670.328,00	1.623	385
Camaquã	\$ 58.577.077,00	\$ 34.293.179,00	652	557
Carazinho	\$ 51.003.377,00	\$ 155.135.282,00	568	2.521
Caxias do Sul	\$ 978.790.413,00	\$ 743.434.356,00	10.897	12.082
Cerro Largo	\$ 22.280.226,00	\$ 31.571.078,00	248	513
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	\$ 1.041.362.456,00	\$ 1.655.546.410,00	11.593	26.906
Cruz Alta	\$ 750.072.835,00	\$ 29.036.330,00	8.351	472
Encantado	\$ 88.917.878,00	\$ 11.951.384,00	990	194
Erechim	\$ 125.846.527,00	\$ 57.302.589,00	1.401	931
Frederico Westphalen	\$ 95.155.799,00	\$ 3.364.292,00	1.059	55
Ijuí	\$ 189.569.017,00	\$ 91.284.036,00	2.110	1.484
Lagoa Vermelha	\$ 23.096.328,00	\$ 1.311.683,00	257	21
Lajeado	\$ 362.415.955,00	\$ 104.658.959,00	4.035	1.701
Marau	\$ 45.274.803,00	\$ 31.121.934,00	504	506
Montenegro	\$ 438.666.116,00	\$ 325.054.945,00	4.884	5.283
Nonoai	\$ 10.654.481,00	\$ 327.202,00	119	5
Nova Prata	\$ 198.821.611,00	\$ 54.431.343,00	2.213	885
Novo Hamburgo - São Leopoldo	\$ 1.297.973.102,00	\$ 916.501.018,00	14.450	14.895
Palmeira das Missões	\$ 369.212,00	\$ 326.837,00	4	5
Passo Fundo	\$ 2.063.602.965,00	\$ 257.767.558,00	22.974	4.189
Pelotas	\$ 3.693.511.488,00	\$ 2.390.817.821,00	41.120	38.855
Porto Alegre	\$ 3.644.601.718,00	\$ 4.191.532.406,00	40.575	68.120
Santa Cruz do Sul	\$ 2.890.885.011,00	\$ 185.598.410,00	32.184	3.016
Santa Maria	\$ 576.424.743,00	\$ 82.779.839,00	6.417	1.345
Santa Rosa	\$ 117.385.352,00	\$ 34.079.535,00	1.307	554
Santana do Livramento	\$ 13.600.795,00	\$ 684.684,00	151	11
Santiago	\$ 41.231.125,00	\$ 6.353.570,00	459	103
Santo Ângelo	\$ 150.947.003,00	\$ 5.413.867,00	1.680	88
São Borja	\$ 49.990.669,00	\$ 41.183.766,00	557	669
São Gabriel - Caçapava do Sul	\$ 49.073.028,00	\$ 27.003.033,00	546	439
São Luiz Gonzaga	\$ 18.523.009,00	\$ 176.718,00	206	3
Sobradinho	\$ 6.367.752,00	\$ 11.420.702,00	71	186
Soledade	\$ 114.813.688,00	\$ 9.484.677,00	1.278	154
Tapejara	\$ 17.033.539,00	\$ 122.297.811,00	190	1.988
Taquara - Parobé - Igrejinha	\$ 148.858.816,00	\$ 37.318.997,00	1.657	607
Torres	\$ 1.292.227,00	\$ 1.356.652,00	14	22
Tramandaí - Osório	\$ 13.195.082,00	\$ 721.180.104,00	147	11.721
Três de Maio	\$ 109.036.224,00	\$ 153.969.654,00	1.214	2.502
Três Passos	\$ 16.722.361,00	\$ 5.516.641,00	186	90
Uruguaiana	\$ 57.957.439,00	\$ 8.887.453,00	645	144
Vacaria	\$ 83.903.940,00	\$ 49.629.008,00	934	807
TOTAL	\$ 20.579.130.866,00	\$ 12.980.704.170,00	229.106	210.961

