

## RELEVÂNCIA DOS CUSTOS PORTUÁRIOS EM RELAÇÃO AOS CUSTOS LOGÍSTICOS TOTAIS

### RELEVANCE OF PORT COSTS IN RELATION TO TOTAL LOGISTIC COSTS

Marisa Nilson\* E-mail: [marisa.nilson@posgrad.ufsc.br](mailto:marisa.nilson@posgrad.ufsc.br)  
Eduarda Dutra de Souza\* E-mail: [eduardadutradesouza@gmail.com](mailto:eduardadutradesouza@gmail.com)  
Evandro Moritz Luz\* E-mail: [evmoritz@gmail.com](mailto:evmoritz@gmail.com)  
Carlos Manuel Taboada Rodriguez\* E-mail: [carlos.taboada@ufsc.br](mailto:carlos.taboada@ufsc.br)  
Alex da Silva Vale\* E-mail: [alex.silvavale@gmail.com](mailto:alex.silvavale@gmail.com)  
\*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC

**Resumo:** Há vários estudos no campo da pesquisa sobre portos. No entanto, existem lacunas na pesquisa sobre questões relacionadas aos custos logísticos portuários, principalmente em relação aos gastos incorridos pelas indústrias que utilizam os portos para movimentar e escoar seus produtos. Neste contexto, o objetivo deste estudo é mapear os custos logísticos e calcular um indicador de gastos incorridos para utilização de serviços portuários, para analisar a participação destes no contexto do custo logístico total. Por meio de um estudo multicase foram levantados dados reais sobre os custos logísticos de um grupo de indústrias que utilizam os serviços portuários. Os resultados obtidos demonstram que, para algumas empresas, os custos portuários incorridos representam mais de 30% dos custos logísticos totais. Que a diferença entre os gastos portuários de uma empresa para outra pode ser substancial. Testes estatísticos de correlação não permitiram estabelecer relação entre os custos logísticos portuários incorridos e os locais de destino dos produtos.

**Palavras-chave:** Custos. Portos. Custos logísticos. Logística. Indústrias.

**Abstract:** There are several studies in the field of port research. However, there are gaps in the research on port logistics costs, mainly about the expenses incurred by the industries that use the ports to move their products. In this context, the objective of this study is to map logistics costs and calculate an indicator of expenses incurred to use port services to analyze their participation in the context of total logistic cost. Through a multi-stakeholder study, real data were collected on the logistic costs of a group of companies that use port services. The results show that, for some companies, the port costs incurred represent more than 30% of the total logistical costs. The difference between port costs from one company to another can be substantial. Statistical correlation tests did not establish a relationship between the logistics costs incurred by the port and the destination of the products.

**Keywords:** Costs. Port. Logistic Cost. Logistic. Industries.

## 1 INTRODUÇÃO

Historicamente trabalhos relacionados às operações portuárias discorrem sobre temas como o aumento da movimentação de cargas em terminais portuários e sua participação na transformação da economia global. Outro ponto que figura em estudos da área refere-se a questões relacionadas à problemática da mobilidade

urbana. Considerado estes aspectos várias mudanças ocorrem no âmbito estrutural e operacional (HESSE; RODRIGUE, 2004).

Desta forma, as pesquisas desenvolvidas no contexto portuário abordam temas diversos. Kumar (2002) tratou de aspectos relacionados às taxas e impostos cobrados de proprietários e operadores de embarcação nos Estados Unidos e o impacto disto na União Europeia. Furuichi e Otsuka (2015), por sua vez, procuraram estabelecer plataformas comuns de pressupostos para custos de transporte com o objetivo de realizar análises de custos comparativos para vários cenários, mas também tendo como foco o armador.

Em termos gerais os custos relacionados ao uso de estruturas portuárias por parte de fabricantes, ou seja, aqueles gastos incorridos pelas empresas para poder despachar ou receber produtos, por meio de portos, não são considerados.

Moura e Botter (2011) realizaram uma revisão bibliográfica com o objetivo de caracterizar e discutir o tema cabotagem. O propósito foi caracterizar sua intermodalidade, que inclui desde serviços portuários até a integração com os demais meios de transportes: ferroviário, rodoviário e fluvial dentro de uma abordagem da logística integrada.

Além disso, há investigações relacionadas ao transporte do terminal marítimo para um terminal interior (importação) ou vice-versa (exportação), a partir da organização do terminal marítimo. Em síntese, o foco está relacionado com o chamado transporte do país. Um operador de rede oferece conexões entre terminais para carregadores, linhas de navegação e provedores de serviços de logística (VAN RIESEN *et al.* 2015).

Outros pesquisadores procuram analisar as influências que os portos podem vir a exercer nas regiões em que estão localizados, pois ao olhar para o cenário como um todo é possível identificar potenciais clientes e fornecedores, além de propiciar melhor visão de competitividade (ISHII *et al.*, 2013; WAN; YUEN; ZHANG, 2014). Cabral, Fraga e Clarkson (2017) analisaram os principais problemas encontrados nos portos do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Fernandes *et al.* (2017) propuseram uma abordagem para a análise das variáveis relevantes que atuam no setor portuário de movimentação de contêineres.

Por fim, quando mapeados esses diversos estudos relacionados aos portos e seus usuários, encontram-se oportunidades de pesquisas algumas vezes subjuga-

das. Dentre dessas áreas cita-se a logística e seus custos inerentes. Para Barbosa et al. (2018, pg. 642) a logística, algumas vezes despercebida pelos gestores, que a conduzem de forma intrínseca, detém o poder de otimizar “portfólios empresariais, e consequentemente contribuir para a redução do custo total”.

Logo, de acordo com o observado, evidenciou uma lacuna de pesquisa no que diz respeito aos custos incorridos pelas indústrias que utilizam os portos para escoar sua produção. A lacuna observada conduziu a seguinte questão de pesquisa: qual o custo incorrido pelas empresas que utilizam os serviços portuários para o escoamento de sua produção?

