



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

GABRIEL DE CARVALHO AMARAL

**A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO
PORTUÁRIA NA TOMADA DE DECISÕES: UM ESTUDO DE CASO DO
TERMINAL MARÍTIMO INÁCIO BARBOSA / SE**

São Cristóvão/SE

2018

GABRIEL DE CARVALHO AMARAL

A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO PORTUÁRIA NA TOMADA DE DECISÕES: UM ESTUDO DE CASO DO TERMINAL MARÍTIMO INÁCIO BARBOSA / SE

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, em cumprimento às Normas regulamentadas pela Resolução nº 69/2012/CONEPE.

Orientador: Dr. Marcos Eduardo Zambanini

São Cristóvão/SE

2018

GABRIEL DE CARVALHO AMARAL

A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO PORTUÁRIA NA TOMADA DE DECISÕES: UM ESTUDO DE CASO DO TERMINAL MARÍTIMO INÁCIO BARBOSA / SE

Esse documento foi julgado adequado como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Administração e aprovado em sua forma final.

São Cristóvão, 23 de janeiro de 2018

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcos Eduardo Zambanini
Universidade Federal de Sergipe

Profa. Dra. Maria Elena Leon Olave
Universidade Federal de Sergipe

Profa. Ma. Isabela Gonçalves de Menezes
Universidade Federal de Sergipe

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo apresentar como são utilizados os indicadores de desempenho operacional no Terminal Marítimo Inácio Barbosa (TMIB), primeiramente sendo capaz de entender quais operações são desempenhadas e qual a infraestrutura existente para o desenvolvimento das atividades, para então apresentar os indicadores utilizados no Terminal e como são empregados na gestão do mesmo. Por meio da análise documental e de entrevistas, foi desenvolvido um estudo qualitativo de cunho exploratório. De acordo com a análise das respostas dos entrevistados e dos dados disponibilizados pela empresa, foi possível identificar que em toda estrutura empregada pelo TMIB, assim como nas operações de desembarque e expedição, os indicadores são utilizados e são fundamentais para o planejamento, programação e controle das atividades, do mesmo modo que a prospecção de novas cargas. Seu acompanhamento diário faz-se fundamental para o entendimento da situação do porto, porém, a fonte das informações depende fortemente do entendimento dos empregados da operação, que muitas vezes não possuem entendimento acerca do assunto.

Palavras-chave: Indicadores de Desempenho. Operação Portuária. Gestão Portuária.

ABSTRACT

The present study aimed to present how the operational performance indicators are used in the Port of Sergipe, firstly being able to understand what operations are performed and what infrastructure exists for the development of the activities, to present the indicators used in Terminal and how they are used to manage it. Through documentary analysis and interviews, a qualitative exploratory study was developed. According to the analysis of the interviewees' responses and the data provided by the company, it was possible to identify that in all the structure employed by the TMIB, as well as in the landing and dispatch operations, the indicators are used and are fundamental for planning, scheduling and control of activities, in the same way as prospecting new charges. Their daily monitoring is fundamental for understanding the port situation, however, the source of the information depends heavily on the understanding of the operation's employees, who often do not have an understanding about the matter.

Keywords: Performance Indicators. Port Operations. Port Management.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	Objetivo Geral.....	13
1.1.2	Objetivos Específicos	13
1.2	JUSTIFICATIVA.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	LOGÍSTICA	16
2.2	TRANSPORTE AQUAVIÁRIO	20
2.3	CARACTERIZAÇÃO DE UM PORTO	21
2.4	SISTEMA PORTUÁRIO	22
2.5	OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	24
2.5.1	Operação Portuária Direta	25
2.5.2	Operação Portuária Indireta.....	26
2.6	DESEMPENHO PORTUÁRIO.....	27
3	APRESENTAÇÃO DO TERMINAL MARÍTIMO INÁCIO BARBOSA/SE.....	34
3.1	A VLI.....	34
3.2	MISSÃO, VISÃO E VALORES DA VLI.....	35
3.3	UNIDADE DE NEGÓCIO.....	36
3.3.1	Organograma	37
3.4	PRINCIPAIS PRODUTOS	37
3.5	CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DE INDICADORES.....	38
4	METODOLOGIA.....	40
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	40
4.2	QUESTÕES DE PESQUISA	41
4.3	MÉTODO DE PESQUISA.....	41

4.4	FONTES DE EVIDÊNCIA	42
4.5	DEFINIÇÕES CONSTRUTIVAS.....	42
4.6	CATEGORIAS ANALÍTICAS E ELEMENTOS DE ANÁLISE	43
4.7	ANÁLISE DE CASO	44
4.8	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	45
4.9	PROTOCOLO DE ESTUDO	45
4.10	CRITÉRIOS DE CONFIABILIDADE.....	46
5	ESTUDO DE CASO	47
5.1	PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES	47
5.1.1	Operações	47
5.1.1.1	Operação de Recebimento de Carga	48
5.1.1.2	Operação de Expedição de Carga.....	48
5.1.2	Infraestrutura de Embarque e Desembarque.....	49
5.1.2.1	Canal de Acesso / Bacia de Evolução	49
5.1.2.2	Pier	50
5.1.2.3	Equipamentos	51
5.1.2.3.1	<i>Guindaste Portuário e Moega Fixa.....</i>	<i>51</i>
5.1.2.3.2	<i>Moegas Móveis</i>	<i>52</i>
5.1.2.3.3	<i>Carregador de Navios</i>	<i>53</i>
5.1.2.3.4	<i>Correias Transportadoras.....</i>	<i>54</i>
5.1.2.3.5	<i>Dutos.....</i>	<i>54</i>
5.1.3	Indicadores de Desempenho Operacional do TMIB	55
5.1.3.1	Taxa Comercial	55
5.1.3.2	Taxa de Ocupação de Berço.....	56
5.1.3.3	Taxa Efetiva	57
5.1.3.4	Overall Equipment Effectiveness.....	58
5.1.3.5	Consignação Média	59

5.1.4	Gestão dos Indicadores	60
6	CONCLUSÕES.....	63
6.1	RESPONDENDO AS QUESTÕES DE PESQUISA	63
6.2	SUGESTÕES PARA OS ENVOLVIDOS NA PESQUISA	64
6.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	64
6.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA	70
	APÊNDICE B – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.....	71
	APÊNDICE C – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Missão da Logística	17
Figura 2: Divisão das atividades logísticas.....	20
Figura 3: Ciclo da operação portuária	25
Figura 4: Operação portuária direta.....	26
Figura 5: Operação portuária indireta.....	27
Figura 6 - Localização da Barra dos Coqueiros	36
Figura 7 - Vista Panorâmica TMIB	36
Figura 8 - Organograma VLI/TMIB.....	37
Figura 9 - Rota para cálculo dos indicadores do processo de desembarque dos Terminais de Graneis.....	38
Figura 10 - Rota para cálculo dos indicadores do processo de embarque dos Terminais de Graneis.....	39
Figura 11 - Canal de Acesso / Bacia de Evolução do TMIB.....	50
Figura 12 - Guindaste Portuário	52
Figura 13 - Moegas Móveis.....	53
Figura 14 - Carregador de Navios	53
Figura 15 - Sistemas de Correia do TMIB	54
Figura 16 - Estratificação das Horas Aplicáveis ao Ativo ou Processo	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores operacionais	29
Quadro 2 - Indicadores de qualidade dos serviços prestados	30
Quadro 3 - Categorias analíticas e elementos de análise	44
Quadro 4 - Protocolo de estudo de caso	45
Quadro 5 - Informações Píer	50
Quadro 6 - Indicadores de Desempenho do TMIB	55

LISTA DE SIGLAS

ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
CN	Carregadores de Navio
CSCMP	<i>Concil of Supply Chain Management Professional</i> (Concelho de Profissionais da Gestão da Cadeia de Suprimentos)
DN	Descarregadores de Navio
FMDS	<i>Floor Management Development System</i> (Sistema de Desenvolvimento da Gestão de Fábrica)
PDO	Plano Diretor de Operação
PGS	Procedimento Gerencial de Sistema
PP	Porto Público
RFB	Receita Federal do Brasil
TEU	<i>Twenty-Foot Equivalent Unit</i> (Unidade Equivalente de Medida)
TMIB	Terminal Marítimo Inácio Barbosa
TUP	Terminal de Uso Privado
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i> (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento)
VLI	Valor da Logística Integrada Multimodal S.A.

1 INTRODUÇÃO

A eficiência operacional dos portos marítimos um fator crítico para o manuseio de mercadorias na cadeia de suprimento, além de ser vista como um fator impactante no transporte e na logística, que desempenham um papel importante no intercâmbio comercial com outros países, como consideram Dwarakish e Salim (2015). Desta forma, entende-se que se torna importante avaliar a eficiência operacional dos portos para refletir seu status atual e planejar sua posição neste ambiente competitivo.

Ainda conforme os autores, o setor de transporte aquaviário exerce um peso enorme em termos de desenvolvimento econômico e regional equilibrado, bem como também tem uma grande influência na integração nacional para o mercado econômico mundial. Dwarakish e Salim (2015) também destacam que os portos constituem uma importante atividade econômica nas zonas costeiras, no qual quanto maior a taxa de transferência de bens e passageiros a cada ano, mais infraestrutura, provisões e serviços associados são necessários, trazendo diversos benefícios para o país, tendo como exemplo, o apoio para as atividades econômicas no interior dos territórios, uma vez que servem de ponto de ligação entre o transporte marítimo e o terrestre.

Nunes et al. (2015) apresentam muitos portos brasileiros como plataformas logísticas, cujo papel é atuar como um conector entre os sistemas produtivos e os centros consumidores, racionalizando a descontinuidade entre o transporte terrestre e outros modais. Os autores complementam ainda como os portos transformaram-se em componentes estratégicos, formando redes com autoridades portuárias, operadores dos terminais, armadores e agentes de carga, cujo foco é a criação de redes de desenvolvimento e a realização de suas atividades.

Além do mais, o transporte hidroviário, como dispõe Felipe Júnior (2014), apresenta algumas especificidades e vantagens, haja vista o baixo custo de frete e a enorme capacidade de escoar as cargas, além de caracterizar-se pela baixa ocorrência de acidentes e causar menos impactos ambientais.

Logo, para o desenvolvimento de suas atividades, de forma que elas possam atender as perspectivas estratégicas de um país e seus benefícios, os portos devem prezar pela eficiência de seus processos operacionais, cujos componentes e seu sistema de infraestrutura devem atuar de forma integrada. Diante de tal situação, hoje existem diversos meios de analisar a eficiência dos mais diversos tipos de operações, inclusive as operações portuárias, no qual há a utilização de diversos indicadores que são capazes de analisar como se apresenta o funcionamento das operações portuárias.

Para Oyatoye et al. (2011), a eficiência de um porto basicamente está em sua capacidade para carregar e descarregar navios. Os autores destacam que toda a cadeia de suprimentos depende do desempenho dos portos, cuja eficiência do tempo, em particular, reflete o desempenho portuário e determina a satisfação dos clientes.

Porém, Bichou e Gray (2004) expõem que medidas de eficiência portuária ou indicadores de desempenho utilizam uma gama diversificada de técnicas de avaliação e análise, mas, embora existam muitas ferramentas e instrumentos analíticos, surge um problema quando se tenta aplicá-los a uma variedade de portos e terminais. Segundo os autores, portos são muito diferentes e, mesmo dentro de um único porto, as atividades atuais ou potenciais podem ser amplas em alcance e natureza, de modo que a escolha de uma ferramenta apropriada de análise é difícil. Bichou e Gray (2004) também destacam que a dissimilaridade organizacional constitui uma séria limitação, não apenas quanto ao que medir, mas também a forma de medir.

A partir de tais considerações, esse trabalho tem como pergunta de pesquisa: De que forma se apresentam os indicadores de desempenho das operações portuárias do Terminal Marítimo Inácio Barbosa (TMIB), localizado em Sergipe, e como estes afetam no processo da tomada de decisões gerenciais do mesmo?

1.1 OBJETIVOS

Com o objetivo de responder à questão de pesquisa, os objetivos definidos foram:

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar como se apresentam os indicadores de desempenho das operações portuárias no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE e como estes afetam no processo da tomada de decisões gerenciais nesse terminal.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Averiguar quais são as operações realizadas no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE;
- Analisar qual a infraestrutura empregada para cada tipo de operação realizada pelo TMIB;

- Verificar quais são os indicadores de desempenho utilizados no processo operacional da organização em estudo;
- Compreender como as informações geradas pelos indicadores de desempenho das operações portuárias são utilizadas na tomada de decisão gerencial e no nível tático no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE.

1.2 JUSTIFICATIVA

A infraestrutura portuária é de fundamental importância quando se trata de logística, uma vez que, devido às razões e vantagens já mencionadas da importância do sistema portuário, pode garantir ganhos pontuais para o porto em questão, assim como pode remeter a ganhos no sistema portuário, ou seja, algo mais global. Diante disso, a realização de um estudo que seja capaz de expressar o grau de eficiência operacional portuário, assim como sua importância para o desempenho da sua gestão como um todo, poderá apoiar no processo de tomada de decisões como um todo, seja planejando, desenvolvendo, controlando ou agindo em alguma atividade desempenhada, buscando sempre melhorá-las.

Assim como em qualquer outra organização, compreende-se que os níveis de eficiência de um porto podem apontar insuficiências, mostrando pontos que necessitam de melhorias ou até mesmo algum tipo de mudança, além dos pontos fortes, que podem ser mantidos ou aprimorados. Ademais, tais níveis mostram sua importância também no que se refere ao aprimoramento da cadeia logística, uma vez que beneficia o escoamento de mercadorias e o desenvolvimento econômico.

Para responder ao problema sugerido, este trabalho buscou examinar como é feita a gestão das atividades de operação do TMIB e como ela afeta o processo gerencial de decisão, pois como afirma Rolt (1998), os indicadores de qualidade medem o desempenho com que a produção e operações satisfaçam as necessidades dos clientes, ou seja, que sejam capazes de esclarecer o grau de eficácia e eficiência das organizações, sendo elementos fundamentais para a tomada de decisão, devendo possuir certas características que foram desenvolvidas ao longo deste trabalho.

Além do mais, o TMIB sendo uma porta de entrada e saída para o comércio internacional brasileiro e contribuindo para um conseqüente desenvolvimento regional, deve sempre buscar pelo seu melhor desempenho, pois assim será capaz de angariar mais recursos para si e para o crescimento regional.

Por meio da análise de documentos referentes aos padrões de operação do TMIB, além da aplicação de entrevista semiestruturada, o presente trabalho tem por objetivo responder as perguntas de pesquisas pautadas nos objetivos do estudo, tanto geral como específicos. Além do mais, para que a realização deste trabalho fosse possível, delimitou-se uma estrutura constituída por 6 (seis) Capítulos. O presente e primeiro Capítulo refere-se aos pontos introdutórios deste trabalho.

Na sequência, o Capítulo 2 (dois) resume uma pesquisa bibliográfica acerca dos tópicos que dão sustentação ao trabalho, tais como: logística; transporte aquaviário; caracterização de um porto; sistema portuário; operações portuárias; desempenho portuário. Este Capítulo constitui a base teórica do objeto de estudo.

Por sua vez, o Capítulo 3 (três) apresenta o Terminal Marítimo Inácio Barbosa, no qual é traçado um panorama sobre sua administração, missão, visão, valores, além dos principais produtos movimentados e rota de cálculo dos indicadores.

