

ANÁLISE DOS CUSTOS LOGÍSTICOS DO OPERADOR PORTUÁRIO NA IMPORTAÇÃO DE PETCOKE POR UM PORTO BRASILEIRO

JONAS FIGUERÊDO SILVA¹

MAYARA MEDEIROS²

LEONARDO MELO DELFIM³

MARIA SILENE ALEXANDRE LEITE⁴

Resumo

Processos de importação são essenciais para o desenvolvimento da economia de um país. Entretanto, ainda se nota um baixo número de trabalhos que estudam os custos deste processo e busquem maneiras de otimizá-lo, levando em consideração a interrelação entre os agentes envolvidos, fazendo com que surja uma lacuna de trabalhos que abordem este tema. Dessa forma, o objetivo deste artigo surge como forma de preencher esta lacuna encontrada e analisar os custos logísticos de um operador portuário em um processo de importação, além de propor formas de otimização destes custos levando em consideração a interrelação entre os agentes da cadeia logística de importação de uma carga de *Petcoke*. Para isso utilizou-se o método de Custeio Baseado em Atividades (ABC) para levantar os custos do operador no processo, combinado com o método de mapeamento de processos BPMN (*Business Process Model and Notation*), com a intenção de entender a relação deste agente com outros da cadeia. Como resultados foi levantado o custo das atividades realizadas por este agente, suas principais causas, e propor formas de otimizar tais custos, como o uso de recursos compartilhados, devido a réplica de algumas atividades similares por mais de um agente.

JEL: M.

Palavras chave: custos logísticos, importação, portos.

-
- 1 Graduando em Engenharia de Produção na Universidade Federal da Paraíba, Brasil. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. +5581994633876, jonasfigueredo49@gmail.com.
 - 2 Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
 - 3 Graduando em Engenharia de Produção Mecânica na Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
 - 4 Professora do departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
-

ANALYSIS OF LOGISTICS COSTS FROM A PORT OPERATOR IN PETCOKE'S IMPORT BY A BRAZILIAN PORT

Abstract

Import processes are essential for the development of a country's economy. However, there is still a low number of studies that study the costs of this process and look for ways to optimize, taking into account the interrelationship between the agents involved, causing a gap of studies that addresses this theme. Thus, the objective of this article is to increase the storage of this gap found and to analyze the logistics costs of a port operator in an import process, in addition to the proportions of ways to optimize these costs that affect the interrelationship between the agents of the port. business chain importing a cargo of Petcoke. To do this, use the activity-based calculation method (ABC) to raise operator costs in the process, combined with the BPMN process mapping method (Business process model and notation), with the intention of understanding the relationship of this agent with others in the chain. How the results were collected or used for the activities performed by this agent, their main causes, and the ways to optimize these costs, such as the use of shared resources, due to the replication of some similar activities for more than one agent.

JEL: M.

Keywords: logistic costs, import, ports.

ANÁLISIS DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL OPERADOR DEL PUERTO AL IMPORTAR PETCOKE A TRAVÉS DE UN PUERTO BRASILEÑO

Resumen

Los procesos de importación son esenciales para el desarrollo de la economía de un país. Sin embargo, todavía es bajo el número estudios acerca de los costos de este proceso y la búsqueda de formas de optimizarlos, teniendo en cuenta la interrelación entre los agentes involucrados, lo que denota una carencia en el abordaje de este tema. En ese sentido, el objetivo de este artículo surge como una forma de llenar este vacío y analizar los costos logísticos de un operador portuario en un proceso de importación, además de proponer formas de optimizar estos costos, teniendo en cuenta la interrelación entre los agentes en la cadena logística de importación de una carga de Petcoke. Para esto, se utilizó el método de costeo basado en actividades (ABC) para relevar los costos del operador en el proceso, combinado con el método de mapeo de procesos BPMN (*Business Process Model and Notation*), con la intención de comprender la relación entre este agente y otros en la cadena.

Como resultado, se determinó el costo de las actividades realizadas por este agente y sus causas principales, para proponer formas de optimizar estos costos, como el uso de recursos compartidos, por la réplica de algunas actividades similares por más de un agente.

JEL: M.

Palabras clave: costos logísticos, importación, puertos.

ANALYSE DES COÛTS LOGISTIQUES DE L'OPÉRATEUR PORTUAIRE POUR L'IMPORTATION PETCOKE DEPUIS UN PORT BRÉSILIEN

Résumé

Les processus d'importation sont essentiels pour le développement de l'économie d'un pays. Toutefois, on ne dispose encore que de peu d'études concernant les coûts de ce processus et la recherche de moyens d'optimisation, étant donné l'interrelation entre les agents concernés, ce qui prouve un manque dans l'approche de ce sujet. Dans ce sens-là, le but de cet article prétend couvrir ce manque et analyser les coûts logistiques d'un opérateur portuaire dans le processus d'importation ainsi que de proposer des formes d'optimisation de ces coûts, en tenant compte l'interrelation entre les agents de la chaîne logistique d'importation d'un chargement de *Petcoke*. À cet effet, nous avons utilisé la méthode de calcul des coûts basée sur des activités (ABC) afin d'évaluer les coûts de l'opérateur durant le processus, combiné avec la méthode de cartographie des processus BPMN (*Business Process Model and Notation*), dans le but de comprendre le rapport entre cet agent et leurs principales causes afin de proposer des formes d'optimisation de ces coûts, telle que l'utilisation partagée de ressources par le biais de la répétition de certaines activités similaires entre plusieurs agents.

JEL: M.

Mots clés: coûts logistiques, importation, ports.

1. Introdução

O setor portuário possui um importante papel para a economia de uma nação. Chen *et al.* (2019) destacam que essa relação é extremamente forte ao ponto de que mudanças neste setor impactam a economia e da mesma forma, variações na economia impactam este setor. Além disso, os portos ainda são considerados elementos chaves dentro da cadeia de suprimentos global por serem a principal porta de entrada e saída de mercadorias em qualquer país.

Dessa forma, é evidente a necessidade de preocupação com o desempenho deste setor e isso é refletido na literatura com cada vez mais estudos abordando o tema (Bermudez *et al.*, 2019; Caliskan & Ermer, 2019; Horst *et al.*, 2019; Jeevan *et al.*, 2018; Wank *et al.*, 2017) e além disso ainda defendendo que para melhorar o desempenho do setor portuário não se deve estudar os envolvidos em operações portuárias de uma forma separada, mas compreender sua relação com todos os outros envolvidos na cadeia logística portuária (Carlan *et al.*, 2016; Liu *et al.*, 2016).

Outros estudos ainda enfatizam que uma das formas para aumentar tal desempenho está relacionada a boa gestão de custos dos envolvidos nas operações dos *stakeholders* presentes na cadeia logística portuária (Lee *et al.*, 2016; Carlan *et al.*, 2016). Ainda, dentre todos os *stakeholders* da cadeia logística portuária, nota-se uma grande importância do operador portuário (Jugovic & Vukic, 2016; Liu *et al.*, 2016) e como sua relação com outros agentes pode trazer benefícios em toda a cadeia através da redução de custos.