Pelo exposto, para que se possa ter um olhar sobre o todo do contexto portuário é preciso também observar os custos envolvidos ao que se refere às indústrias. Deste modo, este estudo tem por objetivo, mapear os custos logísticos totais, e calcular um indicador de custos logísticos referente aos gastos incorridos para utilização de serviços portuários, analisando o impacto destes no contexto do custo logístico total.

O trabalho é dividido em cinco seções. Primeiro é feita uma breve introdução ao tema. Em seguida, são apresentados alguns aspectos teóricos necessários ao entendimento da pesquisa. Na terceira parte, ocorre a descrição dos métodos aplicados na pesquisa. A quarta seção traz um estudo multicase e a análise dos resultados obtidos. E, por fim, são expostas as considerações finais sobre a pesquisa e oportunidades de estudos futuros.

## **2 CONTEXTO PORTUÁRIO**

O porto, em termos de atividades desempenhadas, pode ser considerado um sistema multiforme (BATISTI, 2012; WANKE, 2013). Isso se deve ao fato do complexo oferecer diversos serviços de valor agregado em sistemas bidirecionais que recebem e despacham cargas (PHOTIS; PANAYIDES; SONG, 2009).

Neste sentido o porto representa um importante elemento para o transporte marítimo, suas conexões com o mar e os acessos terrestres contribuem para caracterizar sua complexidade. A Figura 1 apresenta os principais elementos da atividade portuária e a sua hinterlândia. Expõe ainda outros elementos necessários à sua operação e que influenciam no desempenho e nos custos operacionais do porto.

**Figura 1 – Porto genérico**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

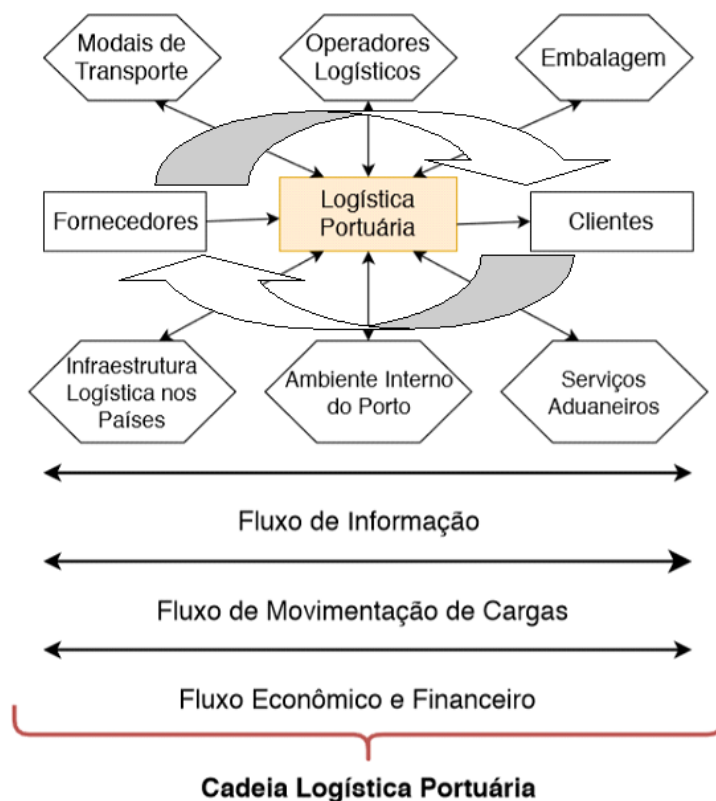
Alguns pesquisadores argumentam que os portos são plataformas logísticas e um dos principais elos em uma cadeia de suprimentos (HOYLE; PINDER, 1992; BICHOU; GRAY, 2004; CUADRADO ET AL.; FRASQUET; CERVERA, 2004; PETTIT; BERRSFORD, 2009). Logo, os portos desempenham um importante papel no desenvolvimento do comércio internacional, contribuindo para aumentar a concorrência global e para a abertura de novos mercados (RODRIGUE; NOTTEBOOM, 2009).

A rede logística portuária se caracteriza como uma cadeia de suprimentos centrada nas empresas portuárias e em suas operações (SHAO; DU; LU, 2016). A Figura 2 expõe uma cadeia logística portuária genérica. Na qual fornecedores são conectados aos seus clientes por intermédio da logística portuária, envolvendo diversos agentes que influenciam e são influenciados, além dos fluxos bidirecionais de informação, movimentação e econômico/financeiro.

Percebe-se que a cadeia logística portuária afeta diversos elementos e fluxos, inclusive os fluxos econômico e financeiro, o que coloca em evidência a gestão dos custos. Se os custos da cadeia portuária se elevam, maiores serão os preços praticados para insumos e mercadorias importados. Da mesma forma, também pode ocorrer uma redução nos ganhos da indústria e do país exportador. Fatores estes

que, dependendo da elasticidade de demanda e disponibilidade de substitutos, podem refletir na perda de mercado (SÁNCHEZ *et al.* 2003).

**Figura 2 – Cadeia logística portuária genérica**



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Assim, de acordo com a Figura 2, é possível perceber a importância da infraestrutura para o contexto portuário. Neste sentido, destaca-se a infraestrutura relacionada com cada país. Este aspecto reflete de forma direta no custo logístico portuário, considerado que as taxas incidentes sobre o serviço são influenciadas pela estrutura disponível.

A ineficiência portuária encarece os custos de todos os agentes envolvidos na cadeia. Entretanto, a busca por uma melhor eficiência portuária, com melhor nível de serviço prestado e com uso de tecnologias avançadas, também pode encarecer os custos envolvidos na cadeia (SÁNCHEZ *et al.*, 2003). Enquanto os custos na atividade portuária tiverem um papel significativo nos custos de transporte, a melhoria do desempenho do porto é um ponto importante para a redução do custo do transporte e necessário para o estímulo do comércio internacional (NICOLAE *et al.*, 2015).