O Capítulo 4 (quatro) apresenta-se a metodologia empregada no estudo, além de apresentar as perguntas de pesquisa pertinentes ao trabalho. Já o Capítulo 5 (cinco) tem-se as principais considerações do estudo de caso, no qual retrata as principais operações que ocorrem no TMIB, assim como constitui-se sua infraestrutura e seus principais indicadores de desempenho, além de demonstrar a importância de tais indicadores para a gestão do Terminal.

Por último, o Capítulo 6 (seis) são respondidas as questões de pesquisa, apresentada sugestões para os envolvidos na pesquisa, assim como sugestões para pesquisas futuras e finalmente as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Arruda, Nobre Júnior e Magalhães (2008), as empresas que possuem os portos como ponto de ligação na cadeia logística, passaram a exercer pressão sobre estes, exigindo sua maior eficiência. Ainda de acordo com os autores, devido a essas requisições, incidiu sobre os portos a responsabilidade de efetuar a movimentação de cargas com maior agilidade, atendendo às variações nos volumes movimentados devido às mudanças sazonais da economia.

2.1 LOGÍSTICA

De que forma é possível definir logística? Ao decorrer da história, principalmente desde a Segunda Guerra Mundial, a logística apresentou uma contínua evolução, podendo hoje ser considerada uma das peças-chave no quesito estratégico e competitivo das organizações. Ballou (2011), ao conceituar logística, entende como a forma de diminuir o hiato entre demanda e a produção, de maneira que os consumidores sejam capazes de possuir bens e serviços no momento e no lugar que desejarem, assim como na condição física que desejarem.

Ainda segundo Ballou (2011, p. 24):

A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Além da grande competitividade existente entre as organizações no mundo atual, associado aos altos custos de produção e administrativos, tornou-se essencial o planejamento das diversas atividades envolvidas ao longo do processo logístico, tendo como finalidade o melhor atendimento ao cliente, como destaca o Conselho de Profissionais da Gestão da Cadeia de Suprimentos (CSCMP) (2013), que entende a logística como o processo de planejamento, implementação e controle de procedimentos de forma eficaz e eficiente de todo fluxo logístico para melhor atender as necessidades do consumidor.

Percebe-se que a logística é uma ferramenta competitiva real que visa melhorar a coordenação dos serviços da empresa e mobilizar para um objetivo comum: a satisfação do cliente. Além do mais, a logística moderna busca eliminar tudo aquilo que não tenha valor para

o cliente durante o processo ou minimizar ao máximo tudo aquilo que somente acarrete custos e perda de tempo (NOVAES, 2007).

Logo, pode-se entender a missão da logística como a forma de garantir o produto certo, no momento certo, na quantidade certa, no local certo, nas condições certas para o cliente certo, como define Coyle (1992, apud AVOZANI; SANTOS, 2010) e é apresentado na Figura 1.



Figura 1: Missão da Logística
Fonte: Borges (2011)

De acordo com Pozo (2010), as atividades logísticas são compostas de dois tipos: as primárias e as de apoio. As atividades de apoio “são aquelas, adicionais, que dão suporte ao desempenho das atividades primárias” (POZO, 2010, p. 11). As atividades são: a) armazenagem; b) manuseio de materiais; c) embalagem; d) suprimentos; e) planejamento; f) sistema de informação.

a) Armazenagem

Refere-se a gestão do espaço fundamental para manter estoques. Ainda segundo o autor, acaba envolvendo problemas como localização, dimensionamento de área, arranjo físico, entre outros (BALLOU, 2011).

b) Manuseio de materiais

Arnold (2009) entende o manuseio de materiais como o transporte a curta distância que ocorre no interior ou em torno de uma edificação como um centro de distribuição ou uma fábrica, cujos objetivos são de trazer maior eficiência na utilização dos espaços da edificação para armazenamento dos materiais, melhorar a eficiência operacional com a diminuição do número de viagens e melhorar o atendimento ao cliente, por meio da agilidade em resposta ao mesmo.

c) Embalagem

“A função básica da embalagem em qualquer organização industrial é transportar os produtos de forma segura por meio de um centro de distribuição até os clientes”

(ARNOLD, 2009, p. 380). Ainda conforme o autor, a embalagem deve identificar o produto, além de contê-lo e protegê-lo e contribuir para a eficiência da distribuição física.

d) Suprimentos

Para Arnold (2009, p. 12), o suprimento “inclui todas as atividades envolvidas em movimentar bens, do fornecedor para o início do processo produtivo e do final do processo produtivo até o consumidor”.

e) Planejamento

De acordo com o Porto Gente (2016), o planejamento dentro da Logística é o meio que possibilita os cumprimentos dos prazos estipulados, servindo de informação à programação detalhada da produção dentro de uma organização. Ainda conforme o Porto Gente (2016), o planejamento refere-se principalmente com a preparação, organização e estruturação de um objetivo pré-estabelecido.

f) Sistema de Informação

No entendimento de Laudon e Laudon (2010), um sistema de informação pode ser delineado como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações, cuja finalidade é dar suporte na tomada de decisões, além de coordenar e controlar uma organização.

Por sua vez, atividades primárias são fundamentais para os objetivos da logística, seja de custos ou nível de serviço, para melhor atender as demandas do mercado, além de contribuir com a maior parcela dos custos totais logísticos, sendo fundamentais para a coordenação e cumprimento das tarefas da área em estudo (POZO, 2010). As atividades são: a) manutenção de estoques; b) processamento de pedidos; c) transportes.

a) Manutenção de estoques

“É a atividade para atingir-se um grau razoável de disponibilidade do produto em face de sua demanda, e é necessário manter estoques, que agem como amortecedores entre a oferta e a demanda” (POZO, 2010, p. 10).

O autor ainda destaca que o estoque é capaz de agregar valor de tempo ao produto, enquanto o transporte é capaz de agregar valor de lugar.

b) Processamento de pedidos

Pozo (2010) entende tal atividade como àquela que inicia o processo de movimentação dos materiais, assim como a entrega dos serviços, sendo um componente crucial em questões de tempo necessário para levar bens e serviços aos clientes.

c) Transportes

Mencionando Ballou (2011), é a atividade logística de maior importância pelo fato de que nenhuma organização moderna pode operar sem determinar a forma de movimentação de seus insumos ou produtos acabados de alguma maneira, além de absorver, em média, de um a dois terços dos custos logísticos. Ballou (2011) ainda destaca que a atividade de transportes geralmente envolve a decisão de qual método de transporte será utilizado, os roteiros, capacidade do veículo, entre outros fatores. Mais adiante, será entendido melhor os tipos de transportes.

Para Arnold (2009), transporte é um componente fundamental para o desenvolvimento econômico de qualquer região, reunindo os insumos para a produção de *commodities* comercializáveis e disseminar os produtos da indústria no mercado. Para Dias (2010), os modais de transportes podem ser classificados em três grandes grupos: 1) Transporte Terrestre; 2) Transporte Aéreo; e 3) Transporte Aquaviário.

1) Transporte Terrestre

O transporte terrestre, conforme Dias (2010), tem suas divisões, que são o rodoviário e o ferroviário. Ainda de acordo com o autor e com Martins e Alt (2009), o modal rodoviário representa pelo tipo de transporte de cargas mais utilizado no Brasil, principalmente devido a sua capilaridade.

2) Transporte Aéreo

Por sua vez, o transporte aéreo, segundo Dias (2010) é o modal que utiliza aeronaves, seja de carga, de passageiros ou misto.

3) Transporte Aquaviário

Já o transporte aquaviário, ainda como dispõe Dias (2010), é o meio utilizado para toda e qualquer mobilização feita pelo meio aquático. No tópico a seguir, o transporte aquaviário será melhor explicado.

A Figura 2 resume como estão classificadas as atividades logísticas e suas subdivisões. Assim, a logística deve ser entendida como uma área de fundamental importância para as empresas, cujas decisões a serem tomadas acerca das suas atividades afetarão o desempenho da organização.

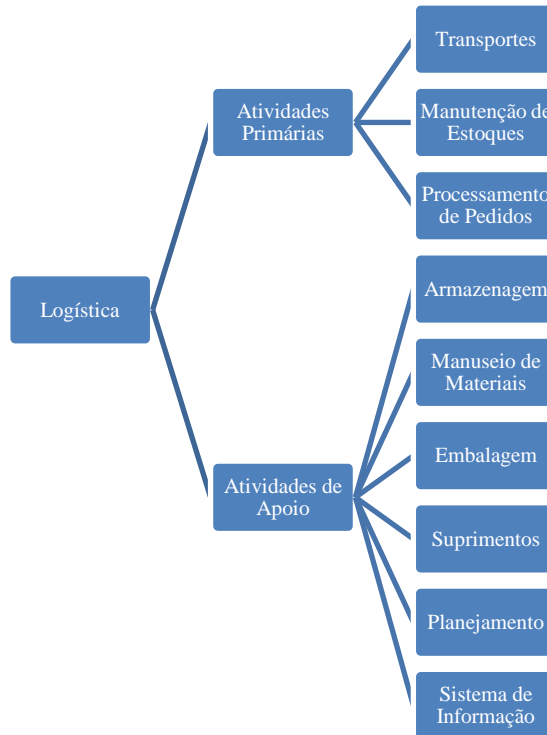


Figura 2: Divisão das atividades logísticas
 Fonte: Adaptado de Pozo (2010, p. 9-11)

2.2 TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

O meio aquaviário de transporte é utilizado pelo homem desde a antiguidade, seja nos rios e lagos, seja nos mares. Citando Ferreira (2015, p. 26), pode ser entendido como:

O transporte aquaviário é aquele realizado para a movimentação de cargas e de passageiros por uma via navegável. Também se presta à execução de serviços diversos, como rebocagem, apoio a outras embarcações e instalações em terra, bem como o apoio a plataformas de petróleo. São operações de transporte e serviços de apoio remunerados, que podem ser prestados em caráter nacional ou internacional, e às empresas que prestam esses serviços chamamos de Marinha Mercante.

De acordo com Rojas (2014), os tipos de transportes aquaviários incluem o lacustre e o fluvial, que são os modais hidroviários de navegação interna, e o transporte marítimo respectivamente. Este último pode ser dividido em transporte marítimo de longo curso, que é a via de ligação internacional, e a cabotagem, que se resume a navegação costeira. A cabotagem, ainda de acordo com Rojas (2014), divide-se em pequena cabotagem, que a navegação costeira dentro do próprio território nacional, e a grande cabotagem, que corresponde às navegações marítimas com países próximos.

Arnold (2009) esclarece que o principal benefício deste tipo de transporte é o custo, uma vez que os custos operacionais são baixos, e como os navios possuem uma capacidade relativamente elevada, os custos fixos podem ser absorvidos pelo grande volume. Porém, Dias (2010) ressalta que há uma grande variedade de navios para transportar os mais diversos tipos de cargas e por isso, as características dessas embarcações e suas especificações devem sempre atender ao tipo de carga que será transportada, assim como também o porto onde o navio será atracado e atendido.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DE UM PORTO

Primeiramente, é necessário entender a definição de porto. De acordo com Robles (2016), porto é um lugar equipado com instalações apropriadas ao apoio da navegação e a operação de carga, descarga e guarda de mercadorias, além de embarque e desembarque de passageiros, localizado no litoral ou à margem de um rio, lago ou lagoa.

Por sua vez, Talley (2009) define porto como sendo um lugar no qual ocorre a transferência de cargas e passageiros por meio de cursos de água navegáveis, feitas por embarcações.

Rosa (2006) complementa tal ideia entendendo porto como um ponto de ligação entre o modal aquaviário com os modais terrestres, e vice-versa, tornando a cadeia logística mais abrangente.

Conforme Dwarakish e Salim (2015), os portos são um dos principais componentes do setor geral de transporte e hoje estão ligados à expansão da economia mundial, funcionando basicamente como um meio de integração do sistema econômico global, uma vez que o setor portuário abrange uma ampla gama de serviços, sendo o transporte de bens e passageiros o principal. Porém, ainda consoante os autores, outros serviços também estão relacionados com o setor, como os serviços portuários, como praticagem, reboque e assistência técnica, reparos de emergência, ancoradouro e serviços de atracação, e serviços auxiliares ou de apoio como armazenamento de carga, serviços de transporte marítimo de carga, serviços de desembaraço aduaneiro, entre outros.

Para Cruz (1997) e Carvalho (2009, apud SILVA, 2010) as principais funções portuárias são:

- Providenciar meios adequados e eficientes de facilitar o escoamento de cargas do comércio aquaviário;

- Possibilitar acesso marítimo apropriado às embarcações com o objetivo de atender ao mais eficiente ciclo operacional das mesmas;
- Garantir a segurança dos navios no acesso e na saída, no interior da bacia portuária bem como a segurança da vida dentro dos limites do porto;
- Assegurar adequada e eficiente proteção ao meio ambiente.

Rosa (2006) segue um raciocínio bem semelhante, destacando as funções de um porto em quatro: comercial; ligação entre o modal aquaviário e o terrestre; local seguro de atracação das embarcações; fonte de desenvolvimento regional.

Para Carvalho (2009, apud SILVA, 2010), o porto é um sistema complexo cujo funcionamento depende de alguns fatores básicos, como seu processo aduaneiro, sua infraestrutura portuária e física, além dos seus equipamentos. Diante disso, o autor entende que a eficiência operacional está intrinsecamente ligada com a qualidade de tais fatores básicos.

Logo, o estudo segue com o intuito de entender como está formado o sistema portuário e sua importância para o desempenho operacional, que será desenvolvido ao longo do trabalho.

2.4 SISTEMA PORTUÁRIO

Robles (2016) entende o sistema portuário como a integração de três subsistemas, sendo eles: Acesso Terrestre; Infraestrutura e Superestrutura; e Acesso Marítimo.

Já para Rosa (2006), o sistema portuário pode ser fragmentado em três subsistemas que devem se relacionar de forma harmônica para o seu bom funcionamento, sendo eles: Área Marítima; Área Terrestre; e Área de Recebimento e Expedição de Carga. Cada uma delas será destacada logo a seguir.

a) Área Marítima

Acesso marítimo, segundo Peixoto (2011), é o subsistema que concerne às circunstâncias de navegabilidade e de manobras das embarcações, seja para atracar ou desatracar. Rosa (2006) entende como a área compreendida pela parte molhada do porto, cuja finalidade é receber os navios e conduzi-los até a estrutura de atracação. O autor entende que a área marítima é junção de subáreas como: 1) sinalização náutica; 2) área de fundeio; 3) área de acesso; e 4) área de atracação.

1) Sinalização Náutica

“É o conjunto de sinais náuticos visuais, fixos ou flutuantes, externos à embarcação, especificamente estabelecidos com o propósito de garantir uma navegação segura e econômica nas vias navegáveis” (MARINHA DO BRASIL, 2008).

2) Área de Fundeio

Rosa (2006) caracteriza a área de fundeio como a região distanciada das áreas de atracação, identificadas em cartas náuticas pelo símbolo de uma ancora, onde as embarcações permanecem ancoradas enquanto não possuem permissão para atracar.

3) Área de Acesso

De acordo com Rosa (2006), caracteriza-se por ser a área de ligação do fundeio com a área de atracação do porto.

4) Área de Atracação

Para Rosa (2006), a área de atracação é o lugar onde as embarcações são de fato amarradas para que possam proceder com as operações de carregamento ou descarregamento, funcionando como o elemento de trânsito entre a navegação e as operações portuárias.

b) Área Terrestre

O subsistema de Acesso Terrestre é a parte que integra o porto ao modal terrestre, seja ele rodoviário ou ferroviário, como menciona Peixoto (2011). É a região onde se localiza a infraestrutura portuária, caracterizada pela composição dos ativos fixos sobre quais é feita a movimentação das cargas das embarcações com os modais terrestres, como aponta Lacerda (2005).