Simões *et al.* (2018) afirmam que uma grande parte dos custos deste setor estão relacionados a logística de seus processos. Sendo assim, mesmo que existam diversos estudos que enfatizem a boa gestão de custos no setor portuário para o aumento de desempenho e ao mesmo tempo destaquem a importância de se considerar a interrelação entre os *stakeholders*, ainda se nota uma lacuna na literatura de trabalhos que foquem na gestão de custos logísticos no setor portuário e nas formas de otimização destes custos.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo contribuir para a compreensão dessa lacuna, através da realização do levantamento dos custos logísticos de um operador portuário no processo de importação de petcoke e analisando o comportamento dos custos, além de propor possíveis formas de redução destes. Para isso, é utilizado como procedimentos o método de Custeio Baseado em Atividades (ABC) dentro de uma operação de importação e em seguida classificadas as atividades e seus custos em logísticos ou não a partir do modelo proposto por Vasconcelos (2015) e atualizado por Medeiros (2018) para classificação de custos logísticos. Em seguida, o comportamento destes valores é desmembrado a partir da análise do uso dos recursos para se obter possíveis meios de redução.

2. Revisão da literatura

2.1. Gestão e desempenho portuário

Os portos são ferramentas essenciais para o desenvolvimento de um país, pois através deles é possível o comércio de mercadorias pelos processos de importação e exportação. De acordo com a UNCTAD (2017) 80% do comércio mundial é transportado pelo mar, o que traz uma relação direta com a economia de uma nação, fazendo com que a eficiência no setor reflita na economia e vice-versa (Chen *et al.*, 2019). Além disso, Stopford (2002) e

Rodrigue *et al.* (2016) ainda pontuam que investimentos em infraestrutura portuária possuem impacto direto na economia.

Vaio *et al.* (2018) e Huo *et al.* (2018) investigam as estratégias adotadas por autoridades portuárias e destacam o poder e a responsabilidade da alta gerência com o desempenho sustentável de seus terminais. Dessa forma devem ter em mente principalmente a qualificação da mão de obra (Wank *et al.*, 2017), limitação da participação do governo (Alemán *et al.*, 2018; Wank *et al.*, 2017 e Wang *et al.*, 2016) e acima de tudo se desapegar de visões e técnicas de gestão tradicionais (Horst *et al.*, 2019).

O estudo do desempenho no setor portuário e a busca de formas de melhorá-lo vem ganhando bastante destaque nos últimos anos. Bermudez *et al.* (2019) analisou a produtividade e a eficiência dos portos brasileiros no período de 2008 a 2017 e destacou a grande diferença entre os terminais públicos e privados, sendo os privados mais eficientes. Já Caliskan e Esmer (2019) investigaram o desempenho de indicadores financeiros e a forte relação com boas táticas de marketing em terminais de contêineres, concluindo que há uma melhoria significativa no desempenho a partir do investimento em táticas de marketing, se refletindo numa melhor relação entre os envolvidos e aumento do desempenho destes indicadores.

Além disso, o desempenho no setor portuário se relaciona com diversos setores em diversas partes do mundo, como destaca Aleman *et al.* (2018) estudando o aumento do desempenho do portos da América Latina e a relação com a descentralização do poder do estado sobre o setor, Chen *et al.* (2019) com o desenvolvimento regional na China e a forte relação com o aumento do desempenho dos terminais portuários, e a análise dos fatores que oneram os custos logísticos de comércio internacional e necessidade de mudanças no setor na África do Sul por Havenga *et al.* (2016).

Além disso, forte destaque é dado a grande interrelação dos envolvidos e das atividades na cadeia logística portuária, enfatizando-se a necessidade de análise do setor portuário e de seu desempenho levando em consideração todos os *stakeholders* envolvidos nos processos que acontecem na planta do porto. Caliskan e Esmer (2019) destacam que o desempenho da indústria marítima é totalmente dependente da boa relação entre seus envolvidos. Horst *et al.* (2019) analisam fatores que podem aumentar ou diminuir o desempenho portuário e destacam que a falta de interação entre os *stakeholders* é um ponto que traz ineficiência.

Dessa forma, observa-se uma necessidade de melhoria deste setor e como estratégia de aumento de desempenho deve-se considerar o desempenho de todos os agentes ou da maioria dos agentes envolvidos nas principais operações que acontecem no porto como importação e exportações (Jeevan *et al.*, 2018).

2.2. Gestão de custos em portos

Alguns estudos destacam a boa gestão de custos como essencial para o aumento do desempenho do setor portuário. Jugovic e Vukic (2016) defendem a importância do conhecimento dos custos internos e externos do operador portuário para o aumento de sua competitividade, destacando a preocupação com os custos relacionados a gestão portuária, economia do porto, pesquisa marinha, pesquisa mecânica, ecologia, leis, tecnologias, navegação, além de custos de poluição.

Lee *et al.* (2016) destacam a preocupação com os custos ambientais como prioritárias para a escolha de rotas de navios e melhoria do fluxo (Tran *et al.*, 2016). Além disso, o controle correto dos custos ainda tem total relação com a diminuição de riscos que possam colocar o porto a perder em suas operações, como mudanças climáticas e similares (Yang *et al.*, 2017). Já Hassel *et al.* analisam como a tendência de aumento dos navios de containeres influenciou nos custos do setor e verificam que tendem a diminuir com o aumento do tamanho dos navios por esta etapa de transporte em alto mar possuir o maior custo.

Outro tema evidenciado nos estudos é a necessidade de se considerar todos os *stakeholders* da cadeia logística para uma boa gestão de custos. Saeed *et al.* (2018) evidenciam que as principais causas de congestionamento de navios em portos são externas, ou seja, advindas do baixo desempenho de outros *stakeholders*. Já Carlan *et al.* (2016) evidenciam as redes colaborativas como uma ótima forma de redução de custos e analisa os pontos positivos e negativos disso. Destaca a redução de custos por meio de redução de tramitações ilegais, redução de custos de comunicação e redução de custos a partir do uso eficiente de recursos.

Já Liu *et al.* (2016) propõem a colaboração entre operador portuário e armadores para diminuição de custos. Entretanto, Jugovic *et al.* (2018) afirmam que os custos externos dos agentes envolvidos na logística portuária ainda é muito difícil de se calcular, principalmente os relacionados ao meio ambiente e propõe um método para calcular esses custos se baseando nos valores de entrada para os recursos ao invés dos custos resultantes após o uso.

Uma das formas de mensurar e buscar uma melhor gestão dos custos de quaisquer organizações é através da aplicação de métodos de custeio. Balzan e Agnol (2017) afirmam que a gestão de custos, por meio da utilização de métodos de custeio, se apresenta como uma importante ferramenta para as organizações que objetivam alavancar seus resultados, uma vez que possibilita uma análise mais acurada sobre o custo dos produtos e serviços, principalmente no tocante aos custos indiretos.

Relacionado com as características das atividades do setor portuário, majoritariamente prestadores de serviços, um método que permite analisar bem os custos deste setor é o método ABC. Balzan e Agnol (2017) afirmam que uma das vantagens do método é o fato de permitir uma análise que

não se restringe apenas ao custo do produto, mas permite também que os processos que ocorrem na empresa sejam custeados.

Sob esta mesma perspectiva, Vieira *et al.* (2016) corroboram que o método ABC surgiu como uma proposta de analisar os processos e as atividades de uma organização, a fim de identificar aquelas que mais agregam valor ou não aos produtos e serviços, objetivando alocar os recursos produtivos da empresa de forma mais eficiente.

Kaplan e Cooper propuseram o ABC em 1988 para tentar contornar a distorção dos métodos tradicionais na hora de direcionar corretamente os recursos aos produtos e o consideram divididos em dois estágios, onde se direciona inicialmente os recursos as atividades através de direcionadores de recursos e depois aos produtos ou serviços com direcionadores de atividades.