### 3 CONTEXTO DOS CUSTOS LOGÍSTICOS

A função da Logística compreende agregar valor ao produto, por meio dos valores de tempo e lugar, disponibilizando ao cliente o produto no local e momento corretos, sendo que estes objetivos devem ser alcançados de forma a incrementar o custo do produto o menos possível (BALLOU, 2006). Assim, o cálculo dos custos logísticos tem se tornado cada vez mais um importante elemento para a manutenção dos negócios (BOKOR, 2011). Desta forma, os processos logísticos são interdependentes e exigem uma alocação de recursos precisa para atingir metas de serviço e reduzir as perdas ao longo do fluxo de materiais (SILVA; GONÇALVES; LEITE, 2014).

Historicamente a falta de tecnologias apropriadas contribuiu para que gestores desconsiderassem o papel da informação sobre custos para aprimoramento do desempenho logístico. No entanto, avanços incorridos pelos sistemas de informação alteraram essa percepção. Novos sistemas mais eficazes e sistêmicos tornaram a acuracidade da informação um elemento estratégico no debate atual sobre logística. Operações com estoques reduzidos ou o planejamento mais eficiente de atividades de transporte na cadeia são exemplos dessa nova fase (DEMAJOROVIC *et al.*, 2012).

Neste sentido, identificar a importância relativa de cada elemento dos custos logísticos totais é relevante, pois os componentes destes gastos não são necessariamente os mesmos ou têm o mesmo impacto em todos os produtos (PEREZ; GONZALEZ; CEDILLO, 2015). A venda de determinado produto pode ser influenciada pelo custo logístico agregado ao valor do produto e, por esta razão, o conhecimento e bom gerenciamento dos custos logísticos são essenciais. Para Novaes (2007), os principais custos logísticos são: custo de transporte, custo de estoques e custo de armazenagem que inclui os custos com movimentação interna de materiais.

Sobre os custos de transporte Ballou (2006) afirma que o mesmo pode representar até dois terços de todos os custos logísticos incorridos, desta forma este processo normalmente é o elemento mais representativo deste grupo de gastos. Para Novaes (2007), os custos de transporte podem ser divididos em fixos e variáveis. Como custos fixos cita-se a amortização de capital investido no veículo, salários e

obrigações sociais referentes à mão de obra, licenciamento e aspectos legais, seguro e custos fixos de manutenção.

Para Rodriguez *et al.*, (2014) quando o transporte é terceirizado, os custos correspondem ao valor total pago ao prestador dos serviços de transporte, tanto para matérias-primas quanto para produtos acabados. No entanto, quando o transporte é próprio – total ou parcialmente – é necessário levantar todos os custos relacionados ao processo. Por exemplo: salários, encargos e benefícios, manutenção e depreciação de veículos e equipamentos, tributos incidentes sobre veículos, seguros, custo de oportunidade, combustível, óleos lubrificantes, peças, acessórios entre outros.

Considerado os imperativos operacionais e os custos envolvidos, o transporte de matérias primas e demais insumos, desde suas fontes até as indústrias, deve ser tópico essencial para a administração da produção e representa relevante fator para a localização da empresa. Da mesma forma, a distribuição de produtos acabados até os centros de consumo também deve ser percebido como importante (MACHLINE, 2011) para a escolha do modal de transporte a ser utilizado.

Já para Novaes (2007), o custo de estoque está diretamente relacionado ao custo financeiro do capital imobilizado em mercadorias. Desta forma, é possível estabelecer que a razão pela qual existam custos relacionados a estoques está associada ao valor monetário do estoque. É preciso considerar que dinheiro tem um custo intrínseco, seja pela taxa mínima de retorno estimada pelos sócios ou acionistas, ou pelo custo de obter financiamentos junto aos órgãos financeiros. Logo é necessário mensurar estes custos (RODRIGUEZ *et al.*, 2014).

De acordo com Ballou (2006), o custo de estoque divide-se em custo de aquisição, custo de manutenção e custo da falta de estoque. O primeiro pode incluir o preço, ou custo de fabricação do produto. A manutenção de estoques envolve os gastos relacionados ao risco, às perdas, seguros e avarias, isto é, são gerados durante a manutenção e custódia dos estoques. Já o custo da falta de estoque refere-se às vendas perdidas e aos pedidos atrasados (BALLOU, 2006).

Outro elemento associado aos custos de estoque, e que muitas empresas não mensuram, refere-se ao custo dos estoques em trânsito, e significa aquela despesa gerada durante o trânsito do produto acabado ou da matéria prima. Podem ocorrer perdas devido à manipulação (quebras, deterioramento, roubos etc.), no en-

tanto, o componente principal é o custo de oportunidade de capital (RODRIGUEZ *et al.*, 2014).

Para manter determinados níveis de estoques faz-se necessário incorrer em custos de armazenagem, logo estes decorrem do processo físico de manter o produto estocado. Na visão de Novaes (2007), são os custos de mão de obra, instalações físicas, equipamentos utilizados na movimentação de materiais e depreciações relacionadas aos mesmos, carga e descarga e vigilância.

Os custos de armazenagem, por sua vez, representam a parcela de custos associados à infraestrutura física e a mão de obra necessária para movimentar e guardar os materiais, sem considerar os estoques. Os itens de custos normalmente levantados neste processo são: custo de capital referente à construção e compra do terreno ou o aluguel, quando o armazém pertence a terceiros; manutenção, água, luz, impostos, seguros; equipamentos de movimentação e armazenagem de materiais (aluguel dos equipamentos ou manutenção, depreciação e custo de capital dos equipamentos). Ainda constam nesta conta mão de obra e os respectivos encargos e benefícios; tecnologia da informação e comunicação e administração (RODRIGUEZ *et al.*, 2014).

Os custos de administração da Logística compreendem os custos associados a: diretoria ou gerência de logística, como por exemplo, salários dos gerentes, secretárias, especialistas, materiais de expediente destinados à gestão logística. Apresentam a mesma estrutura que os custos de pedido e oferecem uma visão do quanto custa administrar toda a cadeia logística da empresa (RODRIGUEZ *et al.*, (2014).