Ainda segundo Lacerda (2005, p. 300):

A infraestrutura terrestre permite o transporte de bens entre os navios e os limites da área do porto, por meio não só de vias ferroviárias e rodoviárias, dutos e correias transportadoras, mas também dos pátios dos terminais de embarque e de desembarque de cargas e de passageiros e dos pátios das áreas de armazenagem.

Rosa (2006) entende que é a área que abrange toda a parte portuária não relacionada com a parte hidroviária, estando mais direcionada com a movimentação e armazenagem de cargas.

c) Área de Recebimento e Expedição de Carga

Consoante Rosa (2006, p. 66), é a área que “tem por função ordenar o fluxo de chegada e saída de veículos no porto”. Também é nesta área, como indica o autor, que é feita a pesagem de todas as cargas que entram ou saem da região portuária, pois como dispõe a

Instrução Normativa RFB nº 1702, de 21 de março de 2017 e a Instrução Normativa SRF nº 680, de 02 de março de 2006, toda carga deve ser pesada e contada.

2.5 OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

As operações portuárias podem ser classificadas de diversas maneiras. Um exemplo é como está disposto no Manual do Trabalho Portuário e Ementário, no qual a “operação portuária é a movimentação de mercadorias dentro do porto organizado, realizada por operadores portuários” (BRASIL, 2001).

Por sua vez, para Figueiredo (2001), a operação portuária pode ser subdividida em duas: a operação principal que caracteriza a movimentação da mercadoria em si, seja carga, descarga, armazenagem ou liberação pelo órgão alfandegário responsável; e as operações complementares, que são aquelas que permitem a movimentação da mercadoria, que é o caso da identificação da carga, o despacho aduaneiro, entre outros.

De acordo com a UNCTAD (1973), a operação portuária pode ser subdividida em dois ciclos: o ciclo de carga e o ciclo do veículo.

O ciclo da carga, para Silva (2010), pode ser entendido como o procedimento que ocorre com a mercadoria desde sua movimentação do navio para os pátios ou armazéns até o procedimento de expedição pelo transporte terrestre. O ciclo é composto pelas movimentações verticais e/ou horizontais, pela armazenagem e pela expedição por modal terrestre.

A movimentação vertical, nas palavras de Silva (2010), constitui-se na operação de manuseio da carga entre a embarcação e o cais, somando-se as operações de bordo, a estivagem/desestivagem e a carga/descarga. Por sua vez, ainda de acordo com a autora, a movimentação horizontal consiste na operação de manejo da carga na área do cais, além do seu transporte da área do cais e as áreas de armazenamento.

Já o ciclo do veículo, salienta a UNCTAD (1973), inicia-se no momento em que é feita a requisição de transferência da carga da embarcação para o modal terrestre, ou o contrário, do modal terrestre para a embarcação, findando-se no momento em que o veículo recebe autorização para sair do porto.

Em retrato semelhante, Goes Filho (2008, apud SPIEGEL et al., 2011), destaca que a operação de movimentação da carga na operação portuária pode ser desenrolada em duas etapas distintas. Conforme a Figura 3 a seguir, o ciclo um caracteriza a carga/descarga da embarcação e o ciclo dois a estocagem ou expedição da carga do armazém.

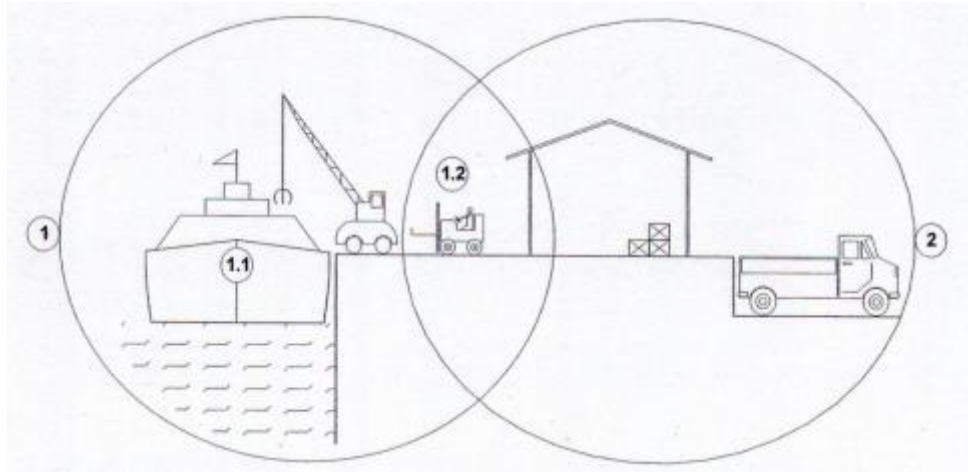


Figura 3: Ciclo da operação portuária
 Fonte: Goes Filho (2008, *apud* SPIEGEL et al., 2011)

Por meio da figura é possível perceber todo o ciclo do veículo, saindo da embarcação para o caminhão, ou vice-versa, e o ciclo da carga, sendo o subciclo 1.1 a movimentação vertical da mercadoria. Por sua vez, o subciclo 1.2 representa a movimentação horizontal da carga e sua ida para os armazéns. E finalmente, o ciclo dois, momento em que é feita a expedição por modal terrestre.

Cabe ressaltar, como ainda destaca Goes Filho (2008, *apud* SPIEGEL et al., 2011), que as operações portuárias possuem como objetivo priorizar a carga ou descarga de embarcações no menor espaço de tempo possível, ou seja, busca atender o ciclo um da Figura 3 com seu melhor desempenho. Porém, o autor ainda destaca que o desempenho tanto do ciclo um, como do ciclo dois devem corresponder-se em médio prazo, pois corre o risco de haver aglomeração inadequado de carga, seja no navio ou nos armazéns, devendo os dois ciclos estar em sintonia, seguindo o princípio do melhor desempenho das operações.

Porém, no escopo deste trabalho, foi dada ênfase na operação portuária baseada no recebimento ou na expedição da mercadoria por via marítima, podendo ela ser direta ou indireta, como salienta Rosa (2006).

2.5.1 Operação Portuária Direta

Segundo Rosa (2006), no caso de importação, a mercadoria é descarregada da embarcação e é colocada diretamente sobre o caminhão ou vagão para sair da área portuária e ir para o cliente, como demonstra a Figura 4.

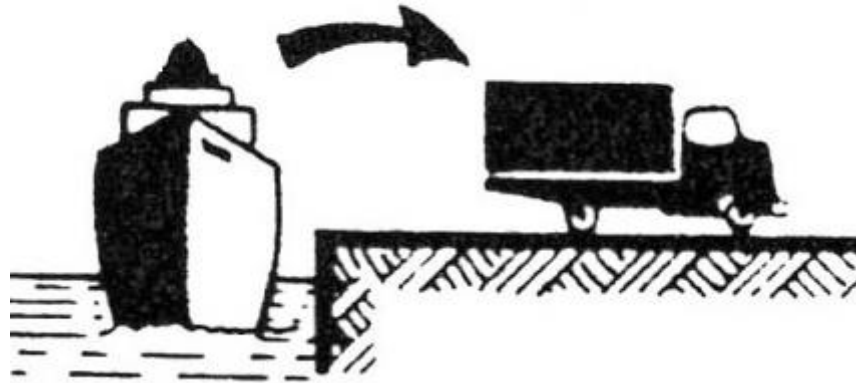


Figura 4: Operação portuária direta
Fonte: Rosa (2006)

Neste tipo de operação, o autor ressalta que para a sua realização, deve haver prévia autorização do órgão alfandegário responsável, denominada *Descarga Direta*. O mesmo procedimento aplica-se para a exportação, como acentua Rosa (2006), devendo haver autorização da Receita Federal para que a carga possa adentrar em zona portuária e ir direto para o navio.

Porém, o autor destaca que a via direta não é o método operacional mais aceito pela administração portuária, uma vez que pode haver falta de veículos para carregar no costado da embarcação, o que acarretará num decréscimo dos índices de desempenho operacionais, uma vez que “isto se deve ao fato que um veículo terrestre consegue transportar pouca carga e, portanto, deve haver um número muito grande de caminhões ou vagões para manter o ritmo da operação”. (ROSA, 2006, p.132)

2.5.2 Operação Portuária Indireta

Por sua vez, quanto a operação portuária indireta, Rosa (2006) destaca que no sentido de importação, a mercadoria é descarregada e conduzida para os pátios ou armazéns da área portuária, onde após concluída a operação do navio, o consignatário da mercadoria pode realizar os trâmites alfandegários para liberação da carga de sair do porto, como demonstra a Figura 5.

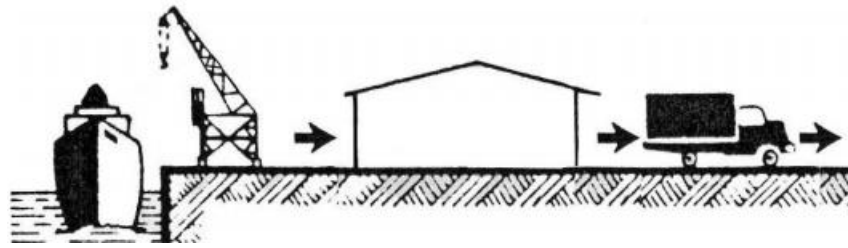


Figura 5: Operação portuária indireta
Fonte: Rosa (2006)

Por sua vez, no sentido de exportação, como ainda expõe Rosa (2006), os veículos de modal terrestre descarregam a mercadoria nos armazéns ou pátios e, após liberação do órgão alfandegário, seu embarque para os navios poderá ser realizado. No caso do TMIB, é a operação mais comum.

2.6 DESEMPENHO PORTUÁRIO

A eficiência portuária é um requisito importante para sobreviver no mundo competitivo da indústria naval, consoante Esmer (2008). De acordo com o autor, as diferentes instalações portuárias são caras demais para manter e adquirir e, diante de tal fato, a pouca utilização resultará em perda de capital e maior custo para a gestão do porto. Complementando tal ideia, Tahar e Hussain (2000), apregoam que o uso inadequado das instalações de um porto resulta em atrasos que, por sua vez, levam a perdas de capital e clientes. Além do mais, os portos são um elo vital na cadeia comercial global e, conseqüentemente, a eficiência das suas operações é de fundamental importância para a competitividade global de uma nação, como dispõe Chin e Tongzon (1998).

Para Tu-Cheng (1992), os terminais portuários são sistemas dinâmicos e complexos que compõem numerosos elementos interativos, influenciados por fatores aleatórios. Assim, ainda conforme Tu-Cheng (1992), a plena utilização dos recursos disponíveis e o gerenciamento eficiente das operações são os objetivos principais, nos quais será por meio destes que outras metas serão alcançadas, como por exemplo: aumento da utilização dos recursos (berços, guindastes, cais, estaleiros etc.); redução do tempo de manuseio dos equipamentos; minimização do congestionamento dentro da área portuária; minimização das interrupções, entre outros.

Logo, é notável a importância da mensuração do desempenho das atividades de um porto. Esmer (2008) ainda salienta outras razões para a análise do desempenho portuário, tais como:

- É preciso saber como efetivamente o porto está operando. Quanta carga ele lida todos os dias? Quantos clientes atendem em uma semana?
- Deve saber com que eficiência ele está operando. Que recursos (em termos de pessoas, máquinas, área de superfície etc.) é necessário para realizar suas atividades? Quanta carga ele lida por empregado? Quanto custa para lidar com cada tonelada de carga?
- A necessidade de saber como o desempenho atual se compara com o desempenho passado. Está lidando com mais carga por empregado ou máquina do que no ano passado? Existe alguma melhoria na eficiência?
- Qualquer empresa precisa de metas, e deve comparar seu desempenho com esses objetivos.
- É importante que um porto compare seu desempenho com o de seus concorrentes, particularmente relevante com o uso de *benchmarking*.
- À luz do seu desempenho atual, é preciso ajustar seus objetivos para períodos futuros.
- Existe a necessidade de promover seus negócios e atrair novos clientes, por isso deve monitorar constantemente a satisfação dos mesmos com seus serviços e instalações.

Por isso, diante de tais razões, mostra-se vital da gestão portuária medir o desempenho das atividades e operações desenvolvidas nos portos e terminais, o que torna necessário a existência de indicadores que os auxiliem em tal empreitada.

Segundo Rolt (1998), os indicadores de qualidade mensuram o desempenho com que a produção e operações satisfaçam as necessidades dos clientes, ou seja, que sejam capazes de esclarecer o grau de eficácia e eficiência das organizações, sendo elementos fundamentais para a tomada de decisão, devendo possuir características tais como: a precisão, não podendo possuir ambiguidades; serem de fácil levantamento; fáceis de compreender; e fáceis de comparar.

Por sua vez, Takashina e Flores (1996) entendem os indicadores de qualidade e desempenho como representantes dos aspectos dos produtos e processos, sendo utilizados para monitorar e aperfeiçoar a qualidade do desempenho dos mesmos ao longo do tempo.

Já Ferreira (1991), os indicadores são modelos representados por funções matemáticas que possibilitam quantificar, mensurar e ponderar em termos quantitativos ou qualitativos a eficácia e eficiência dos processos.

Na esfera portuária não é diferente. De acordo com a UNCTAD (1976) os indicadores de desempenho portuário são simplesmente medidas de vários aspectos das operações portuária, que possibilitam a administração do terminal uma visão mais apurada das operações-chaves da área. Complementando tal ideia, a ANTAQ (2006), por meio de sua cartilha, aponta que os indicadores representam os níveis alcançados de serviços ou de produção atingidos, sendo o resultado dos processos operacionais das instalações portuárias, seja no carregamento ou descarregamento de produtos e no atendimento às embarcações e aos veículos de modal terrestre.

Os indicadores mais comuns na literatura portuária são oriundos de estudos publicados pela UNCTAD (1976), *World Bank* (2007) e no Brasil, pela ANTAQ (2006), que elaborou uma cartilha de orientação às autoridades portuárias que apresenta forte correlação com os estudos dos órgãos destacados. De modo geral, são recomendados diversos indicadores com cerne operacional, de qualidade dos serviços prestados e financeiros, com destaque para os dois primeiros (Quadros 01 e 02).