O método se baseia em levantar as atividades necessárias a prestação do serviço ou produção do produto, em seguida definir os recursos necessários para realização destas atividades e por fim, através de direcionadores, alocar o valor de cada recurso para cada atividade. Com esse intuito, o método torna-se um importante aliado para a tomada de decisões devido a suas mais diversas aplicações, desde em indústrias (Tsai, 2018 e Fontoura *et al.*, 2019) até propriedades e serviços voltados para o agronegócio (Balzan & Agnol, 2017 e Zambon & Bee, 2016).

2.3. Custos logísticos

Uma categoria de custos de destaque no setor portuário são os custos logísticos, ou todos os custos necessários para que o produto ou serviço seja realizado. O estudo de custos logísticos vai desde aplicação em hospitais (Ahmade *et al.*, 2018), Indústrias (Jena & Seth, 2016) e agronegócio (Cardoso & Thomé, 2018), até sua aplicação em cadeias de suprimentos em geral (Laraswati *et al.*, 2016). Assim, devido a variada aplicação desta categoria de custos, ainda fica difícil definir exatamente como classificar e identificar os custos logísticos.

Dessa forma, Vasconcelos (2015) fez um levantamento e definiu em resumo todas as atividades que podem ser classificadas como logísticas, que foi atualizado posteriormente por Medeiros (2018) para aplicação no setor portuário. Assim, uma abordagem para identificar o que são atividades logísticas estão descritas na ilustração 1 a seguir.

Ilustração 1. Classificação de custos logísticos

Categoria atividades geradora de custo	Componentes relatados pelos autores presentes na categoria
Aquisição	Compras; Aquisição; Insumo.
Transporte	Transporte; Manutenção dos meios de transporte; adicionais de transporte; Distribuição; Entrega; Frete.
PCP – Planejamento e Controle da Produção (médio prazo)	Previsão das necessidades de materiais, Previsão de demanda.
PCP (curto prazo)	Atendimento ao cliente; decorrentes de nível de serviço; Produtos vendidos.
Armazenagem	Armazenagem; Armazenagem de matéria-prima; Armazenagem de componentes.
Controle de estoques	Estoque; Controle de estoques de matéria-prima; Controle de estoques de componentes; Estoque em trânsito; Controles de estoques nos centros de distribuição.
Administrativos (Estratégico/tático/operacional)	Administrativos; Administração dos centros de distribuição; Instalações e escolha do local para armazenagem; Programação de entregas à fábrica; Planejamento de atendimento aos clientes; Planejamento dos centros de distribuição.
Embalagens	Embalagens; Correios e encomendas postais; Pacotes.
Movimentação de Materiais	Movimentação; Manipulação; Carregamento e descarga; Circulação; Manuseio de retorno.
Falhas	Serviços logísticos extras, da má operação logística; Danos; Perdas de entrega; Vendas perdidas.
Mão de Obra	Mão de obra direta; Mão de obra indireta.
Financeiros	Capital; Juros; Risco; Tributários; Tributáveis; Oportunidade e capital.
Informações	Comunicações; Informação; Processamento de informações; Processamento de pedidos de clientes.
Portuários	Portuários; Alfândega; Transbordo; Movimentação portuária; inspeção; certificado.
Produção	Produção; Operações; Decorrentes de lotes; Volume; Ordens.
Outros custos	Peças e serviços de apoio; Eliminação de resíduos.

Fonte: Vasconcelos (2015) e Medeiros (2018).

De acordo com o levantamento, os custos logísticos se dividem em dezesseis categorias que geram custos e estas categorias são compostas por diversos componentes. Assim, a partir do levantamento das atividades necessárias a concretização de um processo de produção, estas podem ser

classificadas em logísticas se forem enquadradas em uma destas categorias e componentes.

3. Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa é classificada segundo seus procedimentos como um estudo de caso, visto que busca coletar e analisar informações a respeito de uma determinada situação (Prodanov & Freitas, 2013), neste caso, um operador portuário de um porto público do Nordeste e um processo de importação de Petcoke.

A pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira foi levantado o processo e a participação do operador portuário dentro da importação e a segunda suas atividades e recursos utilizados para o cálculo e análise dos custos em seu processo. Para a primeira etapa foi elaborado um instrumento de pesquisa qualitativo com vista a levantar a participação do operador portuário no processo de importação. Tal instrumento foi desenvolvido em forma de questionário, validado com um profissional da área portuária e, então, reajustado ao objetivo. Em seguida foi aplicado com um gerente de logística de uma empresa que atua como operador portuário com mais de 20 anos no setor, por meio de entrevistas que duraram entre 30 e 45 minutos, as quais foram gravadas e transcritas. O instrumento está descrito na ilustração 2, a seguir.

Ilustração 2. Instrumento de coleta de dados

Instrumento: Pesquisa Destinado ao Operador Portuário

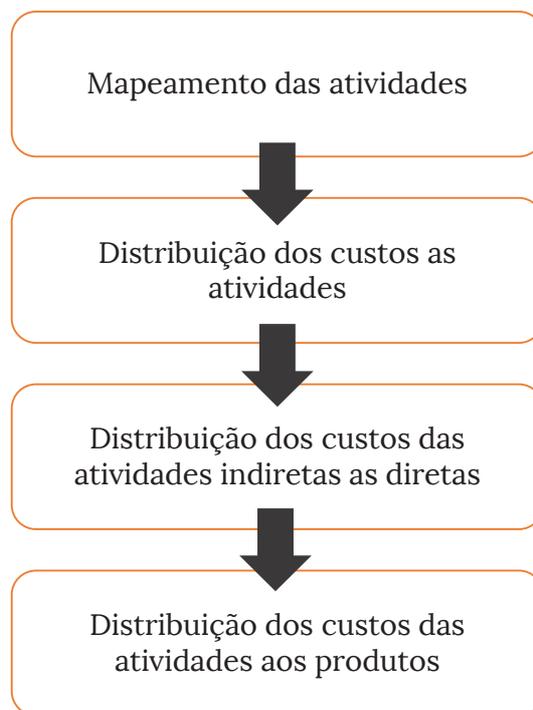
Objetivo: Levantar a participação do operador portuário no processo de importação do Petcoke
Cargo do respondente e tempo na empresa: Gerente de Operações, + de 20 anos

- 1) Qual a responsabilidade do Operador Portuário no processo de importação do Petcoke?
- 2) Quais agentes repassam as informações acerca da carga antes da chegada do navio e quais são estas informações?
- 3) Após recebidas as informações, quais os procedimentos realizados para a descarga do Petcoke?
- 4) Quais são os agentes com os quais o operador se relaciona no processo de importação do Petcoke e suas respectivas funções?
- 5) Quais são e a quem pertencem os equipamentos utilizados na operação de descarga do Petcoke?
- 6) Quais os procedimentos realizados para a operação de descarga na planta?
- 7) Durante a operação de descarga o planejamento realizado foi totalmente cumprido ou foram necessários ajustes? Se existiram ajustes, quais foram?
- 8) Em caso de falhas nos equipamentos durante a operação de descarga, quais os procedimentos adotados?
- 9) Quais as causas de atraso na operação de descarga do Petcoke e qual agente arca com as reponsabilidades/gastos incorridos?
- 10) Existe controle dos desperdícios gerados na operação de descarga do Petcoke?
- 11) Quais os procedimentos realizados após a descarga do navio para sua saída do Porto?
- 12) É realizada alguma armazenagem prévia da carga de Petcoke? Se sim, como se dá o transporte para o armazém?
- 13) Existe armazenagem prévia de Petcoke? Se sim, de quem são os armazéns e quais as taxas pagas para essa armazenagem?