Quanto aos custos de pedido, conforme Rodriguez *et al.* (2014) estes se referem àqueles associados ao levantamento, processamento e alimentação de pedidos. Estes gastos são gerados por recursos humanos, os insumos utilizados para execução dos pedidos, custo de capital (depreciação de equipamentos de processamento e transmissão de informações e do espaço físico ocupado), e de custos indiretos diversos (iluminação, telefonia, internet, entre outros).

De acordo com Lima (2006) os custos envolvidos no processamento de pedidos representam a menor parcela dos custos logísticos totais e correspondem a cerca de 4% destes. Os principais custos desse processo são os custos com mão de obra gerencial, aquisição e manutenção de softwares e equipamentos do ambiente administrativo.



Por fim, sobre a Logística pode-se inferir que os custos logísticos referem-se à forma como suas atividades são executadas. E, neste sentido, os níveis de serviço relacionam-se com a qualidade dessas atividades, havendo, portanto, relação entre os custos logísticos e seus respectivos níveis de serviços (DA SILVA; SCHLAG; DA SILVA, 2019). Releva destacar que não necessariamente quanto maior o nível de serviço maior será seu custo.

#### **4 MÉTODOS E TÉCNICAS**

Sobre os procedimentos metodológicos adotados este estudo caracteriza-se quanto aos seus objetivos em pesquisa exploratória, quanto à forma em estudo multicase e quanto à abordagem do problema em pesquisa qualitativa e quantitativa. Gonçalves e Meirelles (2004, p.56) definem a pesquisa exploratória como: “a pesquisa que é realizada na área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado”. Para Yin (2005) a escolha de realizar um estudo de caso decorre de inúmeras as razões, desde a apresentação de um caso específico e isolado até as generalizações das evidências encontradas. Neste estudo optou-se pela realização de multicase.

Ainda sobre o planejamento de pesquisa, o estudo pode ser classificado como pesquisa observacional, que envolve a coleta de dados qualitativos e quantitativos sem que ocorra a intervenção dos pesquisadores (MIGUEL, 2012). Sobre os dados levantados é importante destacar o caráter sigiloso dos mesmos. Considerado que informações relacionadas a custos geralmente são de natureza estratégica, portanto, estabeleceu-se com as empresas participantes o compromisso de não divulgar informações que permitam a identificação parcial ou total das mesmas e nem de seus produtos.

A obtenção dos dados ocorreu por meio de uma pesquisa tipo *survey*, que pode ser descrita como um levantamento de dados de determinado público e, geralmente, ocorre por meio da aplicação de um questionário. Levantamentos dessa natureza procuram contribuir para o conhecimento de uma área particular de interesse. Desta forma, são coletados dados sobre determinado fenômeno para que se possam extrair conclusões sobre o mesmo. Em termos gerais, é possível estabelecer um panorama geral conforme variáveis definidas ou extrair conclusões, por

exemplo, sobre a relação de causa e efeito entre as variáveis (MIGUEL, 2012). Ainda sobre a obtenção de dados, a mesma é retrospectiva, pois trata de dados passados, coletados no ano de 2017.

Dentro da classificação observacional, o trabalho é classificado como levantamento amostral. Quanto aos planos amostrais, os mesmos podem ser probabilísticos e não probabilísticos. Por meio do primeiro é possível fazer inferências sobre resultados para o restante da população, no entanto, tornam-se caros, demandam de mais tempo e faz-se necessário a construção de listas de referência para realizar sorteio aleatório dos elementos a serem amostrados (MIGUEL, 2012). Desta forma, esta pesquisa utilizou a amostragem não probabilística, que tem sido muito aplicada em diversos segmentos como, por exemplo, em pesquisas de mercado (MIGUEL, 2012).

Outra etapa iniciou-se com os levantamentos amostrais (MIGUEL, 2012), além de estabelecer os objetivos, é preciso definir, por exemplo, o estabelecimento da população-alvo, que nesta pesquisa, foram indústrias localizadas no Estado de Santa Catarina, que utilizam serviços portuários, e que demonstraram disponibilidade em fornecer dados reais sobre os custos incorridos para a utilização de tais serviços.

Desta forma, a coleta de dados ocorreu a partir de fontes primárias, por meio de *survey* exploratória com delimitação às empresas de interesse. O instrumento utilizado para esta coleta foi um questionário fornecido por meio eletrônico protegido por senha. Na etapa de tratamento dos dados utilizou-se a tabulação dos dados e os cálculos de custos tendo por base o método desenvolvido pelo Laboratório de Desempenho Logístico (LDL) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que estabelece o indicador 'centavos gastos por real bruto faturado', neste caso adaptado em escala de mil.

O método utilizado calcula um indicador que procura estabelecer uma relação entre o faturamento bruto das empresas e seus custos logísticos. O cálculo compreende todos os gastos incorridos para a execução dos processos logísticos, sem considerar aspectos referentes tributação. Como existem diferentes regimes tributários é preferível não realizar a análise tendo por base o lucro líquido.

O decisão dos pesquisadores de solicitar os dados primários de cada empresa e realizar o cálculo dos indicadores ao invés de permitir que as empresas infor-

mação o indicador já calculado decorre da necessidade de evitar distorções na interpretação da forma de mensuração.

## 5 RESULTADOS

Apesar de ser o vigésimo em extensão territorial, quando comparado aos demais estados brasileiros, Santa Catarina se destaca em termos de contribuição para a formação do Produto Interno Bruto – PIB brasileiro, sendo o sexto maior do País em números reais e o segundo com maior participação da indústria de transformação (Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina – FIESC, 2015). Além da relevância dos números mencionados, o Estado conta ainda com cinco portos, a saber: Itapoá, São Francisco do Sul, Navegantes, Itajaí e Imbituba.