Quadro 1 - Indicadores operacionais (continua)

Indicador	Descrição
Quantidades de mercadorias movimentadas em um período	Quantidade total movimentada em toneladas, determinado por grupo de carga e terminal, em um período específico
Atendimento ao tráfego	Porcentagem da mobilização de carga de cada terminal em relação à mobilização total por grupo de carga
Tamanho médio de consignação	Quantidade média em toneladas (ou contêineres) carregadas e descarregadas por navio
Índice médio de containerização	Porcentagem da carga geral movimentada por contêineres para um terminal
Desbalanceamento	Porcentagem de desbalanceamento entre importação e exportação de contêineres cheios para um terminal ou conjunto de berços

Quadro 1 - Indicadores operacionais (conclusão)

Relação contêiner cheio/contêiner vazio	Porcentagem de desbalanceamento entre a movimentação de contêineres cheios e vazios por terminal ou conjunto de berços
Taxa de chegada de navios	Número médio de navios que chegam por dia, determinado por tipo de embarcação e terminal ou conjunto de berços
Tamanho médio de navios	Capacidade média de transporte em toneladas ou TEUs dos navios, por grupo de carga, tipo de embarcação e terminal ou conjunto de berços
Índice médio de ocupação de berços	Relação entre o tempo em que o terminal ou conjunto de berços esteve ocupado e o tempo total
Índice médio de ocupação das instalações de estocagem	Relação entre as quantidades de cargas estocadas e a capacidade nominal das instalações, por terminal ou conjunto de pátios e armazéns

Fonte: UNCTAD (1976), World Bank (2007) e ANTAQ (2006)

Quadro 2 - Indicadores de qualidade dos serviços prestados (continua)

Indicador	Descrição
Tempo médio de permanência do navio no porto	Média do tempo de estada das embarcações, desde a chegada até a saída das mesmas da área do porto, por grupo de carga, tipo de embarcação e terminal
Tempo médio de espera de navios	Tempo médio em horas gasto com a espera de atracação das embarcações, por grupo de carga e terminal
Tempo médio de manobras e pré e pós-operacional	Tempo médio das manobras de atracação, desatracação, amarração, praticagem, visitas de autoridades, entre outros, por terminal
Nível médio de serviço	Relação entre o tempo de espera e o tempo atracado, por grupo de carga e terminal

Quadro 2 – Indicadores de qualidade dos serviços prestados (continua)

Índice médio de operação nas horas atracadas	Média das relações entre o tempo de operação e o tempo total que as embarcações permaneceram atracadas por terminal
Quantidade movimentada por horas de permanência dos navios	Média das toneladas (ou contêineres) movimentadas pelo tempo entre chegada e partida das embarcações por terminal
Prancha média de atendimento	Média das toneladas (ou contêineres) movimentadas pelo tempo de permanência das embarcações atracadas por tipo de carga e terminal
Quantidade movimentada por horas de equipes alocadas	Média das toneladas (ou contêineres) movimentadas pelo tempo total das equipes alocadas em cada embarcação por tipo de carga e terminal
Quantidade movimentada por horas de equipamentos alocados	Média das toneladas (ou contêineres) movimentadas pelo tempo total dos equipamentos alocados em cada embarcação por tipo de carga e terminal
Tempo médio das cargas nas dependências do porto	Tempo médio de estocagem, em dias e horas, por sentido de tráfego e terminal
Tempo médio de espera para atendimento de veículos terrestres	Tempo médio em horas de espera desde a chegada até a saída dos veículos de transporte, por terminal
Produtividade média no atendimento de veículos terrestres	Quantidade média em toneladas (ou contêineres) carregadas e descarregadas por dia, determinado por terminal ou conjunto de pátios e armazéns
Tempo médio de espera de veículos para ovação ou desova de contêineres	Tempo médio em horas de espera dos veículos transportando mercadorias desovadas ou destinadas à ovação de contêineres, por terminal (ou conjunto de pátios e armazéns)

Quadro 2 – Indicadores de qualidade dos serviços prestados (conclusão)

<p>Produtividade média nos serviços de ovação e desova de contêineres</p>	<p>Quantidade de contêineres de 20 e 40 pés enchidas ou desovadas por dia, determinado por terminal ou conjunto de pátios e armazéns</p>
---	--

Fonte: UNCTAD (1976), World Bank (2007) e ANTAQ (2006)

Além dos indicadores já apresentados, Rojas (2014) aponta que Terminais particulares ou privatizados, como é o caso deste estudo, também podem se utilizar de outras métricas de desempenho com: a) Taxa Comercial (TC); b) Taxa Efetiva (TE); c) Tempo Operacional Efetivo (TOE); d) Taxa Efetiva Relativa (TER); e) Disponibilidade Física (DF); f) Produtividade Relativa (PR%); g) Utilização (U%); e h) Índice de Eficiência Global do Equipamento.

a) Taxa Comercial (TC)

De acordo com Rojas (2014), a TC pode ser entendida como o índice medidor da performance global de uma embarcação, equipamento, berço, porto, etc.

b) Taxa Efetiva (TE)

De acordo com Nunes et al. (2015) a TE mensura a performance média das embarcações de acordo com período de tempo em que a mesma passa pelo processo de operação, porém, sem levar em consideração qualquer período de interrupção, independentemente de sua causa ou responsabilidade.

c) Tempo Operacional Efetivo (TOE)

Rojas (2014) define o TOE como o intervalo total em que a operação de embarque ou desembarque efetivamente trabalha, calculando-se pela subtração de determinados períodos.

d) Taxa Efetiva Reativa (TER)

Nunes et al. (2015) definem a TER como o indicador responsável pela mensuração percentual entre a taxa nominal do equipamento e a taxa efetiva do mesmo.

e) Disponibilidade Física (DF)

Rojas (2014) entende a DF como a mensuração percentualmente relacionada com o intervalo de tempo em que o equipamento não esteve bloqueado devido a manutenções e o intervalo de tempo do período avaliado, ou seja, como define o próprio autor, é o período em que o equipamento é efetivamente empregado na operação.

f) Produtividade Relativa (PR%)

“Mede o desempenho médio dos períodos de operação propriamente dita de um equipamento ou linha de produção, desconsideradas quaisquer paralisações, independentemente de sua causa ou responsabilidade” (ROJAS, 2014, p. 169).

g) Utilização (U%)

Rojas (2014) entende a U% como o vínculo percentual entre o período operado efetivamente e o período total em que o maquinário está disponível.

h) Índice de Eficiência Global do Equipamento (IEGE)

Para Rojas (2014) a sistemática de gerenciamento dos portos e terminais origina uma relação diária de desempenho relacionada a fatores da Disponibilidade Física, Utilização e Produtividade.

De acordo com Cardoso (2011), o quadro exposto não é exaustivo e sua inclinação é dotar a autoridade responsável pela gestão portuária de indicadores que possibilitem avaliar o nível de serviço prestado pelos portos e terminais, independentemente da infraestrutura utilizada. Por isso, grande parte dos indicadores não é suficiente para apontar razões específicas das diferenças de desempenho e origem de perdas operacionais.

Diante do que foi exposto no presente capítulo, o seguinte trabalho procura analisar como os assuntos supracitados estão inseridos na prática do dia-a-dia no Terminal Marítimo Inácio Barbosa/SE, tendo em vista a sua importância no contexto gerencial, servindo não somente como indicador de desempenho das operações, mas auxiliando a tomada de decisão nos mais diferentes níveis da organização.

3 APRESENTAÇÃO DO TERMINAL MARÍTIMO INÁCIO BARBOSA/SE

O TMIB é caracterizado com um Terminal de Uso Privativo (TUP), no qual sua gestão é feita pela empresa Valor da Logística Integrada Multimodal (VLI), que oferece uma plataforma logística integrada, combinando ativos e serviços em terminais, ferrovias e portos, com foco na movimentação de carga para terceiros, nas principais regiões de produção agrícola e industrial do Brasil.

A empresa combina ativos e serviços em uma plataforma logística que integra ferrovias que se estendem por mais de 10.000 km em 09 estados e no Distrito Federal, operando uma frota de mais de 800 locomotivas e 22.000 vagões, a terminais e portos localizados nos estados de São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Bahia, Sergipe e Maranhão.

3.1 A VLI

A empresa é estruturada basicamente em cinco corredores de forma integrada para proporcionar aumento da capacidade de carga e ganho de produtividade nas operações. Segue uma visão dos corredores, dos Portos e Terminais presentes em cada um deles, bem como os principais produtos movimentados em cada um deles.

a) Corredor Centro-Norte

O corredor possibilita o escoamento da produção de grãos da região do Mato Grosso, Pará e Goiás, pelo Terminal Portuário de São Luís, no Maranhão. Ao mesmo tempo viabiliza projetos para o transporte de combustíveis, celulose e minerais. Uma solução de logística que conta com os Terminais Integradores Porto Nacional e Palmeirante e a Ferrovia Norte Sul, essencial para a região onde está o futuro da nova fronteira agrícola do Brasil.

b) Corredor Centro-Sudeste

Integrado à Ferrovia Centro-Atlântica e composto pelos Terminais Integradores Uberaba e Guará, localizados nos estados de Minas Gerais e São Paulo respectivamente, sendo um trecho ferroviário que passa por importantes regiões produtoras do país. O corredor é uma das principais rotas de exportação do Brasil por meio do Porto de Santos. Abriga também o Terminal Integrador Portuário Luiz Antônio Mesquita. Além da movimentação de fertilizantes, possibilita também o escoamento de grãos e açúcar.

c) Corredor Centro-Leste

Localizado em uma região altamente competitiva, o corredor atende à demanda da indústria siderúrgica, da exportação de grãos pelo Complexo de Tubarão, no Espírito Santo, bem como a de cargas de carvão, fertilizantes e combustíveis. Sua estrutura conta com os Terminais Integradores Araguari e Pirapora, em Minas Gerais.

d) Corredor Minas-Bahia

Integra a Ferrovia Centro-Atlântica, o corredor oferece uma eficiente rota logística para a exportação de grãos, minerais, combustíveis e toretes de madeira. Além do mais, no Nordeste do país, a VLI atua em operações portuárias específicas, onde opera o Terminal Marítimo Inácio Barbosa (TMIB), no estado de Sergipe, e realiza operação no porto do Pecém, no Ceará.

e) Corredor Minas-Rio

Corredor com capacidade de transporte de insumos minerais, como calcário e clínquer, estimulando o mercado interno da região sudeste.

3.2 MISSÃO, VISÃO E VALORES DA VLI

a) Missão

A missão da empresa resume-se em: “Oferecer soluções logísticas integradas ao negócio de nossos clientes”.

b) Visão

A visão que a VLI possui é: “Transformar a Logística do Brasil”.

c) Valores

Os valores adotados na companhia totalizam em oito principais, sendo eles:

- Pessoas diferenciadas em relação à **SEGURANÇA**;
- Buscar **RESULTADOS** de forma persistente e consistente;
- **PESSOAS** integradas e valorizadas multiplicam resultados;
- **EMPREENDER**, criar e melhorar com paixão;
- **RESPEITO** às pessoas sempre;
- Nossas ações fazem diferença para o **CLIENTE**;
- Pessoas inconformadas, com **ATITUDE** certa para resolver;
- Fazer mais com menos, com **SIMPLICIDADE**.

3.3 UNIDADE DE NEGÓCIO

O Terminal Marítimo Inácio Barbosa (TMIB), localizado em Barra dos Coqueiros – SE, é um terminal privativo de uso misto, fora da área do porto organizado. Foi construído pela Petrobrás, proprietária de toda infraestrutura e recursos e passou a ser operado pela Vale em 1994. Atualmente está em fase de conclusão a constituição de um consórcio para exploração do Terminal, tendo a VLI e a Petrobrás como principais atores e o Governo do Estado de Sergipe como anuente. Na Figura 6 a seguir é possível visualizar a localização do município da Barra dos Coqueiros.



Figura 6 - Localização da Barra dos Coqueiros
Fonte: VLI (2017)

A vista panorâmica do Terminal é apresentada na Figura 7:



Figura 7 - Vista Panorâmica TMIB
Fonte: VLI (2017)

A Figura 7 mostra a vista aérea do TMIB, sendo possível visualizar um pouco da estrutura do terminal, como por exemplo, a existência de silos herméticos para armazenagem

de cimento, além dos diversos armazéns e pátios onde são estocados diversos materiais, como fertilizantes, trigo, soja, coque de petróleo, etc.

Por sua vez, no que se refere à acessibilidade, o TMIB está situado a 15 km da cidade de Aracaju, capital do Estado de Sergipe, com vias de acesso pela rodovia SE-226 e BR-101.

3.3.1 Organograma

O organograma da unidade de negócio relacionada ao TMIB está disposto da forma apresentada na Figura.

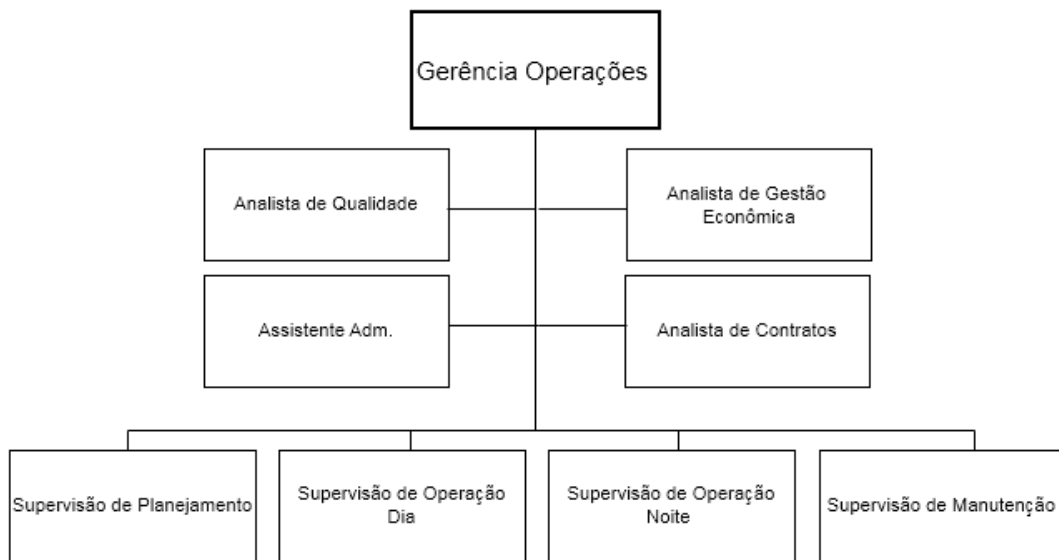


Figura 8 - Organograma VLI/TMIB
Fonte: VLI (2017)

3.4 PRINCIPAIS PRODUTOS

Os principais produtos operados no Terminal Marítimo Inácio Barbosa são:

- Coque de Petróleo que é utilizado nas caldeiras das fábricas de cimento;
- Fertilizantes dos mais diversos tipos, como MAP, TSP, sulfato de amônia, entre outros;
- Trigo, cujo destino é uma planta de produtos alimentícios localizada no município de Aracaju.
- Ácido sulfúrico, com destino para a Petrobras;

- Cargas de projetos, como é o caso da Usina Termelétrica (UTE) Porto Sergipe I e do Parque Eólico Barra dos Coqueiros, situados nos entornos da região;
- Algumas cargas esporádicas, como concentrado de cobre, clínquer, madeira, entre outras.

3.5 CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DE INDICADORES

O cálculo dos indicadores de desempenho dos portos deve ser feito de forma separada para os dois processos existentes: desembarque e embarque. Os indicadores de desempenho do processo de desembarque devem ser calculados a partir dos Descarregadores do Navio (DN) e os indicadores de desempenho do processo de embarque devem ser calculados até os Carregadores de Navio (CN), sempre considerando a rota principal.

A apropriação do tempo de embarque do navio tem início no momento em que se dá a atracação do navio e se encerra no momento em que o navio foi liberado pelo sistema de embarque. Além do mais, todas as horas de manutenção no porto devem ser apropriadas como tal, mesmo que não haja navio atracado.

Para cálculo dos indicadores do processo de desembarque deve ser feito considerando a média aritmética dos equipamentos da rota principal (linha singela de descarregamento) até o ponto imediatamente anterior as rotas alternativas, como demonstra a Figura 9 a seguir.