Fonte: Autores.

Em um segundo momento utilizou-se os procedimentos do método ABC ilustrados por Bornia (2010) para o levantamento dos custos do operador portuário. As etapas estão descritas na ilustração 3 a seguir.

Ilustração 3. Esquematização das etapas do método ABC



Fonte: Bornia (2010).

Inicialmente foram levantadas todas as atividades do operador portuário inerentes ao processo de importação da carga estudada (Petcoke), e em seguida, para distribuir os custos às atividades, foram identificados os recursos utilizados para cada atividade e definidos direcionadores que representassem o consumo destes recursos pela atividade. Não houve distribuição dos custos das atividades indiretas para as diretas pois todas as atividades levantadas já estavam diretamente relacionadas a carga estudada. Por fim, os custos das atividades foram repassados ao serviço estudado (Importação do Petcoke) através de direcionadores tendo como base o tempo gasto em cada uma destas atividades.

A partir daí, com a mensuração dos custos das atividades, estas foram classificadas de acordo com Vasconcelos (2015) e Medeiros (2018) em logísticas ou não, e destacado os maiores formadores de custos logísticos para este agente.

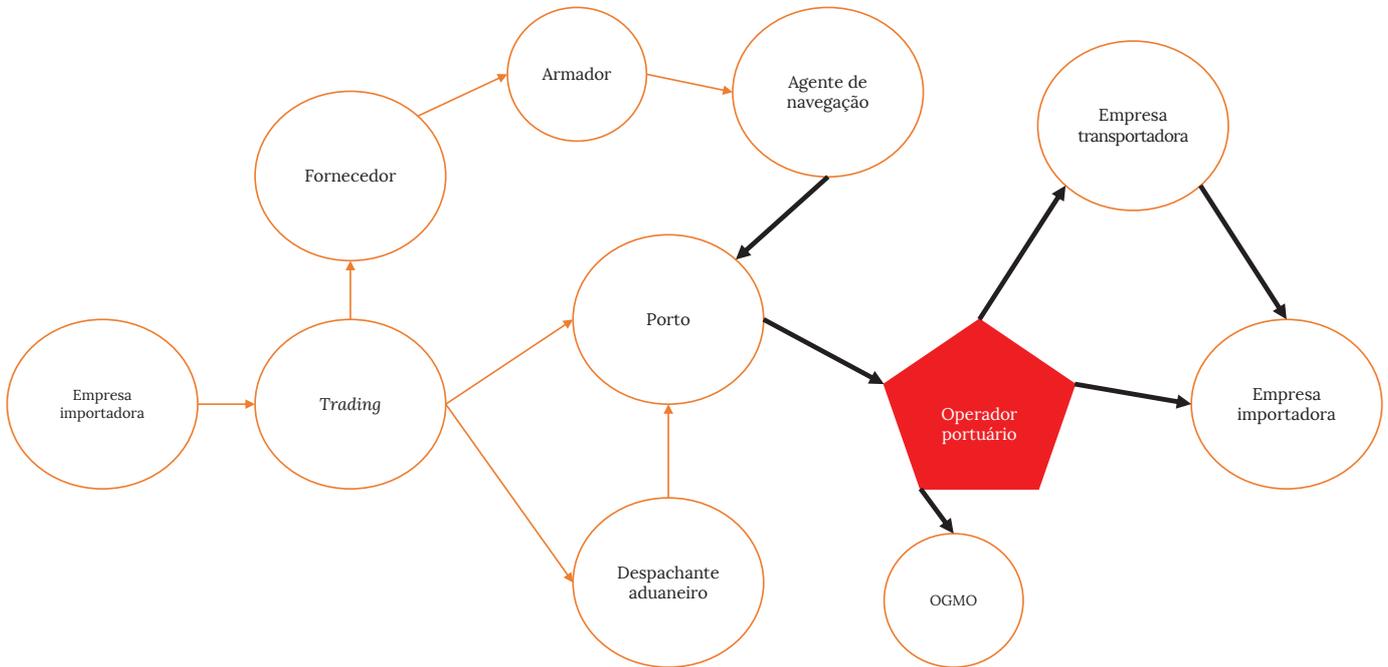
4. Resultados

A importação de Petcoke inicia-se com a necessidade da empresa de importar. Com isso, ela contacta uma empresa *trading* para auxiliá-la na busca por um fornecedor no exterior do material. Comprado o material, o fornecedor buscará um armador para ceder o navio para transporte e este armador buscará um agente de navegação que representará seus interesses em cada porto por onde a carga passar. Com isso o material é embarcado no porto e as burocracias administrativas de nacionalização da carga ficam a cargo de um despachante aduaneiro. Chegando no país de destino, o navio atraca no porto e um operador portuário é acionado para fazer a descarga do material, utilizando mão de obra adquirida de uma organização vinculada ao porto (OGMO), e aloca o material em uma empresa transportadora que o leva até as instalações da empresa importadora.

No processo de importação de petcoke estudado, o operador portuário possui a principal função de retirar o material importado das instalações do navio e aloca-lo aos caminhões da empresa transportadora para o deslocamento da carga até as instalações da empresa. Para isso, o operador usa seus próprios equipamentos e maquinários e mão de obra, adquirida pela OGMO, órgão público vinculado ao porto que fornece mão de obra para operadores portuários.

Além disso, o operador ainda é responsável por todo o preparo de equipamentos antes da operação na planta do porto e após operação, como limpeza e organização da planta. Durante todo o pré e pós operação portuária na planta do porto, o operador ainda interage diretamente com o porto, para resolver as burocracias e autorizações da descarga, com o OGMO para resolver a questão da mão de obra, quantidade de ternos e planejamento da quantidade durante toda a operação, com a empresa transportadora, para acertar o horário exato da operação e carregar os caminhões no tempo acordado, e com a empresa importadora, informando a situação da operação durante todo o tempo em que o Navio estava atracado no porto sendo descarregado. Um esquema da participação do operador portuário e o relacionamento dele com os outros agentes do processo está descrito na ilustração 4, a seguir.

Ilustração 4. Participação do Operador Portuário no processo



Fonte: Autores.