Neste cenário, dos portos catarinenses, é importante destacar que as instalações de Imbituba, Itajaí, Portonave (Navegantes) e Itapoá foram responsáveis, em 2016, por movimentar o equivalente a 20% (vinte por cento) do total de contêineres em unidade de TEUs (equivalente a um contêiner de 20 pés) embarcados no Brasil, o que expõe de forma significativa o estado de Santa Catarina (Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, 2017). Em termos de movimentação portuária total em 2016, o estado de Santa Catarina ocupou a oitava posição, fortalecendo ainda mais sua relevância no contexto portuário nacional (ANTAQ, 2017).

Portanto, neste contexto, que considera a relevância do Estado de Santa Catarina em relação aos serviços portuários brasileiros, e que as 14 empresas participantes deste estudo multicascos estão localizadas em território catarinense. A amostra compreende um grupo de indústrias que concordaram em dispor as informações reais sobre seus custos logísticos, inclusive aqueles incorridos na utilização dos serviços portuários.

Sobre os setores de atuação das entidades participantes, 4 são do ramo de alimentos, outras 4 atuam na metalurgia, as demais compreendem os setores de madeira, material elétrico, material médico, mecânica, papel e têxtil respectivamente. Se considerado o universo destas 14 empresas respondentes, no período utilizado para a coleta de informações, juntas elas empregavam 63.539 mil colaboradores de forma direta, e obtiveram um faturamento bruto de R\$22.268.291.203,00 (vinte e dois bilhões, duzentos e sessenta e oito milhões, duzentos e noventa e um mil e du-

zentos e três reais). A Tabela 1 apresenta a distribuição das empresas por segmento.

**Tabela1** – Distribuição das empresas por segmento

<b>Setor</b>	<b>Empresas</b>
Alimentos	A, C, F, H
Metalurgia	B, D, L, M
Madeira	I
Material Elétrico	E
Material Médico	N
Mecânica	G
Papel	K
Têxtil	J

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2017).

Conforme mencionado na seção de métodos e técnicas, considerado o fato de que informações relacionadas a custos, em geral, compreende aspectos estratégicos para a maioria das empresas, os nomes das indústrias participantes não serão revelados. Tão pouco qualquer aspecto que permita a identificação das mesmas por meio de características relacionadas aos seus respectivos produtos.

Uma vez que a pesquisa procura mensurar o custo logístico portuário para o cliente do porto e compará-lo com os custos logísticos totais, no questionário enviado aos participantes, além de todas as informações referentes aos custos logísticos relacionados aos processos de transporte, estoque, armazenagem e administração, também foram solicitados dados sobre os custos de utilização dos serviços portuários.

As informações solicitadas sobre o custo portuário compreendem aspectos relacionados às despesas com: locação de espaço para armazenagem no porto, serviços de capatazia e estiva, uso de equipamentos de movimentação, enfim, os gastos incorridos pelas empresas para utilizarem os serviços dos portos para enviar ou receber produtos. Importante destacar que não foram considerados gastos tributários, apenas taxas inerentes ao porto em si.

O Quadro 1 apresenta os valores claculados, tanto para os custos portuários (CP) quanto para os custos logísticos totais (CLT). Além da participação do primeiro no contexto do segundo, obtidos para cada uma das empresas participantes.

**Quadro 1 – Contexto dos custos logísticos para amostra multicaso**

Empresa	CP - Custos Portuários	CL - Custos Logísticos	CLT - Custos Logísticos Totais	Participação CP nos CLT
L	R\$ 0,0583	R\$ 0,11	R\$ 0,17	34,63%
M	R\$ 0,0601	R\$ 0,12	R\$ 0,18	33,37%
G	R\$ 0,0204	R\$ 0,07	R\$ 0,09	22,56%
N	R\$ 0,0686	R\$ 0,26	R\$ 0,33	20,88%
K	R\$ 0,0411	R\$ 0,17	R\$ 0,21	19,48%
I	R\$ 0,0270	R\$ 0,12	R\$ 0,15	18,36%
C	R\$ 0,0071	R\$ 0,04	R\$ 0,05	15,15%
J	R\$ 0,0312	R\$ 0,20	R\$ 0,23	13,48%
E	R\$ 0,0076	R\$ 0,05	R\$ 0,06	13,19%
H	R\$ 0,0209	R\$ 0,18	R\$ 0,20	10,39%
F	R\$ 0,0096	R\$ 0,13	R\$ 0,14	6,90%
D	R\$ 0,0072	R\$ 0,11	R\$ 0,12	6,16%
A	R\$ 0,0030	R\$ 0,07	R\$ 0,07	4,11%
B	R\$ 0,0068	R\$ 0,17	R\$ 0,18	3,87%

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Conforme é possível observar no Quadro 1 para quatro indústrias os custos referentes aos aspectos portuários compreendem mais de 20% do valor total dos gastos incorridos em logística. Sendo que para uma destas a despesa absorve 34,63% dos valores despendidos. Para outras seis companhias estes gastos representam menos de um centavo e, no entanto, para a empresa “C” este valor representa cerca de 15% de seus custos logísticos totais. Pelos valores obtidos é possível verificar que existem diferenças significativas nestes gastos de uma empresa para outra.

A empresa que apresentou o maior percentual de participação dos custos logísticos portuários em relação aos custos logísticos totais atua no segmento de metalurgia. Do total de sua produção, 35% dos produtos são destinados para vendas no mercado externo e, destes 60% são escoados por meio de portos.