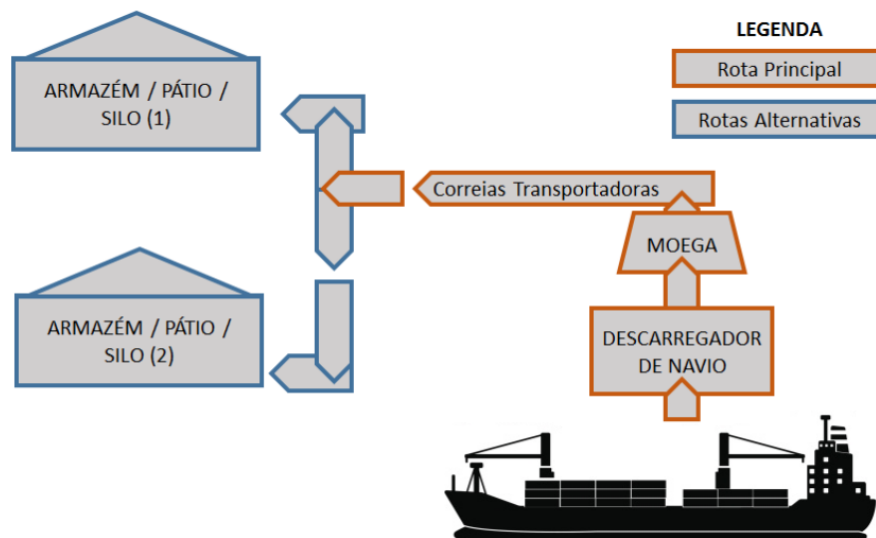


Figura 9 - Rota para cálculo dos indicadores do processo de desembarque dos Terminais de Graneis
Fonte – VLI (2017)

Por sua vez, para cálculo dos indicadores do processo de embarque deve ser feito considerando a média aritmética dos equipamentos da rota principal (linha singela de

carregamento) até o ponto imediatamente anterior as rotas alternativas, como demonstrado na Figura 10.

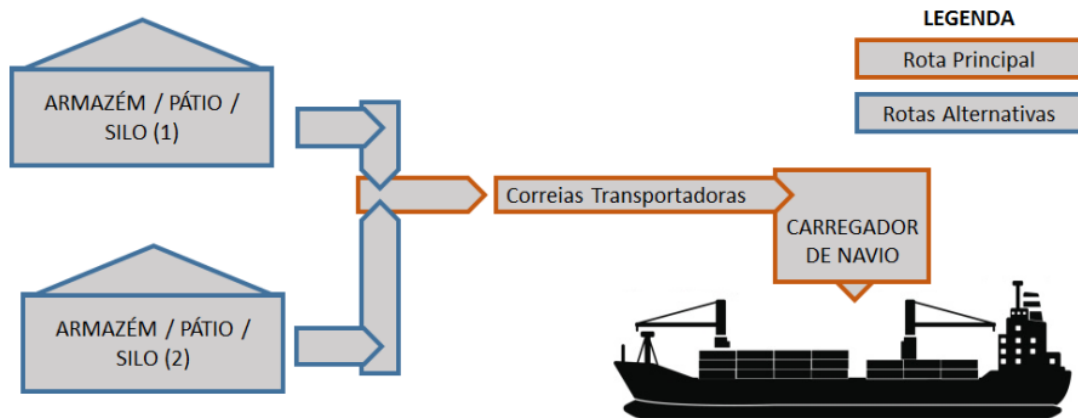


Figura 10 - Rota para cálculo dos indicadores do processo de embarque dos Terminais de Graneis
Fonte – VLI (2017)

Após breve apresentação do Terminal Marítimo Inácio Barbosa, o estudo dará prosseguimento no capítulo seguinte a metodologia empregada para análise do caso abordado e como as questões objeto de pesquisa serão respondidas.

4 METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta a metodologia científica utilizada para a elaboração desta pesquisa. De acordo com Gil (2008, p. 8) “para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação”. Em presente seção foram evidenciadas as questões que nortearam a pesquisa, caracterização e método de estudo, fontes de evidências, unidades de análise, critério para escolha do caso, definições construtivas e das categorias de análise, protocolo de estudo, critérios de validade e confiabilidade, análise dos casos e limitações do estudo. Ainda no entendimento de Gil (2008, p. 8), a metodologia é representada por “(...) conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.”

A disponibilidade de acesso aos dados quanto às operações e indicadores foi a razão predominante na escolha da área em estudo. As informações foram levantadas por meio de registros operacionais consolidados no plano diretor operacional do terminal, além de entrevistas concedidas pelo gerente e supervisores operacionais do Porto de Sergipe.

O seguinte estudo apoia-se em uma abordagem exploratório-qualitativa no esforço de amplificar a compreensão das ocorrências estudadas e confrontá-las com o referencial teórico levantado com o meio que o terminal está inserido.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A presente pesquisa científica tem por natureza **qualitativa**, isso se deve ao fato de que no entendimento de Yin (2001, p. 34) “o pesquisador faz observações detalhadas e minuciosas do mundo real”. Para Gil (2008, p. 175) “a apresentação consiste na organização dos dados selecionados de forma a possibilitar a análise sistemática das semelhanças e diferenças e seu inter-relacionamento”. Além disso, se propõe a investigar a construção do entendimento social por intermédio da visão holística do pesquisador. Gil (2008, p. 177) entende que “(...) interpretação é a obtenção de um sentido mais amplo para os dados analisados, o que se faz mediante sua ligação com os conhecimentos disponíveis”.

Quanto à mensuração da tipologia do estudo, para Gil (2008, p. 28) pesquisa com fim **exploratório** “tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para

estudos posteriores”. Isso se deve ao fato de que o presente estudo teve como objetivo identificar e compreender como os indicadores de desempenho operacional são utilizados nas tomadas de decisões no Terminal Marítimo Inácio Barbosa em Sergipe com dados levantados mediante entrevistas dos colaboradores e análise de relatórios operacionais da empresa VLI.

4.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Yin (2001, p. 25) entende que cada questão de estudo “(...) é um fundamento lógico justificável para se conduzir um estudo exploratório”. Além disso, dadas questões substituem os objetivos específicos e compõem o roteiro da pesquisa. Mediante o presente contexto, as questões de pesquisa serão descritas a seguir:

- a) Quais são as operações realizadas pelo Terminal Inácio Barbosa / SE?
- b) Qual a infraestrutura empregada para tais operações?
- c) Quais são os indicadores de desempenho utilizados no processo operacional?
- d) Como informações geradas pelos indicadores de desempenho das operações portuárias no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE influenciam para a tomada de decisão no nível gerencial médio e tático?

4.3 MÉTODO DE PESQUISA

Os meios de investigação caracterizados como ferramentas de delineamento de estudo consideram “(...) o ambiente em que são coletados os dados, bem como as formas de controle das variáveis envolvidas” (GIL, 2008, p. 49). Portanto, a presente pesquisa foi desenvolvida utilizando-se das técnicas de **estudo de caso**. De acordo com Yin (2001, p. 27) o estudo de caso é caracterizado como “(...) uma questão do tipo “como” ou “por que” sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle”. Ainda no entendimento de Yin (2001, p. 32) “um estudo de caso é uma investigação empírica que os limites entre fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Gil (2008, p. 51) entende que “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante outros tipos de delineamentos”. Devido ao fato de que a pesquisa foi desenvolvida levando em consideração apenas uma empresa e assumiu o caráter

de análise detalhada em determinados processos, classifica-se como estudo de caso único, com múltiplas fontes de dados.

4.4 FONTES DE EVIDÊNCIA

Para Yin (2001) existem seis fontes de evidências, sendo elas representadas por: Documentação, Registros em arquivos, Entrevistas, Observação direta, Observação participante e Artefatos físicos. Ainda no entendimento de Yin (2001, p. 107) “exceto para os estudos que investigam sociedades que não dominam a arte escrita, é provável que as informações documentais sejam relevantes a todos os tópicos do estudo de caso”. Os documentos considerados em conceito supracitado são representados por memorandos, cartas, relatórios, documentos administrativos e artigos publicados, por exemplo. Levando em consideração a análise dos relatórios operacionais da empresa VLI, a ferramenta **documentação** exerceram papel fundamental. Além disso, foram realizadas **entrevistas semiestruturadas** com o Analista de Planejamento e Programação da Supervisão de Infraestrutura Gerente de Carga Geral do Terminal, assim como com o Gerente de Operações da empresa VLI, que serão respectivamente citados como “**Entrevistado 1**” e “**Entrevistado 2**”.

Com o objetivo de pré-teste deste roteiro, foi apresentado a alguns atores que pertencem ao estudo de caso, com a presença *in loco* do pesquisador, para verificação da existência de dificuldades de interpretação, sugestões de alterações e validação do instrumento. Após este pré-teste, foi dado início a fase de levantamento dos dados, no qual toda pesquisa foi feita pelo próprio pesquisador *in loco*.

4.5 DEFINIÇÕES CONSTRUTIVAS

Após a definição dos conceitos é possível evidenciar o direcionamento do estudo. De acordo com Gil (2008, p. 79), as definições construtivas representam “a operacionalização das variáveis, que pode ser definida como processo em que sofre uma variável (ou um conceito) a fim de se encontrar os correlatos empíricos que possibilitem sua mensuração ou classificação”. Sendo assim, o referido estudo define os seguintes conceitos:

1. **Operação portuária direta:** Segundo Rosa (2006), no caso de importação, a mercadoria é descarregada da embarcação e é colocada diretamente sobre o caminhão ou vagão para sair da área portuária e ir para o cliente. O mesmo procedimento aplica-se para a exportação, como acentua Rosa (2006), devendo haver autorização da Receita Federal para que a carga possa adentrar em zona portuária e ir direto para o navio;
2. **Operação portuária indireta:** Rosa (2006) destaca que no sentido de importação, a mercadoria é descarregada e conduzida para os pátios ou armazéns da área portuária, onde após concluída a operação do navio, o consignatário da mercadoria pode realizar os trâmites alfandegários para liberação da carga de sair do porto [...]. Por sua vez, no sentido de exportação, como ainda expõe Rosa (2006), os veículos de modal terrestre descarregam a mercadoria nos armazéns ou pátios e, após liberação do órgão alfandegário, seu embarque para os navios poderá ser realizado;
3. **Infraestrutura portuária:** A infraestrutura terrestre permite o transporte de bens entre os navios e os limites da área do porto, por meio não só de vias ferroviárias e rodoviárias, dutos e correias transportadoras, mas também dos pátios dos terminais de embarque e de desembarque de cargas e de passageiros e dos pátios das áreas de armazenagem;
4. **Indicadores de desempenho:** tem por finalidade identificar quais indicadores são utilizados e se estão em conformidade com os órgãos nacionais e internacionais, como a ANTAQ, UNCTAD e o *World Bank*;
5. **Gestão das informações dos indicadores:** tem por finalidade analisar a forma que os indicadores são utilizados no processo da gestão estratégica e tática.

4.6 CATEGORIAS ANALÍTICAS E ELEMENTOS DE ANÁLISE

O Quadro 03 apresenta as categorias analíticas e elementos de análise que constituíram base para o estudo.

Quadro 3 - Categorias analíticas e elementos de análise

Categorias de análise	Elementos de análise	Questões do roteiro de pesquisa
Operações Portuárias	- Operação de recebimento de carga - Operação de expedição de carga	Análise Documental
Infraestrutura Portuária de Embarque e Desembarque	- Canal de acesso/Bacia de evolução - Píer - Equipamentos de Embarque e Desembarque	Análise Documental
Indicadores de Desempenho Operacional	- Elementos utilizados para mensuração das atividades operacionais.	Análise Documental Apêndices A e B
Gestão das Informações dos Indicadores	- Gestão estratégica e tática por meio da utilização dos indicadores de desempenho operacional.	Apêndice C

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

4.7 ANÁLISE DE CASO

A análise do caso se deu por meio da Análise Qualitativa Básica (MERRIAM, 1998). Os critérios adotados para a análise seguem a seguinte ordem: (a) pré-análise; (b) exploração do material; e (c) tratamento dos resultados obtidos e interpretação. A pré-análise, de acordo com Bardin (1977, p. 95), “tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas.”. Mediante ao objetivo evidenciado, a pré-análise do presente estudo representou a seleção de documentos, definição de objetivos e instituição de indicadores para fundamentar a análise de resultados.

Ao final o item anterior, Bardin (1977, p. 101) entende que é necessário realizar “(...) administração sistemática das decisões tomadas” que são representadas “(...) essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função das regras previamente formuladas” mediante a exploração do material.

Por fim, aplicou-se o item referente ao tratamento dos resultados obtidos e a interpretação, ou seja, foi realizado a síntese e seleção de resultados mediante a transição das percepções dos entrevistados A e B, visando a identificação das categorias analíticas e seus respectivos elementos de análise, bem como a interpretação destes. É importante destacar que

a análise dos resultados contou com dois tipos de evidências, a primária e a secundárias, sendo elas, respectivamente: (a) oral – entrevista; e (b) escrita – análise dos relatórios de produção.

4.8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A limitação referiu-se ao tipo de pesquisa porque os **fins exploratórios** requerem do pesquisador uma análise, tendo como base as declarações obtidas dos entrevistados. Sendo assim, as declarações podem sofrer influência na percepção do entrevistador. Outra condição situa-se na escolha do **estudo de caso** para conduzir os estudos. Para Yin (2001), existem três fatores que condicionam a limitação do estudo de caso, sendo eles: (a) falta de rigor metodológico; (b) dificuldade de generalização; e (c) tempo destinado a pesquisa. Em fator (a) verifica-se a necessidade de um planejamento da coleta e análise dos dados de maneira a minimizar os erros, em (b) a análise do caso, em si, fornece pouco fundamento para sustentar uma possível generalização e, por fim, (c) requer do pesquisador períodos longos devido à quantidade de dados que o estudo irá fornecer, portando, ao realizar estudo de caso em curto prazo de tempo o tornará propenso à inconsistência.

4.9 PROTOCOLO DE ESTUDO

De acordo com Yin (2001), o protocolo de estudo é representado como instrumento que tem por objetivo a maximização da confiabilidade do estudo de caso, além orientar o pesquisador da maneira em que se deve conduzir a análise. No Quadro 04 são apresentados os elementos que compõem o protocolo de estudo de caso a ser realizado na presente pesquisa.

Quadro 4 - Protocolo de estudo de caso (continua)

Questão de pesquisa	De que forma se apresentam os indicadores de desempenho das operações portuárias e como estes afetam no processo da tomada de decisões gerenciais no Terminal Marítimo Inácio Barbosa?
Unidade de análise	Colaboradores da área de operação.
Organização	O Terminal Marítimo Inácio Barbosa está localizado no município da Barra dos Coqueiros no estado de Sergipe.

Quadro 4 - Protocolo de estudo de caso (conclusão)

Limite de tempo	No ano de 2017.
Fontes de dados e confiabilidade	Cruzamento entre dados coletados mediante entrevistas semiestruturadas e análise documental.
Validade de construtos	Fontes múltiplas de evidência (entrevista e documentos).
Questões do estudo de caso	Quais são as operações realizadas pelo Terminal Inácio Barbosa / SE? Qual a infraestrutura empregada para tais operações? Quais são os indicadores de desempenho utilizados no processo operacional? Como informações geradas pelos indicadores de desempenho das operações portuárias no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE influenciam para a tomada de decisão no nível gerencial médio e tático?
Procedimento de campo do protocolo (PREPARAÇÃO)	Elaboração do roteiro de entrevista. Contato com os colaboradores – unidade de análise.
Procedimento de campo do protocolo (AÇÃO)	Agendamento das entrevistas. Realização das entrevistas. Transcrição das entrevistas.
Relatório do estudo de caso	Consolidação dos dados. Confronto dos dados com os objetivos da pesquisa.

Fonte: Baseado em YIN (2001).