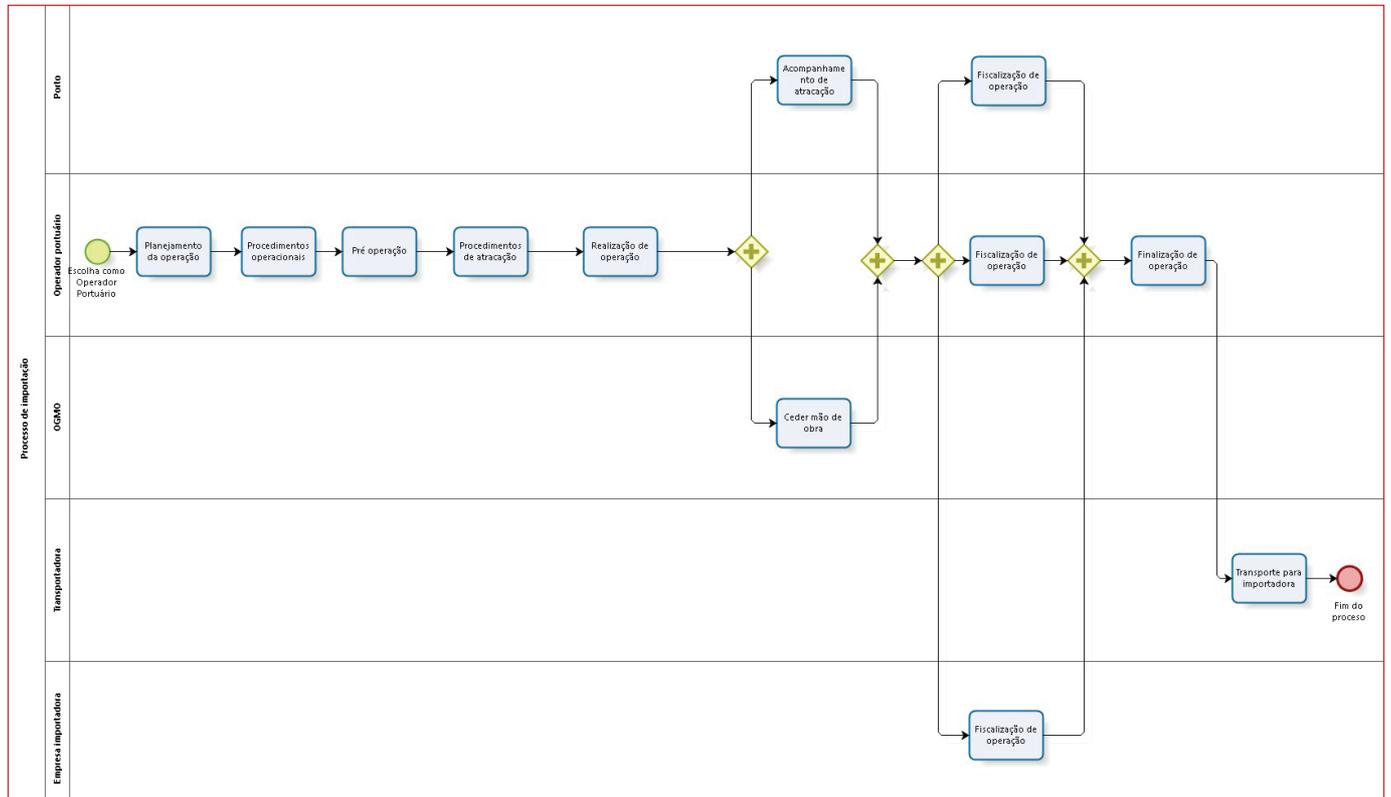
Com relação as etapas do processo executadas pelo operador portuário, este se inicia a partir do contato da empresa importadora, bem como o comunicado de que este operador será o escolhido para a operação em questão. A partir daí, é realizado o planejamento da operação, onde são recebidos os dados do navio e da carga a ser operada e feitas as reuniões com os outros agentes envolvidos no processo, levantamento de máquinas e equipamentos necessários. Em seguida são realizados os procedimentos operacionais, nos quais onde as máquinas e equipamentos a serem utilizados na operação de descarga são conferidos e preparados para receber a carga na planta do porto.

A próxima etapa, de pré operação, a mão de obra e o maquinário são distribuídos na planta do porto e os parceiros da operação são comunicados. Em seguida, o navio é atracado no berço do porto e são realizados os procedimentos de atracação, que são mais de acompanhamento da empresa de atracação e informação aos interessados da situação da atracação e feitas adaptações finais na posição do maquinário utilizado, se necessário.

Em seguida é realizada a operação em si, na qual a carga é retirada do navio e alocada nos caminhões da empresa transportadora e paralelamente fiscalizada e informada a situação periodicamente a empresa importadora. Por fim, a operação é finalizada e o operador portuário se encarrega de deixar a planta do porto da mesma forma que recebeu, fazendo limpeza se necessário

e informando todo o acompanhamento do processo aos interessados através de relatórios. Todo o processo do operador portuário está evidenciado no fluxograma da ilustração 5 exposto, a seguir.

Ilustração 5. Fluxograma de operação do Operador Portuário



Fonte: Autores.

Para cada uma das etapas do processo realizadas pelo operador portuário descritas, existem diversas atividades que são executadas e consomem os recursos deste agente. Tais atividades estão descritas na ilustração 6, a seguir.

Ilustração 6. Etapas e atividades do processo

Etapa	Atividades
Planejamento da operação	Verificar dados do navio
	Informar capatazia
	Solicitar plano de descarga
	Planejar operação
	Reunião na TECOP
	Verificar espaço disponível para a armazenagem do produto
	Comunicar ao porto nomeação

Análise dos custos logísticos do operador portuário na importação de Petcoke por um porto brasileiro

Procedimentos operacionais	Verificar máquinas enchedeiras necessárias
	Escalar operadores e chamar reservas
	Chamar o pessoal de apoio emergencial para casos de derramamentos
	Dimensionar e comprar EPI para toda a operação
	Verificar plano de ação da operação
	Verificar quantidade de formulários de produção da empresa para a OGMO
	Verificar fornecimento de almoço no porto e terminal
	Comunicação com o porto, levar manifesto de carga e cópia de DI
	Fechar planejamento – Ajustes Finais
Pré operação	Comunicação com os parceiros da operação – SEAPORT, SM e CT
	Limpar e lubrificar as moegas que serão utilizadas
	Distribuir o pessoal de apoio nos seus devidos lugares
	Fornecer talões de remessa para conferência no porto
Procedimentos de atracação	Solicitar quantidade de ternos perante ao OGMO
	Acompanhar atracação no porto
	Informar ao cliente situação da operação
	Fazer a atracação do navio perante a receita federal – SISCOMEX carga
	Verificar acesso ao terminal
	Colocar moegas e lonas na posição
Realização da operação	Verificar todas as travas de segurança
	Realizar operação
Fiscalização da operação	Verificar gargalos – balança, pátio e enlonamento
	Verificar desempenho de grabs e guindastes
	Passar nos pontos de apoio
	Após 24h de operação fazer uma parcial de quanto foi descarregado e enviar relatório
	Fazer a fiscalização e limpeza de todo o percurso durante toda a operação
	Enviar relatórios constantes de acompanhamento
	Preparar documentos de término
Finalização da operação	Acompanhar desatracação do navio
	Fazer a desatracação do navio perante a receita federal
	Fazer relatório final
	Fazer feedback com o cliente

Fonte: Autores.

Os recursos consumidos em cada uma das atividades foram levantados e os valores mensais gastos com cada um deles estão descritos na ilustração 7, a seguir.

Ilustração 7. Recursos consumidos no processo

Recurso	Quantidade	Valor mensal	Recurso	Quantidade	Valor mensal
Mão de Obra 1	1	R\$ 9.326,00	Moegas	4	R\$ 6.500,00
Mão de Obra 2	2	R\$ 5.809,00	Bobcat	2	R\$ 75.000,00
Mão de Obra 3	3	R\$ 3.225,00	Lona	2	R\$ 250,00
Computador	6	R\$ 1.108,00	Rádio	2	R\$ 80,00
Internet	1	R\$ 280,00	Pá Mecânica	2	R\$ 89.750,00
Telefone	4	R\$ 100,00	Diversos	1	R\$ 253,00
Ar Condicionado	4	R\$ 1.008,00	Terceirizados	6	R\$ 1.458,00
OGMO	-	R\$ 9,83	Mecânico	2	R\$ 4.280,00

Fonte: Autores.