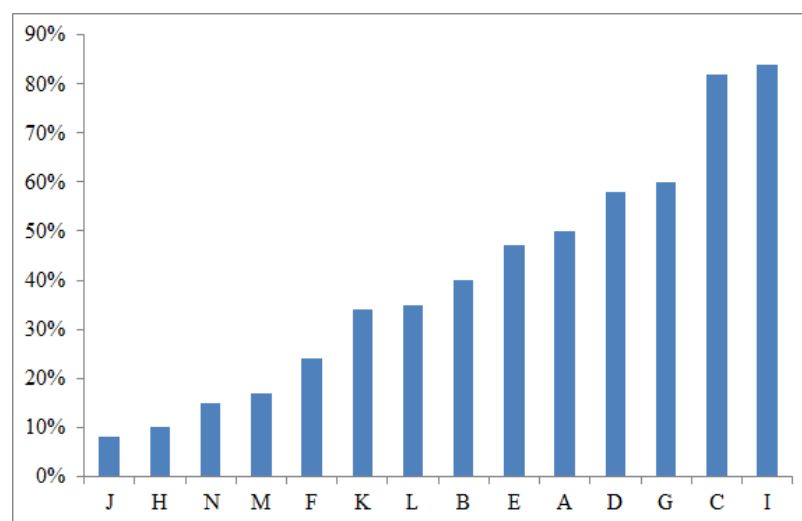
Já a empresa A que incorreu no menor custo logístico portuário atua no setor de alimentos, exporta cinquenta por cento de tudo o que produz e utiliza os serviços portuários para 85% deste montante. Apesar de ser a empresa com o menor custo logístico portuário, não é a empresa que incorreu no menor custo logístico total.

É possível observar também que no setor de alimentos ocorre uma discrepância muito grande entre os valores obtidos pela empresa D, de maior custo, e a empresa A que incorreu no menor custo logístico portuário. Esta diferença significativa também foi verificada para o setor de metalurgia, embora esta diferença não seja tão grande, também pode ser considerada significativa.

Após a mensuração dos custos e de uma análise preliminar dos resultados, optou-se por realizar uma matriz de correlação entre as variáveis com o objetivo de identificar se as variáveis estão correlacionadas significativamente com a variável dependente, neste caso os custos portuários. Pois, a correlação busca determinar o quanto uma série de dados explica outra série.

Como as empresas participantes utilizam os serviços portuários em suas relações comerciais com o mercado externo, optou-se por usar este aspecto para tentar estabelecer alguma relação. Então, primeiramente verificou-se o percentual de participação do mercado externo no contexto de cada empresa. O cenário traçado pode ser observado na Figura 3.

**Figura 3** – Participação do mercado externo nas operações de cada empresa

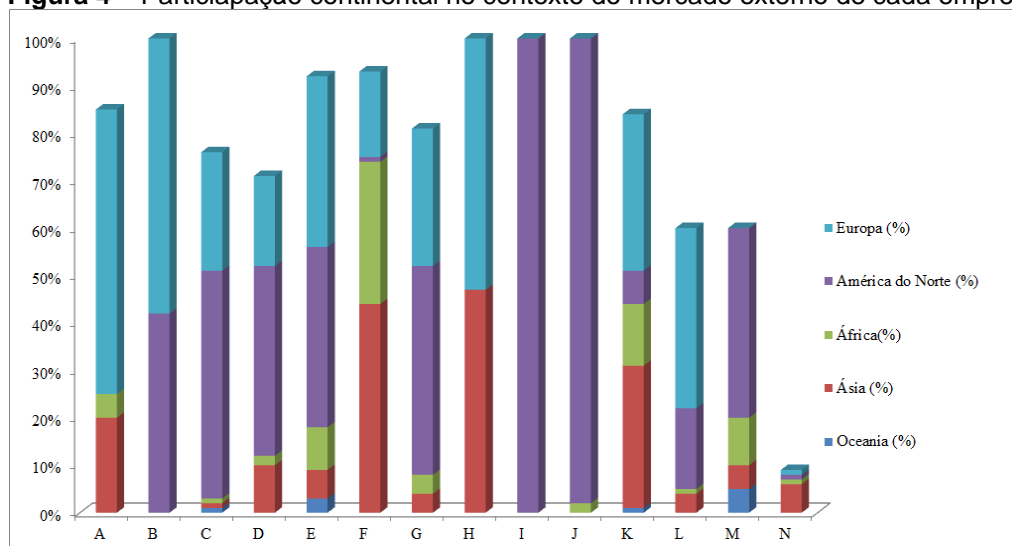


**Fonte:** Elaborado pelos autores (2017).

Pelo exposto na Figura 3 percebe-se que cinco empresas exportam 50% ou mais de toda a sua produção. Estabelecido este primeiro parâmetro, o segundo passo foi verificar para qual percentual do total exportado eram utilizados serviços portuários no escoamento de materiais. Pois, o fato de a empresa exportar seus produtos não quer dizer, necessariamente, que a mesma utiliza o porto para isso. Neste

sentido, foram verificados os locais de destino e qual o montante dos produtos de cada indústria é enviado para cada continente via porto. A Figura 4 apresenta graficamente esta composição.

**Figura 4 –** Participação continental no contexto do mercado externo de cada empresa



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2017).

Na Figura 4 é possível verificar que América do Norte e Europa são os continentes com maior participação no volume de exportações das empresas investigadas. Ásia aparece em destaque apenas para quatro empresas, sendo que para este grupo o continente tem grande relevância como local de destino de seus produtos.

**Quadro 2 –** Correlações entre variáveis

Correlação IndxFaturamento	-0,18990
Correlação IndxAliquotaExportação	-0,30768
Correlação IndxMercado	-0,47238
Correlação IndxOceania	0,24854
Correlação IndxAsia	-0,17169
Correlação IndxEuropa	-0,49150
Correlação IndxÁfrica	-0,10723
Correlação IndxAmerica	-0,09545

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2017).

Mapeada a composição das exportações de cada empresa em relação aos continentes partiu-se para o cálculo das correlações, tanto para o mercado externo como um todo quanto por continente, os mesmos testes foram feitos em relação ao

faturamento de cada empresa. No Quadro 2 é possível verificar as correlações entre as variáveis e os valores dos testes.

Para realizar a análise dos resultados das variáveis, em termos gerais, são utilizados valores de referência. Por exemplo: 0,9 positivo ou negativo indica uma correlação muito forte; de 0,5 a 0,7 positivo ou negativo indica uma correlação moderada, e; de 0 a 0,3 positivo ou negativo indica uma correlação desprezível.