4.10 CRITÉRIOS DE CONFIABILIDADE

Referente aos critérios de confiabilidade, de acordo com Yin (2001), têm por objetivo verificar se o pesquisador seguiu a linha das diretrizes de pesquisa descritas previamente. Como solução à necessidade de agregar confiabilidade ao presente estudo, utilizou-se o **método de estudo de caso** proposto por Yin (2001) evidenciado em seção anterior.

5 ESTUDO DE CASO

O Brasil conta com uma costa 8,5 mil quilômetros, na qual, no ano de 2016, segundo dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), movimentou em torno de 998 milhões de toneladas, 343 milhões de toneladas por meio de Portos Públicos (PPs) e cerca de 654 milhões de toneladas por meio dos Terminais de Uso Privado (TUPs), incluindo-se nesse contexto tanto o transporte de cabotagem, assim como o transporte internacional. Do total, 63% relativos a graneis sólidos, 21,8% a graneis líquidos e gasosos; 10% a cargas containerizadas e 5,1% referente a cargas em geral.

Ao longo desses mais de oito mil quilômetros de costa, o Brasil possui, de acordo com Mesquita (2015), trinta e sete portos públicos, além de mais quarenta e dois terminais de uso privativo e três complexos portuários.

Robles (2016) ressalta que o setor portuário brasileiro tem passado por mudanças expressivas em sua estrutura, tanto em questões de estrutura das relações econômicas e sociais, assim como para a inserção do país na economia global, principalmente, como dispõem Britto et al. (2015), após a Lei nº 12.815/2013, com o propósito de incentivar os investimentos provenientes do setor privado e o acréscimo da movimentação de cargas com redução dos custos e eliminação de barreiras à entrada.

5.1 PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES

Somente as propriedades mais relevantes foram destacadas, uma vez que a descrição detalhada do processo não poderá ser transmitida, uma vez que devido a questões comerciais e estratégicas da empresa administradora do Terminal, a VLI, não puderam ser expostas.

5.1.1 Operações

As operações realizadas pelo TMIB, levando em consideração o preceito de operação portuária estabelecida por Figueiredo (2001) como a movimentação da carga com ênfase no navio, são dois tipos:

- a) Operação de recebimento da carga;
- b) Operação de expedição da carga.

5.1.1.1 Operação de Recebimento de Carga

No TMIB, a operação de recebimento da carga é responsável pela descarga da mercadoria na área portuária, ou seja, pela importação da carga. Como preconiza Rosa (2006), a operação da carga pelo porto ocorre de dois modos: direto ou indireto, podendo ser os dois ao mesmo tempo.

Por meio da observação na prática e da análise do Plano Diretor de Operações do TMIB, as principais operações de recebimento marítimo são:

- Descarga de navios de graneis sólidos, por meio de duas moegas móveis com capacidade de 20 m³ cada, abastecidas por meio dos guindastes de bordos. Também possuímos Guindaste Portuário (canguru) com capacidade máxima de 250 ton/h que possui moega fixa acoplada.
- Descarga de navios de graneis líquidos, por meio de dutos que interligam a unidade de armazenamento e expedição de ácido sulfúrico da Petrobrás até o píer¹.

Por ser um Terminal de pequeno porte e especializado na movimentação de graneis, principalmente sólidos, os tipos de operação no TMIB são pouco variados e bastante específicos no segmento.

5.1.1.2 Operação de Expedição de Carga

No tocante a operação de expedição da carga, significa a atividade de exportação da mercadoria. Diferente do procedimento de recebimento, a operação de expedição no TMIB, seguindo os preceitos de Rosa (2006), só é realizada de forma indireta, ou seja, a carga primeiramente é armazenada na área portuária para em seguida, após liberação do órgão alfandegário, ser levada para a embarcação.

Na operação de embarque navios de graneis sólidos, o carregamento é realizado por um Carregador de Navios, também conhecido como *shiploader*, além de um sistema integrado de transportadores de correia, como é apresentado na Figura 15, no subtópico de Equipamentos.

Logo, por meio do Terminal são recebidos diversos tipos de matérias-primas que são utilizados na produção de diversos produtos que posteriormente são empregados na construção

¹ Estrutura de atracação que avança sobre o mar em linha reta ou em “L”.

civil, na agroindústria e até mesmo na edificação de projetos que contribuem para a produção da matriz energética do país. No TMIB, além da importação de cargas, também há a exportação da mesma, apesar de ser de menor intensidade, no qual as mesmas também são empregadas nas mais diversas indústrias ao redor do mundo.

5.1.2 Infraestrutura de Embarque e Desembarque

A infraestrutura do TMIB é formada pelos aspectos que são destacados nos itens a seguir.

5.1.2.1 Canal de Acesso / Bacia de Evolução

O Canal de acesso está orientado na direção 150° (Saída) / 330° (Entrada), tem largura de 120 metros e comprimento de 550 metros com profundidade mínima de 8,50 metros e balizado por boias luminosas. O Calado máximo permitido para navios trafegando pelo canal de acesso é de 9,50 metros, além da amplitude da maré máxima de 2,20 metros.

A Bacia de Evolução possui um formato trapezoidal, com largura de 300 metros, delimitada por boias luminosas, com profundidade mínima de 9,50 metros. Atualmente, em fase de estudo está o projeto de alteração do Canal de Acesso e Bacia de Evolução para atenderem aos padrões internacionais. Consequentemente poderão ser necessários dragagem e locação de boias sinalizadoras, em função da provável definição da nova geometria da bacia de evolução e redelineamento do canal de acesso.

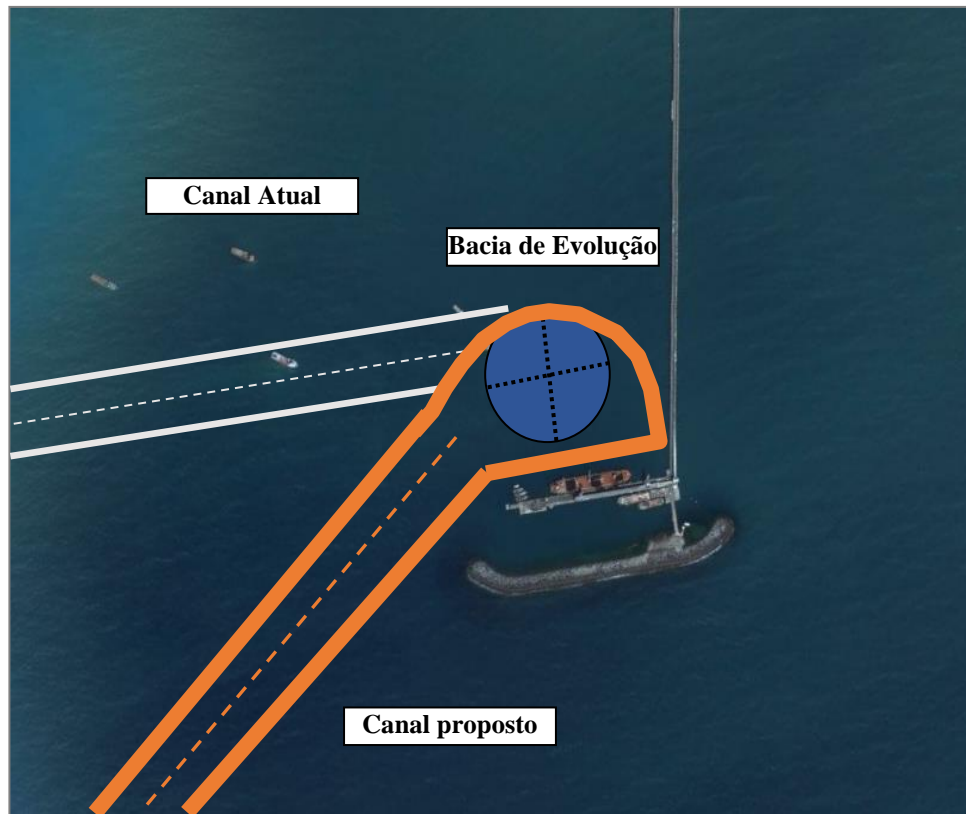


Figura 11 - Canal de Acesso / Bacia de Evolução do TMIB
Fonte – VLI (2017)

A Figura 11 demonstra a infraestrutura atual para as embarcações atracarem no píer principal do TMIB, assim como também a infraestrutura proposta.

5.1.2.2 Píer

As informações referentes ao píer principal, que é a estrutura que avança pelo mar na qual as embarcações que chegam ao TMIB atracam, são as seguintes:

Quadro 5 - Informações Píer (continua)

Calado	9,5m
Comprimento	356m
Largura	17,9m / 23,9 m
<i>Air Draft</i> / Carregamento	13,5m

Quadro 5 - Informações Píer (conclusão)

<i>Air Draft</i> ² / Descarga	19m
Amarração	15 pontos
Molhes	550m
Comprimento Máximo do Navio	210m
Largura Máxima do Navio	32m

Fonte – VLI (2017)

O Quadro 6 expõe bem as capacidades técnicas para atracação, carregamento e descarga das embarcações no TMIB, sendo essas capacidades o que permite a atracação de navios ou não.

5.1.2.3 Equipamentos

Os principais equipamentos utilizados no TMIB para as operações de embarque e desembarque são: guindaste portuário e moega fixa

5.1.2.3.1 Guindaste Portuário e Moega Fixa

O Guindaste portuário, também conhecido como “Canguru”, serve para içar cargas pesadas, contando ainda com uma Moega Fixa acoplada a sua estrutura, como pode ser visto na Figura 12.

² Expressão utilizada para expressar a distância existente entre a linha d’água e o ponto mais alto da embarcação, considerando também os equipamentos, ou do equipamento de carga e descarga.



Figura 12 - Guindaste Portuário
Fonte – VLI (2017)

De acordo com a VLI (2017), no Plano Diretor de Operações (PDO) do Terminal, a capacidade máxima de içamento do equipamento é de oito metros cúbicos (8m^3), sendo sua distância máxima entre a ponta da lança e a linha da água (*Air Draft*) de 19m e a abertura máxima da sua lança de até 27m.

Já quanto a capacidade da moega acoplada ao equipamento é a seguinte:

- Capacidade Nominal: 250 t/h;
- Capacidade Máxima com Gancho: 12,5 toneladas;
- Capacidade Máxima sem Gancho: 10 toneladas.

Prioritariamente são utilizados os guindastes de bordo para descarga do material, sendo o “Canguru” somente utilizado em caso de necessidade, seja operacional ou do próprio cliente, devido ao alto custo para sua utilização.

5.1.2.3.2 Moegas Móveis

O TMIB também conta com duas moegas móveis para o desembarque de graneis em seu píer, cuja capacidade estática de cada uma é de 20m^3 , como demonstra a Figura 13.



Figura 13 - Moegas Móveis
Fonte – VLI (2017)

Após os guindastes de bordo ou o guindaste portuário içarem a carga à granel, ela será despejada nas moegas, que servem como um funil, e assim transferirá a carga para os caminhões que seguirão para os armazéns ou diretamente para as plantas dos clientes.

5.1.2.3.3 Carregador de Navios

O Carregador de Navios sobre trilhos, ou *Shiploader*, está acoplado ao sistema de correias do Terminal e como o próprio nome já diz é um equipamento utilizado no embarque de graneis nos navios que atracam no TMIB cuja finalidade seja a exportação.



Figura 14 - Carregador de Navios
Fonte – VLI (2017)

Sua capacidade nominal é de 1.200 t/h ou 1.550 m³/h, sendo sua distância até a linha da água (*Air Draft*) de 13,5 metros.

O carregador de navio é alimentado pelo sistema de correias transportadoras, e assim a carga será despejada nas embarcações.

5.1.2.3.4 Correias Transportadoras

O Terminal conta com um sistema de quatro transportadores de correia, que recentemente foram repotenciados por um cliente para operação de embarque de grãos, iniciado operação em 2015. Todos são para as operações de carregamento e quase todas possuem capacidade nominal de 1.200 tons/hora. Todo o sistema de correias transportadoras está intertravado e são acionados por sistemas de inversores de frequência. O sistema pode ser visualizado na Figura 15.

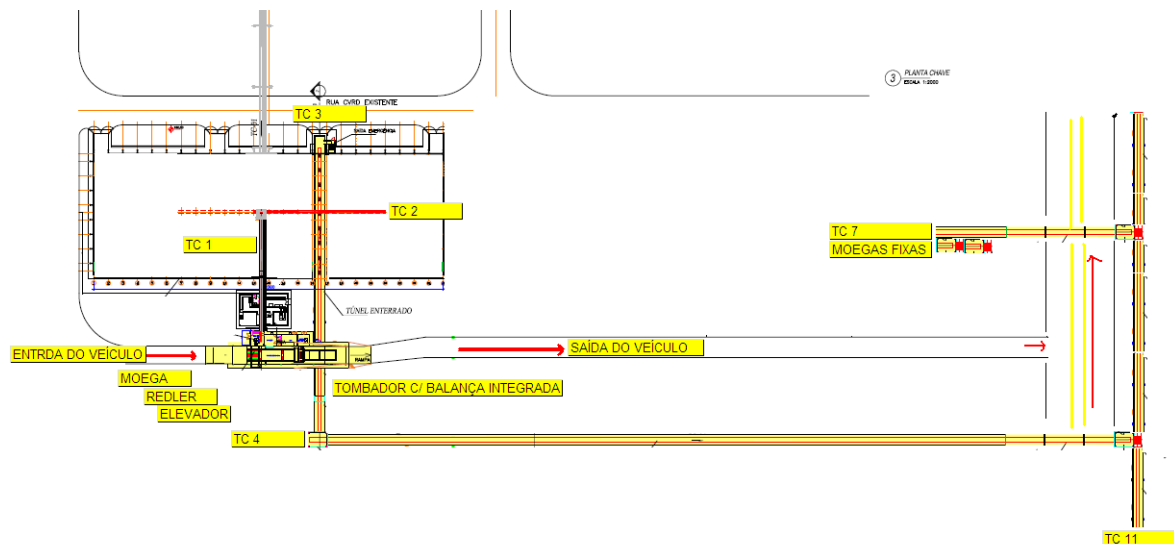


Figura 15 - Sistemas de Correia do TMIB
Fonte – VLI (2017)

Como explicado no item anterior, o sistema de correias transportadoras é o responsável por alimentar o Carregador de Navios, assim como também é possível que o mesmo transporte carga para os armazéns.

5.1.2.3.5 Dutos

Os dutos interligam a unidade de armazenamento e expedição de ácido sulfúrico da Petrobrás ao ponto de acesso aos molhes. Esse produto servirá como insumo para a produção de sulfato de amônia em uma unidade situada em Laranjeiras – SE.

Após a armazenagem, o ácido sulfúrico será transportado para a planta da Petrobrás pelo modal rodoviário, utilizando caminhões tanque.

5.1.3 Indicadores de Desempenho Operacional do TMIB

O Procedimento Gerencial de Sistema (PGS) 000053, documentação de padrões internos da VLI, referente a Gestão de Indicadores de Portos e Terminais, de acordo com a VLI (2016), traz a definição e fórmula dos indicadores de Operação e Manutenção dos Portos e Terminais geridos pela VLI, porém nem todos são aplicáveis ao TMIB, uma vez que o seguinte documento traz os indicadores gerais da companhia.

Os indicadores de operação acompanhados mensalmente para questões gerenciais pelo Terminal Marítimo Inácio Barbosa estão dispostos no Quadro 7 a seguir.