Em seguida, foram levantados os direcionadores destes recursos para as atividades, almejando sempre um direcionador que avalie a complexidade do uso do recurso e em seguida os custos da atividade foi direcionado para cada atividade da operação estudada através do tempo de realização. Na ilustração 8, a seguir, estão descritos os recursos consumidos por cada atividade e seus respectivos custos dentro do processo.

Ilustração 8. Custos das atividades do processo

Atividades	Recursos	Direcionadores	Planejamento da operação		Direcionador Atividade	Tempo (h)	Valor Final Atividade
			Valor atividade	Tempo (h)			
Verificar dados do navio	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 73,14	Tempo (h)	1	R\$ 73,14
	Internet	rateio	R\$ 11,14				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 57,90	Tempo (h)	0,5	R\$ 28,95
Informar capatazia	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 57,90	Tempo (h)	1	R\$ 57,90
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
Planejar operação	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 96,76	Tempo (h)	4	R\$ 387,02
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 96,76	Tempo (h)	4	R\$ 387,02
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
Reunião na TECOP	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	R\$ 63,06	Tempo (h)	2	R\$ 126,13
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44	R\$ 37,64	Tempo (h)	2	R\$ 75,28
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 33,69	Tempo (h)	0,5	R\$ 16,85
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
Verificar espaço disponível para a armazenagem do produto	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 33,69	Tempo (h)	0,5	R\$ 16,85
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
Comunicar ao porto nomeação	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33	R\$ 33,69	Tempo (h)	0,5	R\$ 16,85
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				

		Procedimentos operacionais					
Verificar máquinas enchedeiras necessárias	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	R\$ 89,26	Tempo (h)	0,5	R\$ 44,63
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mecânico	Hora dedicada	R\$ 17,83				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44				
Escalar operadores e chamar reservas	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 71,43	Tempo (h)	1	R\$ 71,43
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
Chamar o pessoal de apoio emergencial para casos de derramamentos	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85	R\$ 57,99	Tempo (h)	0,5	R\$ 28,99
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
Dimensionar e comprar EPI para toda a operação	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 57,90	Tempo (h)	1	R\$ 57,90
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
Verificar plano de ação da operação	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 72,55	Tempo (h)	1	R\$ 72,55
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
Verificar quantidade de formulários de produção da empresa para a OGM0	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14	R\$ 72,55	Tempo (h)	2	R\$ 145,10
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				

Análise dos custos logísticos do operador portuário na importação de Petcoke por um porto brasileiro

Verificar fornecimento de almoço no porto e terminal Comunicação com o porto, levar manifesto de carga e cópia de DI Fechar planejamento – Ajustes Finais	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44	R\$ 13,44	Tempo (h)	1	R\$ 13,44	
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86	R\$ 38,86	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86					
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14					
	Internet	rateio	R\$ 9,33					
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37	R\$ 72,64	Tempo (h)	4	R\$ 290,57	
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09					
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85					
	Pré operação							
	Comunicação com os parceiros da operação – SEAPORT, SM e CT	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
Computador		depreciação, energia	R\$ 11,14					
Internet		rateio	R\$ 9,33	R\$ 72,64	Tempo (h)	2	R\$ 145,29	
Ar cond.		depreciação, energia	R\$ 12,37					
Telefone		depreciação, energia	R\$ 0,09					
Lâmpadas		Energia	R\$ 0,85					
Mecânico		Hora dedicada	R\$ 17,83	R\$ 17,83	Tempo (h)	4	R\$ 71,33	
Mão de obra 2		Hora dedicada	R\$ 24,20					
Mão de obra 3		Hora dedicada	R\$ 13,44	R\$ 37,64	Tempo (h)	2	R\$ 75,28	
Mão de obra 2		Hora dedicada	R\$ 24,20					
Limpar e lubrificar as moegas que serão utilizadas Distribuir o pessoal de apoio nos seus devidos lugares Fornecer talões de remessa para conferência no porto	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 11,14	R\$ 35,34	Tempo (h)	0,5	R\$ 17,67	
	Procedimentos de atracação							
	Solicitar quantidade de ternos perante ao OGMO	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20				
		Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
		Internet	rateio	R\$ 9,33				
		Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37	R\$ 57,99	Tempo (h)	1	R\$ 57,99
		Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
		Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
		Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	R\$ 24,20	Tempo (h)	0,5	R\$ 12,10
		Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86				
Computador		depreciação, energia	R\$ 11,14					
Internet		rateio	R\$ 9,33					
Acompanhar atracação no porto Informar ao cliente situação da operação	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37	R\$ 72,64	Tempo (h)	0,5	R\$ 36,32	
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09					
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85					

Fazer a atracação do navio perante a receita federal – Stomex carga	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 57,99	R\$ 12,10
	Computador	depreciação, energia	R\$ 11,14				
	Internet	rateio	R\$ 9,33				
	Ar cond.	depreciação, energia	R\$ 12,37				
	Telefone	depreciação, energia	R\$ 0,09				
	Lâmpadas	Energia	R\$ 0,85				
Verificar acesso ao terminal	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	0,5	R\$ 24,20	R\$ 12,10
Colocar moegas e lonas na posição	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 37,64	R\$ 37,64
	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44	Tempo (h)			
	Realizar operação						
Realizar operação	OGMO	ton/direto	R\$ 299.815,00	Tempo (h)	144	R\$ 683,06	R\$ 424.175,00
	Moega	ton/direto	R\$ 26.000,00				
	Bob Cat	depreciação	R\$ 83,33				
	Lona	depreciação	R\$ 500,00				
	Pá mecânica	depreciação	R\$ 99,72				
	Diversos	Direto/direto	R\$ 253,00				
	Fiscalização da operação						
Verificar gargalos	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	12	R\$ 24,20	R\$ 290,45
Verificar desempenho de grabs e guindastes	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	12	R\$ 24,20	R\$ 290,45
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	6	R\$ 184,20	R\$ 1.105,23
Passar nos pontos de apoio	Rádio	manutenção	R\$ 160,00	Tempo (h)	6	R\$ 24,20	R\$ 145,23
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	6	R\$ 24,20	R\$ 150,57
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	4	R\$ 37,64	R\$ 233,15
Após 24h, fazer parcial e enviar relatório	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44	Tempo (h)	6	R\$ 38,86	R\$ 150,57
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86	Tempo (h)	4	R\$ 37,64	R\$ 150,57
Enviar relatórios constantes de acompanhamento	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	6	R\$ 38,86	R\$ 233,15
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	4	R\$ 37,64	R\$ 150,57
Preparar documentos de término	Mão de obra 3	Hora dedicada	R\$ 13,44	Tempo (h)	4	R\$ 37,64	R\$ 150,57
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	0,5	R\$ 24,20	R\$ 12,10
Acompanhar desatracação do navio	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 24,20	R\$ 24,20
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	4	R\$ 24,20	R\$ 96,82
Fazer a desatracação do navio perante a receita federal	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	R\$ 38,86
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	R\$ 38,86
Fazer relatório final	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	R\$ 38,86
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	R\$ 38,86
Fazer feedback com o cliente	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	0,5	R\$ 24,20	R\$ 12,10
	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	1	R\$ 24,20	R\$ 24,20
Fazer relatório final	Mão de obra 2	Hora dedicada	R\$ 24,20	Tempo (h)	4	R\$ 24,20	R\$ 96,82
	Mão de obra 1	Hora dedicada	R\$ 38,86	Tempo (h)	1	R\$ 38,86	R\$ 38,86

Fonte: Autores.