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE E – ESTIMATIVA DE CARGA CONTEINERIZADA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Região Geográfica Imediata	LONGO CURSO	CABOTAGEM	NAV. INTERIOR
Bagé	2.949	1.052	751
Bento Gonçalves	11.633	3.853	2.750
Cachoeira do Sul	2.007	728	520
Camaquã	1.209	399	281
Carazinho	3.089	886	632
Caxias do Sul	22.979	7.400	5.282
Cerro Largo	761	231	165
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	38.499	11.588	8.271
Cruz Alta	8.822	3.348	2.389
Encantado	1.184	433	309
Erechim	2.332	787	562
Frederico Westphalen	1.114	423	302
Ijuí	3.594	1.207	861
Lagoa Vermelha	278	105	75
Lajeado	5.736	2.007	1.432
Marau	1.010	328	234
Montenegro	10.166	3.281	2.342
Nonoai	124	47	34
Nova Prata	3.098	1.088	777
Novo Hamburgo - São Leopoldo	29.345	9.515	6.791
Palmeira das Missões	9	3	2
Passo Fundo	27.163	9.974	7.119
Pelotas	79.975	26.143	18.659
Porto Alegre	108.695	33.670	24.031
Santa Cruz do Sul	35.200	13.219	9.435
Santa Maria	7.763	2.832	2.022
Santa Rosa	1.861	651	465
Santana do Livramento	163	61	44
Santiago	562	204	146
Santo Ângelo	1.768	672	480
São Borja	1.226	392	280
São Gabriel - Caçapava do Sul	985	327	233
São Luiz Gonzaga	209	80	57
Sobradinho	256	76	55
Soledade	1.432	534	381
Tapejara	2.177	599	427
Taquara - Parobé - Igrejinha	2.264	800	571
Torres	36	11	8
Tramandaí - Osório	11.867	3.155	2.252
Três de Maio	3.716	1.130	807
Três Passos	276	96	68
Uruguaiana	790	287	205
Vacaria	1.741	574	410
TOTAL:	440.067	144.197	102.919

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE F – DISTÂNCIAS RODOVIÁRIAS ENTRE RGIS E OS PORTOS DE RIO GRANDE, LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, NAVEGANTES E ITAPOÁ

Região Geográfica Imediata	Distância em Quilômetros			
	Rio Grande	Litoral Norte	Navegantes	Itapoá
Torres	500	28	354	512
Tramandaí - Osório	420	80	462	620
Taquara - Parobé - Igrejinha	400	159	534	692
Porto Alegre	319	176	552	710
Novo Hamburgo - São Leopoldo	362	186	546	704
Caxias do Sul	433	187	560	718
Montenegro	369	222	597	755
Bento Gonçalves	430	229	529	687
Charqueadas - Triunfo - São Jerônimo	332	234	613	771
Vacaria	584	236	377	535
Lajeado	423	275	635	793
Nova Prata	489	292	472	630
Encantado	451	304	679	837
Santa Cruz do Sul	342	313	688	846
Lagoa Vermelha	586	315	435	593
Marau	578	374	517	675
Soledade	472	377	611	769
Tapejara - Sananduva	617	377	463	621
Passo Fundo	551	411	530	688
Sobradinho	423	411	772	930
Erechim	633	445	467	625
Carazinho	552	450	575	733
Palmeira das Missões	573	533	657	815
Frederico Westphalen	640	589	713	871
Três Passos	645	634	758	916
São Luiz Gonzaga	669	660	803	961
Camaquã	192	299	660	818
Cachoeira do Sul	345	366	741	899
Pelotas	60	423	798	956
Santa Maria	352	449	826	984
Cruz Alta	480	508	688	846
São Gabriel - Caçapava do Sul	334	520	895	1053
Bagé	242	555	918	1076
Ijuí	524	556	695	853
Santo Ângelo	565	598	741	899
Santiago	574	611	859	1017
Três de Maio	601	635	771	929
Santa Rosa	619	653	795	953
Santana do Livramento	396	657	1032	1190
Cerro Largo	624	658	800	958
São Borja	716	796	911	1069
Uruguaiana	618	796	1717	1875
Nonoai	673	572	559	717

Fonte: elaborado pelo autor.