Quadro 6 - Indicadores de Desempenho do TMIB

Nº da ordem	Indicador	Sigla	Unidade
1	Taxa Comercial	TXC	toneladas/hora [t/h]
2	Taxa de Ocupação de Berço	TXO	%
3	Taxa Efetiva	TXE	toneladas/hora [t/h]
4	<i>OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS</i>	OEE	%

Fonte: VLI (2016)

Além da análise documental, a utilização dos indicadores pode ser melhor explicada pelo Analista de Programação e Processos do TMIB, Entrevistado 1, que possui mais de treze anos de experiência na empresa e que buscou dirimir todas as dúvidas acerca dos indicadores trazidos no Quadro 7 apresentado anteriormente, explicando o significado de cada um dos indicadores, como são mensurados, além de sua utilização no dia-a-dia.

5.1.3.1 Taxa Comercial

De acordo com o Entrevistado 1, a Taxa Comercial, ou Prancha Comercial, pode ser entendida como:

Resumidamente, é o quanto você operacionaliza, quanto você ‘performa’ em um determinado período, independentemente de interrupções [...]. Por exemplo, você começou a operar às 00h e acabou de operar às 00h do dia seguinte e produziu mil toneladas. A sua prancha comercial é de mil toneladas no dia, porque você operacionalizou naquele determinado período de tempo aquele volume, sem expurgar nenhuma interrupção [...] Entrevistado 1

Cabe ressaltar que Prancha Comercial, também conhecida como Prancha Média, significa a mesma coisa que Taxa Comercial, sendo sua única diferença o parâmetro de unidade de tempo adotado, sendo a Taxa Comercial em ton/hora enquanto a Prancha Comercial ton/dia. A explicação do Entrevistado 1 vai de acordo com o que preconiza Rojas (2014) sobre o tema, podendo logo ser calculada da seguinte maneira:

$$TXC = \frac{CM}{TOD}$$

Onde:

CM – Carga Movimentada (em toneladas);

TOD – Tempo Operacional Disponível, que é o período total de horas corridas que uma embarcação passa atracada no berço.

O indicador também é previsto pelos órgãos nacionais e internacionais como está indicado no Quadro 2 anteriormente apresentado como “Quantidade Movimentada por Horas de Permanência dos Navios”, ou seja, o TMIB está inserido no contexto que apontam órgãos como a UNCTAD, *World Bank* e a ANTAQ.

5.1.3.2 Taxa de Ocupação de Berço

O Analista de Programação do TMIB explica que a Taxa de Ocupação de Berço pode ser entendida como a relação percentual entre o tempo que o berço/pier passou ocupado e o período de tempo em que o mesmo está disponível. Sua fórmula de cálculo é a seguinte:

$$TXO = \frac{\text{tempo em que o berço passou ocupado}}{\text{tempo do berço disponível}}$$

Como ele exemplifica:

Se você ocupou em um mês cinco dias daquele mês, então sua taxa de ocupação seria cinco dividido por trinta, porém relacionando em percentual. Entrevistado 1.

Porém, ainda de acordo com o Analista, uma porcentagem maior não necessariamente indica uma maior eficiência, uma vez que pode ser decorrente de outros fatores como explica na passagem a seguir:

Vamos supor que em determinado mês eu vou ter só um navio de 10.000 toneladas. O normal de se fazer esse navio é de dois dias, ou seja, dos trinta dias eu teria um percentual ocupado de 6,67% [...]. Mas vamos supor que num outro mês eu tenha o mesmo navio com 10.000 toneladas, mas eu não finalizei em dois dias, mas em dez dias porque ‘passou’ oito dias chovendo, [...] significa que minha ocupação vai aumentar, mas não significa que é bom. Entrevistado 1.

O Entrevistado 1 ainda destaca que tal indicador precisa ser interpretado junto a outras métricas de desempenho, pois observado isoladamente pode sinalizar um resultado irreal, podendo ser ruim para os negócios. Porém, também há a possibilidade de num determinado mês haver uma maior quantidade de atracções de navios o que também pode gerar uma alta Taxa de Ocupação.

Cabe ressaltar que a Taxa de Ocupação de Berço corresponde ao Índice Médio de Ocupação de Berço apresentado no Quadro 1.

5.1.3.3 Taxa Efetiva

Diferentemente da Taxa Comercial, a Taxa Efetiva é a mensuração do desempenho dos navios levando em consideração o período que o mesmo é operado desconsiderando qualquer interrupção como dispõem Nunes et al. (2015). Sua fórmula é a seguinte:

$$TE = \frac{CM}{TOE}$$

Onde:

CM – Carga Movimentada (em toneladas);

TOE – Tempo Operacional Efetivo.

O Analista de Programação utiliza o mesmo exemplo utilizado na Taxa Comercial, porém sem levar em consideração as interrupções, como dispõe o trecho da entrevista a seguir:

Você começa a operar as 00h, opera 24h, produziu mil toneladas, porém dessas 24h que o sistema operacionalizou, 12h parou por chuva, ou seja, sua prancha efetiva não seria mil toneladas por dia, seria duas mil, pois você não

operacionalizou aquelas mil toneladas em 24h, mas sim em 12h. Entrevistado 1.

Logo, a Taxa Efetiva traduz-se como o que efetivamente foi operacionalizado.

5.1.3.4 Overall Equipment Effectiveness

De acordo com o Plano Diretor de Operações 2017 do TMIB, o *Overall Equipment Efficiency* (OEE) é o principal indicador de desempenho portuário. Na prática, é o mesmo indicador descrito por Rojas (2014) como Índice de Eficiência Global do Equipamento (IEGE), mudando somente o nome. Como afirma o autor, o IEGE ou aqui descrito como OEE, mede a eficiência global dos equipamentos pelo produto da Disponibilidade física (DF), Utilização (%) e Performance/Produtividade (%), no qual todos são indicadores de desempenho de manutenção, porém agregando valor à operação.

Assim como descreveu Rojas (2014), a Disponibilidade Física consiste na relação do tempo disponível para operação (tempo calendário do período subtraído das paradas de manutenção) pelo tempo calendário. A Utilização (%) consiste na relação do tempo efetivo ou líquido operacional em relação ao tempo disponível. A Performance (%) consiste na relação da taxa efetiva operacional pela taxa nominal ou capacidade nominal do processo. Desta forma podemos descrever o OEE por meio da Figura 16, cuja jornada produtiva deve ter as subdivisões das horas, para efeito de apropriação e devem ser adotadas as nomenclaturas conforme também é demonstrado na figura.

Hora Calendário (HC)					
Hora Disponível (HD)				Hora de Manutenção Preventiva (HMP)	Hora de Manutenção Corretiva (HMC)
Hora Operando (HT)		Hora de Parada Interna (HPI)	Hora de Parada Externa (HPE)	Hora Ociosa (HO)	
Hora Efetiva (HEF)	Hora Perda de Ritmo (HPR)				

Figura 16 - Estratificação das Horas Aplicáveis ao Ativo ou Processo

Fonte: VLI (2016)

Por meio da Hora Disponível é que será analisado a Disponibilidade Física (DF). Já por meio da Hora Operando, tem-se a Utilização e por último, por meio da Hora Efetiva é que a Performance é avaliada.

Para o Analista de Programação e Processos do TMIB, o OEE em termos de gestão da operação significa o seguinte:

O OEE é ‘pra’ você calcular o quanto aquele item que você vai avaliar é eficiente, porque o OEE é a relação entre Performance, Utilização e a DF. Ele engloba todas essas três variáveis e o resultado dessa relação é que indica a sua eficiência operacional. Entrevistado 1.

Além disso, ele também complementa:

Ele olha a manutenção [...] por exemplo, ele olha a manutenção do píer; ele vai olhar o quanto esse píer é utilizado; ele vai olhar o quanto é a performance desse píer. [...] a relação entre esses três itens resulta na sua eficiência. Entrevistado 1..

Diante do que foi explanado, a fórmula para se calcular o OEE é a seguinte.

$$OEE = Disponibilidade Física \times Utilização \times Performance$$

Por meio da fórmula supracitada é que é feita a mensuração do padrão de eficiência operacional do Terminal.

5.1.3.5 Consignação Média

Além dos indicadores utilizados internamente pelo TMIB, provenientes de sua empresa administradora, o Terminal também utiliza alguns indicadores para controle da ANTAQ, logo estando alinhados com algumas das métricas dos Quadros 1 e 2 apresentados anteriormente. Os indicadores são demonstrados a seguir.

Um dos indicadores utilizados é a Consignação Média, que corresponde ao Tamanho Médio de Consignação apresentado no Quadro 1 anteriormente, cujo significado é a “quantidade média em toneladas (ou contêineres) carregadas e descarregadas por navio” UNCTAD (1976), *World Bank* (2007) e ANTAQ (2003). Pode ser calculado da seguinte forma:

$$Consignação Média = \frac{\sum CM}{Quantidade de Navios}$$

Onde:

CM – Carga Movimentada (em toneladas)

De acordo com o Entrevistado 1, a Consignação Média caracteriza o tamanho médio das embarcações que são operadas no berço do TMIB por meio da consignação, ou seja, a quantidade em toneladas carregado ou descarregado pelo Terminal.

5.1.4 Gestão dos Indicadores

Para melhor entendimento quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional do TMIB na Tomada de Decisões, foram entrevistados novamente o Analista de Programação e Processos, além do Gerente de Operações do TMIB. Por meio de entrevista com os diferentes níveis hierárquicos da organização, busca-se entender como os indicadores são utilizados nos níveis operacional e gerencial médio.

Para o Entrevistado 1, os indicadores têm como função medir o nível de satisfação das operações, de forma a analisar se o que o que está sendo oferecido ao cliente está dentro dos parâmetros ou não. É por meio dele que ações do dia-a-dia são planejadas e de que forma elas serão executadas.

O Gerente de Operações do TMIB, segue o mesmo raciocínio do Analista, explicando que os indicadores vão refletir na capacidade de produção em relação aos clientes, porém na perspectiva gerencial do negócio, os mesmos servem de referência para a tomada de decisões, pois vão influenciar nos custos variáveis do Terminal, além de indicar desvios operacionais que possam estar ocorrendo.

O papel do indicador é te dar a referência ‘pra’ você identificar desvios. Então quando aparecem esses desvios é quando a gente vai entrar com a tomada de decisão. Entrevistado 2.

Cabe ressaltar que os indicadores não desempenham papel fundamental no desenvolver da atividade operacional em si, como aceite de embarcações ou como operá-los, porém, influencia a forma de planejamento das atividades, como aponta o Analista de Programação e Processos:

O que normalmente dita se teremos uma boa performance são outras variáveis, como por exemplo o número de caminhões que eu vou operacionalizar, se eu vou ter que enviar essa carga toda para a fábrica ou se vou estocá-la aqui no porto, com quantos ternos vou operacionalizar essa operação e não olhando apenas a performance dos guindastes dos navios. Entrevistado 1.

Além do mais, o Entrevistado 1 exemplifica da seguinte forma:

[...] o TMIB para próximo ano, [...] fizemos uma consulta a cada cliente e o cliente A está sinalizando tantas mil, o cliente B tantas mil, o C tantas mil. E a performance dos indicadores operacionais, principalmente Taxa Comercial e Taxa Efetiva, é baseado nesses indicadores que eu digo o que consigo fazer que a nossa Área Comercial, junto com o nosso Planejamento e Controle vão ditar se o nosso porto tem capacidade ou não de atender as demandas que o cliente está sinalizando[...]. Entrevistado 1.

Ele completa a explicação apresentando que há terminais portuários em outros estados que também são administrados pela VLI cuja demanda sinalizada pelo cliente é superior ao que o Terminal aceita, pois, a capacidade de produtividade não permite a realização do desempenho que o cliente deseja. Logo, observa-se que os indicadores de desempenho operacionais desempenham papel importante no planejamento, programação e controle da operação portuária.

No quesito de prospecção de novos clientes, o Gerente de Operações complementa a ideia da seguinte forma:

Quando a gente está trazendo um novo cliente ‘pra’ cá, a primeira coisa que ele pergunta é como é nossa produtividade, nossa qualidade, nossa segurança. Então ‘pra’ tudo isso tem os indicadores ‘pra’ nos balizar. [...] o cliente vai comparar nossas taxas com as taxas de outros terminais. Se não estiver dentro da expectativa dele, aí a pergunta é: vocês conseguem melhorar? Então todos nossos indicadores influenciam para trazer um novo cliente e movimentar um novo negócio, porque isso daí, no final de tudo, vai representar custo dos clientes e qualidade do serviço. Entrevistado 2.

Porém, para que os indicadores possam ser analisados, primeiramente eles devem chegar de alguma forma aos envolvidos no processo de gestão do Terminal. De acordo com o Analista de Programação, os indicadores são acompanhados a partir do momento do início de cada operação, no qual os responsáveis pelos turnos, baseados em informações da balança rodoviária, alimentam planilhas que são itens de discussão gerencial em reuniões de produção diárias. Também há o acompanhamento semanal por meio de reuniões integradas entre o Gerente e o pessoal que está diretamente ligado a operação em sim, chamadas de FMDS, sigla proveniente do inglês cujo significado é a “Gestão do Chão de Fábrica”, onde todos os fatores de produtividade e desempenho são passados ao Gerente do TMIB.

A partir desse acompanhamento é que os processos de melhorias produtivas são levantados e discutidos, buscando sempre resultados eficientes para o processo como um todo, principalmente na questão de decisão do negócio em si.

Para o Gerente, quando o assunto é a tomada de decisão, os indicadores não podem ser tratados como uma regra, como expõe da seguinte maneira:

Quando a gente fala de indicador [...] um indicador não tem necessariamente que ser uma regra e sim conforme a necessidade. Então assim, se hoje a gente tem um indicador de taxa, taxa de desembarque, mas se chegar um momento que eu acho que o indicador de taxa de desembarque já não é suficiente [...]

you will start to see other indicators 'for' to improve your productivity, your performance. Interviewee 2.

Thus, there is an understanding on the part of the Manager that the measurement of performance cannot be something mandatory, imposed, but something that allows to accompany the performance, defining the best procedure to search for meeting the needs of clients. As an example, he uses the indicator of Road Cycle, which is not officially used by the *site*, but is accompanied to better develop the planning of cargo and discharge of ships, which can result in cost reduction for the client, as well as the provision of a service of higher quality.

Interviewee 2 still completes that indicators are susceptible to improvements, of development so that they are capable of covering a wider range of improvements and consequently, help in the managerial process of the business.

Thus, in light of what was brought and explained, it is understood that the importance of performance operational indicators within the systematic of port management, in this case applied to Terminal Marítimo Inácio Barbosa, the only port of the State of Sergipe. It is observed that these are the main means of measurement, as well as their role applied in different functions within the hierarchy of the Terminal's administration.

6 CONCLUSÕES

No presente capítulo foram apresentadas algumas conclusões acerca do conteúdo explorado pelo trabalho, cujo escopo está em entender a importância dos indicadores desempenho das operações portuárias e como afetam nos processos de tomadas de decisões, em específico no Terminal Marítimo Inácio Barbosa, localizado no município da Barra dos Coqueiros, em Sergipe.

6.1 RESPONDENDO AS QUESTÕES DE PESQUISA

O presente tópico tem como objetivo responder as questões da pesquisa apresentada:

- 1) Quais são as operações realizadas pelo Terminal Inácio Barbosa / SE?

Como foi apresentado no tópico acerca do Estudo de Caso, as principais operações de desempenhadas no TMIB podem ser resumidas no recebimento e expedição de cargas granéis sólidos e líquidas, porém, podendo haver o desembarque de cargas especialmente utilizadas em algum projeto que esteja em desenvolvimento na região.

- 2) Qual a infraestrutura empregada para tais operações?