A partir desta etapa, foi mensurado o custo de cada uma das atividades realizadas e em seguida estas foram classificadas de acordo com o levantamento de Vasconcelos (2015) e Medeiros (2018) para se destacar o que era logístico e o que não era logístico. A classificação das atividades é apresentada na ilustração 9, a seguir.

Ilustração 9. Classificação das atividades

	Aquisição	Transporte	PCP (Médio Prazo)	PCP (Curto prazo)	Armazenagem	Controle de estoques	Administrativos	Embalagens	Mov. De materiais	Falhas	Mão de obra	Financeiros	Informações	Portuários	Produção	Outros custos
Planejamento da operação																
Verificar dados do navio			x													
Informar capatazia			x													
Solicitar plano de descarga			x													
Planejar operação			x													
Reunião na TECOP			x													
Verificar espaço disponível para a armazenagem do produto			x													
Comunicar ao porto nomeação													x			
Procedimentos operacionais																
Verificar máquinas enchedeiras necessárias			x													
Escalar operadores e chamar reservas			x													
Chamar o pessoal de apoio emergencial para casos de derramamentos			x													
Dimensionar e comprar EPI para toda a operação															x	
Verificar plano de ação da operação															x	
Verificar quantidade de formulários de produção da empresa para a OGMO															x	
Verificar fornecimento de almoço no porto e terminal															x	
Comunicação com o porto, levar manifesto de carga e cópia de DI							x									
Fechar planejamento – Ajustes Finais															x	

Pré-operação												
Comunicação com os parceiros da operação – SEAPORT, SM e CT												x
Limpar e lubrificar as moegas que serão utilizadas												x
Distribuir o pessoal de apoio nos seus devidos lugares												x
Fornecer talões de remessa para conferência no porto												x
Procedimentos de atracação												
Solicitar quantidade de ternos perante ao OGMO												x
Acompanhar atracação no porto						x						
Informar ao cliente situação da operação												x
Fazer a atracação do navio perante a receita federal – SISCOMEX carga												x
Verificar acesso ao terminal												x
Colocar moegas e lonas na posição												x
Realização de operação												
Realizar operação												x
Fiscalização da operação												
Verificar gargalos – balança, pátio e enlonamento												x
Verificar desempenho de grabs e guindastes												x
Passar nos pontos de apoio												x
Após 24h de operação fazer uma parcial de quanto foi descarregado e enviar relatório												x
Fazer a fiscalização e limpeza de todo o percurso												x
Enviar relatórios constantes de acompanhamento												x
Preparar documentos de término												x
Finalização da operação												
Acompanhar desatracação do navio												x
Fazer a desatracação do navio perante a receita federal												x
Fazer relatório final						x						
Fazer feedback com o cliente						x						

Fonte: Autores.

Para o processo e a carga estudados, o custo dos recursos pode ser visualizado na ilustração 10.

Ilustração 10. Custo dos recursos para a carga

Recurso	Custo
Mão de obra (1, 2 e 3 e OGMO)	R\$ 301.003,76
Computador	R\$ 178,24
Internet	R\$ 141,76
Ar condicionado	R\$ 197,92
Lâmpadas	R\$ 13,60
Telefone	R\$ 0,72
Mecânico	R\$ 35,66
Moega	R\$ 26.000,00
Bob Cat	R\$ 83,33
Lona	R\$ 500,00
Pá mecânica	R\$ 99,72
Diversos	R\$ 253,00
Rádio	R\$ 160,00

Fonte: Autores.

Todo o processo do operador portuário possui um custo total de R\$428.765,08, no qual 100% das atividades foram enquadradas como logísticas segundo o modelo de classificação aplicado. A grande parte das atividades se mostraram como atividades de PCP (Planejamento e Controle da Produção) e Atividades portuárias, evidenciando uma alta presença de atividades de planejamento para este operador no processo estudado.

O maior custo levantado foi o de mão de obra com R\$301.003,73, tanto contratada pelo OGMO, quanto do próprio operador. Além disso, ainda foi reconhecido diferentes tipos de mão de obra utilizadas pelo operador portuário, com valores diferentes para a realização das atividades. Entretanto, já que segundo os entrevistados, tais atividades possuem características similares, evidencia-se no operador portuário uma necessidade de qualificação e uniformização de sua mão de obra, visto que suas atividades possuem características semelhantes, para a diminuição dos custos logísticos deste processo. Para a OGMO, ainda nota-se um alto valor devido a pouca automação do processo de descarga do navio na planta do porto.

Apartir do levantamento dos custos do processo de operação do operador portuário, algumas etapas são executadas por mais de um agente na mesma operação, são estas, fiscalização de operação e acompanhamento de atracação.

Mais uma vez, visto que tais atividades possuem características idênticas de acordo com os entrevistados, há a possibilidade de diminuição destes custos a partir da cooperação entre os agentes e possível compartilhamento dos recursos para estas etapas.

Além disso, com relação ao tempo dispendido para a realização das atividades dentro do processo de importação foi possível reconhecer como atividades de mais destaque, o processo completo de planejamento, a operação do navio no porto e o trabalho de fiscalização dentro da operação, o que pode ser visto como oportunidade de otimização através do planejamento compartilhado do processo e melhoria do fluxo de informações durante toda a execução dele.

5. Conclusão

Este artigo conseguiu alcançar os objetivos propostos visto que contribuiu com a literatura a partir da apresentação de uma abordagem na qual foram levantados os custos logísticos de um operador portuário e investigados suas principais causas para possíveis novos meios de otimizar seu desempenho, propagando os benefícios para o desempenho de toda a cadeia logística portuária.

Com relação ao processo encontrado foi possível observar relações diretas do operador com outros *stakeholders* da cadeia e além disso uma forte interligação das atividades do operador com estes outros, visto que alguns casos o operador só consegue realizar suas atividades depois da concretização das atividades desses *stakeholders* e vice e versa, reafirmando o que alguns estudos já evidenciaram com relação a melhoria em cadeia através da melhoria do desempenho do operador portuário.

No que diz respeito aos custos encontrados no processo foi possível observar que 100% deles eram logísticos, ou seja, todas as atividades do operador dentro do processo de importação são consideradas logísticas, segundo a classificação de Vasconcelos (2015) atualizada por Medeiros (2018). Além disso, foi observado como principal participação destes custos o uso de mão de obra e equipamentos utilizados no processo.

Ainda foi possível levantar como possíveis melhorias para a diminuição dos custos logísticos deste operador e, conseqüentemente, do processo de importação e da cadeia logística portuária como, por exemplo, o aparecimento de atividades semelhantes por mais de um *stakeholder* e que utilizam o mesmo recurso acontecendo paralelamente.

Como limitações pode-se citar: ser um estudo de caso, no qual não se tem certeza de que as conclusões obtidas podem ser replicadas para outros portos e outras operações, entretanto cabe lembrar que a metodologia pode ser replicada para situações com características semelhantes. Assim, já surgem como oportunidades para trabalhos futuros a replicação do método e comparação em outros operadores ou ainda em outros *stakeholders* presentes na cadeia logística portuária.