Portanto, de acordo com os resultados expostos no Quadro 2, nenhum dos testes apresentou valores que permitam estabelecer correlação entre as variáveis testadas. Sendo assim, é possível inferir que não há correlações estatisticamente significativas entre os custos portuários e os continentes de destino dos produtos, tampouco em relação ao faturamento das empresas. Outras correlações não foram calculadas, o que não significa dizer que, caso sejam testadas, sejam positivas.

Sobre os resultados da pesquisa é importante destacar que, embora pesquisadores destaquem a importância dos custos logísticos para atingir metas, reduzir perdas e manter o negócio (BOKOR, 2011; SILVA; GONÇALVES; LEITE, 2014), ainda há um amplo caminho a ser percorrido. De 47 empresas que forneceram informações sobre seus custos logísticos, apenas 14 conseguiram fornecer dados sobre custos logísticos portuários. Neste cenário fica evidente que a importância de identificar cada elemento dos custos logísticos totais (PEREZ; GONZALEZ; CEDILLO, 2015) ainda é uma meta distante da realidade de muitas empresas.

Outro elemento interessante pode ser verificado quando observado o reflexo dos custos logísticos portuários no contexto dos custos logísticos totais. Considerando os resultados mensurados observou-se que para algumas indústrias os custos logísticos portuários representam mais de 30% do total dos gastos com logística. No entanto, torna-se relevante destacar que o fato de, para algumas empresas, o primeiro representar mais de 20% dos gastos logísticos, não significa dizer que estas empresas terão custos logísticos totais maiores.

Neste sentido é possível perceber a relevância dos custos logísticos portuários (CLP), pois conhecendo estes gastos, as empresas podem compreender o custo envolvido no uso deste tipo de modal o que possibilita conhecer melhor os gargalos e buscar por alternativas de redução dos mesmos. Também permite comparar os gastos deste modal com os demais, fator este que pode contribuir na decisão de como transportar os produtos para venda.



A expectativa é que a partir de uma visão inicial sobre a participação dos custos logísticos portuários frente aos custos logísticos totais as pesquisas também possam direcionar uma lente com o foco para as indústrias. Pois, de certa forma, o monitoramento e análise destes custos pode influenciar na escolha do modal utilizado para escoamento da produção.

## **6 CONCLUSÃO**

Em termos gerais os portos são utilizados para movimentação tanto de matérias primas quanto de produtos acabados. No entanto, a grande parcela de pesquisas realizadas sobre o assunto apresenta escopos específicos. Por exemplo, foco nos proprietários de navios, ou nos operadores ou ainda no contexto geográfico em que os portos estão inseridos.

Porém, para que se possa discutir um sistema portuário eficiente, faz-se necessário que o contexto seja observado como um todo. É preciso conhecer também o quanto os custos incorridos na utilização dos serviços portuários, seja para escoar produtos acabados seja para adquirir matéria prima, representam para as empresas que utilizam os serviços. Ou seja, saber quanto custa para uma indústria utilizar os portos.

Neste sentido, pela percepção dos autores, é preciso ainda que as indústrias que utilizam de serviços portuários entendam a importância de fazer a correta segregação dos custos. Ou seja, é preciso conhecer o gasto incorrido para utilização destes serviços, apenas desta forma é possível ter certeza de que a logística tem cumprido seu papel de forma eficiente.

Observado o contexto brasileiro, mais especificamente do estado de Santa Catarina, os resultados obtidos demonstram que a participação dos custos portuários na formação dos custos logísticos totais varia substancialmente de uma empresa para outra. Que fatores como o volume de exportações e o local de destino das mercadorias não apresentam correlação com o custo incorrido.

Sendo assim, este artigo alcançou seu objetivo de mensurar um indicador de custos logísticos portuários e analisar o impacto destes no contexto do custo logístico total de um grupo de empresas. No entanto, não foi possível verificar, matemati-

camente, as razões para as diferenças entre os custos incorridos por cada empresa participante.

Considerado os resultados encontrados e as análises realizadas, sugere-se, como pesquisas futuras a investigação de motivos que possam contribuir para que haja diferenças tão significativas dos custos portuários de uma empresa para outra, bem como de um segmento para outro. Além disso, sugere-se também o mapeamento e mensuração dos custos logísticos portuários que considerem também aspectos tributários.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **Anuários estatísticos e sistema de informações gerenciais**, 2016. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/Anuario/>

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. Bookman Editora, 2009.

BARBOSA, Luciano Wallace Gonçalves et al. A pesquisa em trade-offs de custos logísticos: estudo bibliométrico no período de 2006 a 2016. **Revista Produção Online**, v. 18, n. 2, p. 641-664, 2018. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v18i2.2882>

BATISTA, Luciano. Translating trade and transport facilitation into strategic operations performance objectives. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 2, p. 124-137, 2012. <https://doi.org/10.1108/13598541211212870>

BICHOU, Khalid; GRAY, Richard. A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. **Maritime Policy & Management**, v. 31, n. 1, p. 47-67, 2004. <https://doi.org/10.1080/0308883032000174454>

BOKOR, Zoltán. Performance-based logistics costing. *In*: **Logistics and Industrial Informatics (LINDI), 2011 3rd IEEE International Symposium on**. IEEE, 2011. p. 171-176. <https://doi.org/10.1109/LINDI.2011.6031141>

CABRAL RIBEIRO, Priscilla Cristina; COSENDEY FRAGA, Nathalia; TORRES CLARKSON, Camilla. Gestão de portos brasileiros e do BRICS: uma análise comparativa sobre seus problemas logísticos e a resolução por meio da tecnologia de informação. **Exacta**, v. 15, n. 2, 2017. <https://doi.org/10.5585/exactaep.v15n2.6833>

CUADRADO, Manuel; FRASQUET, Marta; CERVERA, Amparo. Benchmarking the port services: a customer oriented proposal. **Benchmarking: An International Journal**, v. 11, n. 3, p. 320-330, 2004. <https://doi.org/10.1108/14635770410538781>