A infraestrutura existente no TMIB para o atendimento das operações desempenhadas no Terminal são: canal de acesso e bacia de evolução das embarcações, onde os navios fazem o seu trajeto para atracação ou desatracação; píer, local onde ocorre o início das operações; e os equipamentos.

Os principais equipamentos são: o descarregador de navios, utilizado para retirar a carga das embarcações e leva-la para terra firme; as moegas móveis, onde a carga é repassada dos guindastes para os veículos rodoviários; o *shiploader*, que é o equipamento para carregar os porões dos navios; as correias transportadoras, responsáveis por alimentar o *shiploader*; e os dutos, que é o modal responsável pela transferência de carga granel líquida para os tanques de armazenamento.

- 3) Quais são os indicadores de desempenho utilizados no processo operacional?

Os principais indicadores utilizados no TMIB estão dispostos no Procedimento Geral de Sistema da companhia administradora do Terminal, sendo eles: Taxa Comercial; Taxa de Ocupação de Berço; Taxa Efetiva; e o *Overall Equipment Effectiveness*. Além dos citados anteriormente, o TMIB também utiliza a Consignação Média como forma de controle pela ANTAQ.

- 4) Como informações geradas pelos indicadores de desempenho das operações portuárias no Terminal Marítimo Inácio Barbosa / SE influenciam para a tomada de decisão no nível gerencial médio e tático?

Os indicadores, como foi demonstrado anteriormente, tem fundamental importância para o planejamento, programação e controle das operações, além de entender a capacidade do Terminal, prospectar novos clientes e desenvolver novos tipos de operação.

Diante do que foi apresentado, é possível entender como são apresentados os indicadores de desempenho operacional utilizados no TMIB e como os mesmos são utilizados no processo de gestão da área estudada.

6.2 SUGESTÕES PARA OS ENVOLVIDOS NA PESQUISA

Diante do que foi apresentado, a sugestão a ser feita para a empresa administradora do Terminal Marítimo Inácio Barbosa quanto ao tema abordado resume-se na forma de como os dados são coletados e registrados. Como os indicadores dependem de informações específicas acerca das operações, como horas paradas, tipos de parada, entre outras variáveis, para posteriormente serem transmitidas e analisadas, esses dados devem ser os mais detalhados possível, pois qualquer tipo de alteração quanto a sua origem, pode resultar em mensurações diferentes ou erradas. Logo, o que é proposto à VLI é o treinamento das equipes operacionais quanto ao entendimento dos indicadores citados anteriormente para melhor apontamento dos mesmos pelas equipes, além de uma melhor sistematização e automação dos registros no que for possível, diminuindo a possibilidade de erros, uma vez que não há um sistema integrado para calcular os indicadores.

6.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Seguindo na temática gerencial da área portuária, um tema que acabou levantando interesse e certa curiosidade no transcorrer do presente trabalho foi como é feita a administração estratégica dos portos e como é possível se destacar competitivamente frente a outros portos e terminais. Logo, o tema sugerido para pesquisas futuras seria “Gestão Estratégica e Obtenção de Vantagem Competitiva do Terminal Marítimo Inácio Barbosa/SE”.

6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o bom desenvolvimento de um negócio, as organizações precisam entender seus processos produtivos ou operacionais, assim como acompanhar seus níveis de eficiência faz-se importante para entender seus pontos de insuficiências, mudanças necessárias a serem feitas, assim como seus pontos fortes, entre outros fatores, cujo objetivo é a busca da competitividade, qualidade do produto ou serviço, satisfação da clientela, etc. Todos esses fatores também se aplicam as indústrias de base como é o caso de Portos e Terminais Portuários, uma vez que apoiam no aprimoramento da cadeia logística e desenvolvimento econômico de determinada região ou país.

Consequentemente, para que tais benefícios possam ser alcançados é necessário que suas atividades e operações estejam alinhadas com o planejamento e as estratégias estipuladas, ou seja, elas devem sempre prezar pela eficiência, onde sua infraestrutura e processos estejam integrados. Diante de tal situação, faz-se necessário que seus processos sejam constantemente controlados e avaliados, e é exatamente nesse ponto onde estão inclusas as métricas de mensuração de desempenho que possibilitam analisar o andamento dos serviços portuários.

O Terminal Marítimo Inácio Barbosa atua como elo no papel de desenvolvimento econômico nas regiões Norte e Nordeste, inserindo o Estado de Sergipe ao comércio internacional de mercadorias.

Por meio das entrevistas, análises documentais e a presença do pesquisador no dia-a-dia da organização, foi possível verificar e entender o funcionamento da indústria portuária e como são geridas suas atividades diárias, além das atividades de médio e longo prazo, assim como a importância que os índices de mensuração possuem para a análise do desempenho de tais atividades, cabendo ressaltar que a organização esteve sempre disposta a passar as informações necessárias, somente omitindo as informações de cunho comercial e mais estratégico.

REFERÊNCIAS

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. 2016. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Anuario2016/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

ANTAQ. **Desempenho Portuário**: sistema permanente de acompanhamento de preços e desempenho operacional dos serviços portuários. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Santos, 2006.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais**: uma introdução. São Paulo: Atlas, 2009.

ARRUDA, C. M.; NOBRE JÚNIOR, E. F.; MAGALHÃES, P. S. B. Método dos indicadores de desempenho proposto pela ANTAQ: uma aplicação ao terminal portuário do Pecém. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Enegep, 2008.

AVOZANI, C.; SANTOS, A. R. **Logística empresarial**: conceitos e definições. 2010. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-empresarial-conceitos-e-definicoes/>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BICHOU, K.; GRAY, R. A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. **Maritime Policy & Management**, [s.l.], v. 31, n. 1, p.47-67, jan. 2004. Disponível em: <<http://sci-hub.cc/http://dx.doi.org/10.1080/0308883032000174454>>. Acesso em: 15 nov. 2017

BORGES, J. **Introdução Logística**. [s.l.], 2011. 52 slides, color. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/JAILTONBORGES/introduco-logistica>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho (Org.). **Manual do trabalho portuário e ementário**. Brasília: Sit, 2001. Disponível em: <<http://www.apsfs.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/012-manualtrabalhadorportuario.pdf>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

BRITTO, P. A. P. et al. Promoção da concorrência no setor portuário: uma análise a partir dos modelos mundiais e aplicação ao caso brasileiro. **Revista de Administração Pública**, [S.I.], v. 49, n. 1, p.47-72, fev. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122015000100047&script=sci_arttext>. Acesso em: 16 nov. 2017.

CARDOSO, J. S. L. **Proposição de uma nova metodologia para a comparação de desempenho operacional de terminais portuários de granéis sólidos minerais**. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Naval e Oceânica, Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CHIN, A.; TONGZON, J. Maintaining Singapore as a major shipping and air transport hub. In: TOH, T. (Ed.). **Competitiveness of the Singapore economy**. Singapore: Singapore University Press, 1998, p. 83-114.

CRUZ, M. M. C. **Uma contribuição ao estudo da dinâmica de sistemas de terminais especializados de contêineres sob o enfoque sistêmico**. Tese (Doutorado) – Programa de engenharia de transportes, COPPE, UFRJ, 1997.

CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. 2013. Disponível em: <<https://cscmp.org>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

DWARAKISH, G. S.; SALIM, A. M. Review on the role of ports in the development of a nation. **Aquatic Procedia**, [s.l.], v. 4, p.295-301, 2015. Elsevier BV. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.040>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

ESMER, S. Performance measurements of container terminal operations. **DEU JOURNAL of GSSS**, Esmir, vol.10, nº1, p.238-235, 2008. Disponível em: <www.sbe.deu.edu.tr/dergi/cilt10.say1/10.1%20esmer.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2017.

FELIPE JÚNIOR, N. F. **Circulação, transportes e logística no setor portuário e marítimo brasileiro**. Vila Velha: Above Publicações, 2014.

FERREIRA, A. D. P. **Transporte aquaviário: a intervenção do Estado**. 2015. 133 f. Monografia (Especialização) - Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia, Departamento de Estudos, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.esg.br/images/Monografias/2015/Ferreira_alberto_dumont.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2017.

FERREIRA, A. **Estudo de indicadores para análise de planos de circulação para áreas urbanas**, Dissertação (Mestrado), COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 1991.

FIGUEIREDO, G. S. O Papel dos Portos Concentradores na Cadeia Logística Global. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador. **Anais...**. Salvador: Enegep, 2001.

FLEURY, P. F. **Gestão estratégica do transporte**. COPPEAD-Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 1, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LACERDA, S. M. Investimentos nos portos brasileiros: Oportunidades da concessão da infraestrutura portuária. **Série Transportes, BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 297-315, set. 2005.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informações gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARINHA DO BRASIL. **Normas de autoridade marítima para auxílios à navegação (NORMAM-17/DHN)**. Rio de Janeiro: DHN, 2008. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dhn/sites/www.marinha.mil.br/dhn/files/normam/Normam_17.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2017.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MESQUITA, P. L. de M.. **Sistema Portuário Nacional**. 2015. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/sistema-portuario-nacional>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

MONTEIRO, S. **Seleção de sistemas de transporte: um modelo de análise para atacadista-distribuidores**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 1997.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NUNES, L. C. C. et al. Eficiência portuária: estudo de caso no Terminal Marítimo Ponta da Madeira - Vale. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESEMPENHO PORTUÁRIO, 2., 2015, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Cidesport, 2015. p. 1 - 23. Disponível em: <<http://www.cidesport.com.br/sites/default/files/36874.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

OYATOYE, O. E. et al. Application of Queueing theory to port congestion problem in Nigeria. **European Journal Of Business And Management**, [s.i.], v. 3, n. 8, p.24-36, 04 nov. 2011. Disponível em: <[http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/24-36 Vol 3, No 8 \(2011\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/24-36 Vol 3, No 8 (2011).pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

PEIXOTO, G. S. S. **Estrutura Portuária**. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia Portuária, UFMA-VALE. São Luís, 2011.

PORTO GENTE. **Planejamento**. 2016. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/83724-planejamento>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ROBLES, L. T. **Organização e estrutura portuária**. Rio de Janeiro: Seses, 2016.

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

ROLT, M. I. P. **O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas**. 1998. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, UFSC, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78030>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

ROSA, R. A. **Portos: conceitos essenciais - uma visão histórica e técnica**. Vitória: IHGES, 2006.

SILVA, S. D. **A utilização de jogos de empresa como instrumento pedagógico de apoio à formação profissional da área portuária**. Dissertação de Mestrado. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2010.

SIMKINS, Z.; STEWART, R. Measuring a port's performance using the real economic value of commodities. In: TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 92., 2013, Washington Dc. **Anais...** . Washington Dc: Trb, 2013. p. 13 - 1395. Disponível em: <<https://trid.trb.org/view.aspx?id=1240969>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

SPIEGEL, T. et al. Análise da movimentação de carga em uma operação portuária: um estudo de caso. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...**. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011. p. 1 - 16. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T11_0385_1922_11.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2017.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho:** como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

TALLEY, W. K. **Port economics.** Nova York: Routledge, 2009. Disponível em: <http://civil.khuisf.ac.ir/dorsapax/Data/Sub_118/File/Port Economics .pdf>. Acesso em: 02 abr. 2017.

TU-CHENG, K. **Development of a container terminal simulation model and its application in an analysis of terminal 18, port of Seattle.** 1992. (PhD Thesis) - University of Washington, Washington, 1992.

UNCTAD. **Berth Throughput:** systematic methods for improving general cargo operations. Sales n° E.74.II.d.1. Nova York, 1973.

UNCTAD. **Port performance indicators.** United Nations Conference on Trade and Development. New York, 1976.

VLI. **PGS 000053 Gestão de Indicadores de Portos e Terminais.** Engenharia de Portos e Terminais. Arquivo Interno VLI, Belo Horizonte, 2016.

VLI. **Plano Diretor de Operações 2017.** Engenharia de Portos e Terminais. Arquivo Interno VLI, Belo Horizonte, 2017.

WORLD BANK. **Port regulation:** overseeing the economic public interest in ports. World Bank. Washington, DC, 2007.

YIN, R. K. **Estudo de Caso, planejamento e métodos.** 2ª ed. São Paulo: Bookman, 2001.

MARTINS, P. G.; ALTA, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais:** princípios, conceitos e gestão. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

TAHAR, R. M.; HUSSAIN, K. Simulation and analysis for the Kelang Container Terminal operations. **Logistics Information Management**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.14-20, fev. 2000. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/09576050010306350>.

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Roteiro para entrevista sobre os Indicadores de Desempenho Operacional utilizados no Terminal Marítimo Inácio Barbosa.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Idade:

Formação Profissional:

Cargo/Função:

ENTREVISTA

- 1) O que o OEE avalia e qual sua importância para a operação portuária?
- 2) O que a Taxa Comercial avalia e qual sua importância para a operação portuária?
- 3) O que a Taxa Efetiva avalia e qual sua importância para a operação portuária?
- 4) O que a Taxa de Ocupação de Berço avalia e qual sua importância para a operação portuária?
- 5) Além dos indicadores propostos pelo PGS-000053 da VLI, outros indicadores de desempenho operacional são utilizados formalmente para avaliação das atividades?
 - a) Caso afirmativo, quais?
 - b) Caso negativo, há algum utilizado informalmente?
- 6) Há algum motivo específico para a utilização dos indicadores propostos pelo PGS-000053 da VLI?

APÊNDICE B – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Roteiro para entrevista sobre a utilização dos Indicadores de Desempenho Operacional na tomada de decisões no nível tático.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Idade:

Formação Profissional:

Cargo/Função:

ENTREVISTA

- 1) Que papel os indicadores de desempenho operacional exercem em sua área de atuação?
- 2) De que forma eles impactam no planejamento das operações de descarga do terminal?
- 3) De que forma esses indicadores operacionais auxiliam no processo da tomada de decisão dentro da sua área de atuação? Você pensa que poderia ser melhorado de alguma forma?
- 4) De que forma as informações referente a tais indicadores chegam e como elas são acompanhadas?
- 5) Tais indicadores baseiam de alguma forma processos de melhorias da área de operação?
 - a) Caso afirmativo, de que forma eles atuam nas decisões de melhoria?
- 6) Qual a importância dos indicadores de desempenho operacional na prospecção de novas operações e de que forma elas atuam nessa função?
- 7) Além dos indicadores operacionais presentes no PGS-000053 da VLI, existem outros utilizados no processo de tomada de decisão?

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Roteiro para entrevista sobre a utilização dos Indicadores de Desempenho Operacional na tomada de decisões no nível estratégico.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Idade:

Formação Profissional:

Cargo/Função:

ENTREVISTA

- 1) Que papel os indicadores de desempenho operacional exercem no processo gerencial do TMIB?
- 2) De que forma eles impactam na estipulação de metas para o terminal?
- 3) De que forma esses indicadores operacionais auxiliam no processo da tomada de decisão gerencial? Você pensa que poderia ser melhorado de alguma forma?
- 4) De que forma as informações referente a tais indicadores chegam e como elas são acompanhadas?
- 5) De que forma os indicadores exercem influência no planejamento das operações do terminal?
- 6) Tais indicadores baseiam de alguma forma processos de melhorias das operações atuais do TMIB?
 - b) Caso afirmativo, de que forma eles atuam nas decisões de melhoria?
- 7) Qual a importância dos indicadores de desempenho operacional na prospecção de novas operações e de que forma elas atuam nessa função?
- 8) Além dos indicadores operacionais presentes no PGS-000053 da VLI, existem outros utilizados no processo de tomada de decisão?