Referências bibliográficas

- Ahmadi, E., Masel, D. T. & Hostetler, S. (2018). *A robust stochastic decision-making model for inventory allocation of surgical supplies to reduce logistics costs in hospitals: A case study*. *Operations Research for Health Care*.
- Alemán, A. S., Serebrisky, T. & León, O. P. (2017). *Port reforms in Latin America and the Caribbean: where we stand, how we got here, and what is left*. *Maritime Economics Logistics*, 2017.
- Balzan, C. & Agnol, R. M. D. (2017). Management by activities in the small rural property: a case study involving the application of ABC costing method. *Custos e @gronegocio on line* - v. 13, n. 4, Oct/Dec. 2017.
- Bermudez, B. L., Seoane, M. J. F. & Laxe, F. G. (2019). Efficiency and productivity of container terminals in Brazilian ports (2008–2017). *Utilities Policy* 56 (2019) 82–91.
- Bornia, A. C. (2010). *Análise gerencial de custos: Aplicação em empresas modernas*. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Caliskan, A. & Esmer, S. (2019). Does it really worth investing in relationship marketing for a port business? *Case Studies on Transport Policy*, 2019.
- Cardoso, B. B. & Thomé, K. M. (2018). Efeito dos custos logísticos na competitividade internacional do café brasileiro no mercado norte americano. *Custos e @gronegocio on line* - v. 14, n. 1, Jan/Mar - 2018.
- Carlan, V. & Sys, C., Vanelslander, T. (2016). How port community systems can contribute to port competitiveness: Developing a cost–benefit framework. *Research in Transportation Business & Management*, 2016.
- Chen, J., Liu, A., Di, Z., Wan, Z., Tian, Y., Li, K. X., Huang, T. & Zhao, M. (2019). Evolvement of Rank-Size Distribution of Regional Container Ports: Case Study of Yangtze River Delta of China. *IEEE Access*, Volume 7, 2019.
- Fontoura, F. B. B., Teichmann, H. A. & Deponti, C. M. (2018). Gestão de custos: ABC Times como metodologia gerencial na indústria de alimentos. *Custos e @gronegocio on line* - v. 14, Edição Especial, Dez - 2018.
- Hassel, E. V., Meersman, H., Voorde, E. V. & Vanelslander, T. (2016). Impact of scale increase of container ships on the generalised chain cost. *Maritime Policy & Management*, 2016.
- Havenga, J., Simpson, Z. & Gerber, L. G. (2016). International trade logistics costs in South Africa: Informing the port reform agenda. *Research in Transportation Business & Management*, 2016.
- Horst, M. V. D., Kort, M., Kuipers, B. & Geerlings, H. (2019). Coordination problems in container barging in the port of Rotterdam: an institutional analysis. *Transportation Planning and Technology* 2019, VOL. 42, NO. 2, 187–199.

- Huo, W., Zhang, W. & Chen, P. S. L. (2018). Recent development of Chinese port cooperation strategies. *Research in Transportation Business & Management*, 2018.
- Jeevan, J., Chen, S. L. & Cahoon, S. (). The impact of dry port operations on container seaports competitiveness. *Maritime Policy & Management*, 2018, 46:1, 4-23.
- Jena, N. & Seth, N. (2019). Investigating the perceptions of Indian employees on logistics network and logistics cost on Indian steel sector. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics* Vol. 28 No. 3, 2016.
- Jugovic, A., Sliskovic, M. & Vukic, L. (2018). Concept of External Costs Calculation in the Ports: Environmental Impacts. *Tehnički vjesnik* 25, Suppl. 2(2018),
- Jugovic, T. P. & Vukic, L. (2016). Competencies of logistics operators for optimisation the external costs within freight logistics solution. *Scientific Journal of Maritime Research* 30, 2016, 120-127.
- Kaplan, R. S. (1998). *Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School Press: Boston, MA, USA.
- Laraswati, M., Guritno, A. D., Kristanti, N. E. & Suwondo, E. (2016). Analysis of Logistics Cost Structure of Fish Cold Supply Chain in Java Island. *AIP Conference Proceedings*, 2016.
- Lee, H., Lee, K. D. & Choo, S. (2016). The Effects of the Emission Cost on Route Choices of International Container Ships. *Mathematical Problems in Engineering Volume*. 2016.
- Liu, Z., Wang, S., Du, Y. & Wang, H. (2016). Supply Chain Cost Minimization by Collaboration between Liner Shipping Companies and Port Operators. *Transportation journal*, 2016.
- Medeiros, M. (2018). Mensuração dos custos logísticos em uma operação com carga sólida em um porto público do Nordeste brasileiros. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de pós graduação em Engenharia de Produção. João Pessoa.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2019). Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: < www.feevale.br/editora> acesso em 05 de Junho de 2019.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C. & Slack, B. (2016). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.
- Saeed, N., Song, D. W. & Andersen, O. (2018). Governance mode for port congestion mitigation: A transaction cost perspective. *Netnomics*, 2018.
- Simões, D. C., Filho, J. V. C. & Palekar, U. S. (2018). Fertilizer distribution flows and logistic costs in Brazil: changes and benefits arising from investments

- in port terminals. *International Food and Agribusiness Management Review*, Volume 21 Issue 3, 2018.
- Stopford, M. (2002). Chapter 9: Shipping Market Cycles. *The Handbook of Maritime Economics and Business. Informa Law from Routledge*, London, pp. 203-224.
- Tran, N. K., Haasis, H. D. & Buer, T. (2016). Container shipping route design incorporating the costs of shipping, inland/feeder transport, inventory and CO2 emission. *Maritime Economics & Logistics*, 2016
- Tsai, W. H. (2018). A Green Quality Management Decision Model with Carbon Tax and Capacity Expansion under Activity-Based Costing (ABC). A Case Study in the Tire Manufacturing Industry. *Energies* 2018, 11, 1858.
- UNCTAD (2017). Review Maritime Transport. <https://bit.ly/2i8ku8O>.
- Vaio, A. D., Varriale, L. & Alvino, F. (2018). Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. *Energy Policy* 122 (2018) 229–240.
- Vasconcelos, V. M. M. (2015). Mensuração sob a perspectiva dos custos logísticos: estudo de caso em uma empresa de transporte público ferroviário. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de pós graduação em Engenharia de Produção. João Pessoa.
- Vieira, E. P. et al. (2016). Custeio baseado em atividades da retaguarda operacional de uma instituição financeira. XXIII Congresso Brasileiro de Custos, Porto de Galinhas.
- Wang, Z., Yao, D. Q., Yue, X. & Liu, J. J. (2016). Impact of IT Capability on the Performance of Port Operation. *Production and Operations Management*.
- Wanke, P., Nwaogbe, O. R. & Chen, Z. (2017). Efficiency in Nigerian ports: handling imprecise data with a two-stage fuzzy approach. *Maritime Policy & Management*, 2017.
- Yang, Z., NG, A. K. Y., Lee, P. T. W., Wang, T., Qu, Z., Rodrigues, V. S., Pettit, S., Harris, I., Zhang, D. & Lau, Y. Y. (2017). Risk and cost evaluation of port adaptation measures to climate change impacts. *Transportation Research Part D*, 2017.
- Zambon, E. P. & Bee, D. (2016). Cost management in agribusiness: the use of Activity Based Cost (ABC) in a small rural property. *Custos e @gronegocio on line* - v. 12, n. 3 - Jul/Sep - 2016.