DA SILVA, José Alan Barbosa; SCHLAG, Fabricio; DA SILVA, Solange. Trade-offs de custos logísticos: uma avaliação de conhecimento em uma multinacional. **Revista Produção Online**, v. 19, n. 1, p. 179-202, 2019. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v19i1.3176>

DEMAJOROVIC, Jacques et al. Reverse logistics: how do companies report the disposal of batteries and cell phones?. **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 165-178, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902012000200004>

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Santa Catarina em Dados: 2015**. Disponível em: [http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/sc\\_em\\_dados\\_site\\_correto.pdf](http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/sc_em_dados_site_correto.pdf)

FERNANDES, Renato Leite et al. Avaliação da eficiência dos terminais que movimentam contêineres no Brasil: uma abordagem combinada. **Revista Produção Online**, v. 17, n. 3, p. 1045-1068, 2017. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i3.2761>

FURUICHI, Masahiko; OTSUKA, Natsuhiko. Proposing a common platform of shipping cost analysis of the Northern Sea Route and the Suez Canal Route. **Maritime Economics & Logistics**, v. 17, n. 1, p. 9-31, 2015. <https://doi.org/10.1057/mel.2014.29>

GONÇALVES, Carlos Alberto; DE MORAES MEIRELLES, Anthero. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas SA, 2004.

HESSE, Markus; RODRIGUE, Jean-Paul. The transport geography of logistics and freight distribution. **Journal of transport geography**, v. 12, n. 3, p. 171-184, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.12.004>

ISHII, Masahiro et al. A game theoretical analysis of port competition. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 49, n. 1, p. 92-106, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2012.07.007>

HOYLE, Brian S.; PINDER, David. Cities and the sea: change and development in contemporary Europe. **European port cities in transition**, p. 1-19, 1992.

KUMAR, Shashi. User charges for port cost recovery: The US harbour maintenance tax controversy. **International Journal of Maritime Economics**, v. 4, n. 2, p. 149-163, 2002. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ijme.9100040>

LIMA, Maurício Pimenta. Custos logísticos na economia brasileira. **Revista Tecnológica**, v. 11, n. 122, p. 64-69, 2006.

MACHLINE, Claude. Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil. **Revista de administração de empresas**, v. 51, n. 3, p. 227-231, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902011000300003>

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; HO, Linda Lee. Levantamento tipo survey. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 73-128, 2010.

MOURA, Delmo Alves; BOTTER, Rui Carlos. O transporte por cabotagem no Brasil-potencialidade para a intermodalidade visando a melhoria do fluxo logístico. **Revista Produção Online**, v. 11, n. 2, p. 595-617, 2011. <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v11i2.897>

NICOLAE, Florin et al. The relationship between port logistics and global logistics performance. **Scientific Bulletin "Mircea cel Batran" Naval Academy**, v. 18, n. 1, p. 83, 2015.

NOVAES, Antonio. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Elsevier Brasil, 2016.

PANAYIDES, Photis M.; SONG, Dong-Wook. Port integration in global supply chains: measures and implications for maritime logistics. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 12, n. 2, p. 133-145, 2009. <https://doi.org/10.1080/13675560902749407>

PÉREZ-SALAS, Gabriel; GONZÁLEZ-RAMÍREZ, Rosa G.; CEDILLO-CAMPOS, Miguel Gastón. A framework to evaluate over-costs in natural resources logistics chains. **Dyna**, v. 82, n. 191, p. 85-92, 2015. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n191.51158>

PETTIT, Stephen John; BERESFORD, Anthony Kenneth Charles. Port development: from gateways to logistics hubs. **Maritime Policy & Management**, v. 36, n. 3, p. 253-267, 2009. <https://doi.org/10.1080/03088830902861144>

RODRIGUE, Jean-Paul; NOTTEBOOM, Theo. The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. **Maritime Policy & Management**, v. 36, n. 2, p. 165-183, 2009. <https://doi.org/10.1080/03088830902861086>

RODRIGUEZ, C. M. T.; FOLLMANN, N.; AZEVEDO, J. M.; NILSON, M. & CIPULLO, V. G. Custos Logísticos: Um Método para Apuração e Análise. **Revista Mundo Logística**, n. 42, set./out. 2014.

SHAO, Wanqing; DU, Yunchao; LU, Sumei. Performance evaluation of port supply chain based on fuzzy-matter-element analysis. **Journal of Intelligent & Fuzzy Systems**, v. 31, n. 4, p. 2159-2165, 2016. <https://doi.org/10.3233/JIFS-169055>

SÁNCHEZ, Ricardo J. et al. Port efficiency and international trade: port efficiency as a determinant of maritime transport costs. **Maritime economics & logistics**, v. 5, n. 2, p. 199-218, 2003. <https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100073>

SILVA, Tálita FG; GONÇALVES, Anderson TP; LEITE, Maria SA. Logistics cost management: insights on tools and operations. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 19, n. 3, p. 329-346, 2014. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2014.065500>

VAN RIESSEN, Bart et al. Impact and relevance of transit disturbances on planning in inter-modal container networks using disturbance cost analysis. **Maritime Economics & Logistics**, v. 17, n. 4, p. 440-463, 2015. <https://doi.org/10.1057/mel.2014.27>

WAN, Yulai; YUEN, Andrew Chi-lok; ZHANG, Anming. Effects of hinterland accessibility on US container port efficiency. **International Journal of Shipping and Transport Logistics** 5, v. 6, n. 4, p. 422-440, 2014. <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2014.062908>

WANKE, Peter F. Physical infrastructure and shipment consolidation efficiency drivers in Brazilian ports: A two-stage network-DEA approach. **Transport Policy**, v. 29, p. 145-153, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.05.004>

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.



Artigo recebido em: 19/09/2018 e aceito para publicação em: 14/09/2020  
DOI:[10.14488/1676-1901.v20i3.3387](https://doi.org/10.14488/1676-1901.v20i3.3387)