

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM  
COMÉRCIO EXTERIOR**

**JAQUELINE DA CRUZ MARTINHO**

**A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE PRODUTOS CERÂMICOS: UM ESTUDO  
COMPARATIVO DOS MODAIS RODOVIÁRIO E MARÍTIMO POR CABOTAGEM**

**CRICIÚMA  
2017**

**JAQUELINE DA CRUZ MARTINHO**

**A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE PRODUTOS CERÂMICOS: UM ESTUDO  
COMPARATIVO DOS MODAIS RODOVIÁRIO E MARÍTIMO POR CABOTAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Administração no curso de Administração Linha de Formação Específica em Comércio Exterior da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. PhD. Natália Martins Gonçalves

**CRICIÚMA**

**2017**

**JAQUELINE DA CRUZ MARTINHO**

**A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE PRODUTOS CERÂMICOS: UM ESTUDO  
COMPARATIVO DOS MODAIS RODOVIÁRIO E MARÍTIMO POR CABOTAGEM**

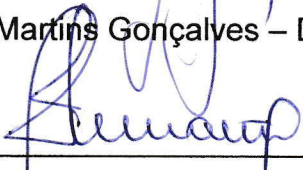
Monografia apresentada para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, no Curso de Administração - Linha de Formação Específica em Comércio Exterior da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientador: Prof.<sup>a</sup>. PhD. Natália Martins Gonçalves

Criciúma, 27 de novembro de 2017.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Natália Martins Gonçalves – Doutora – UNESC - Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Izabel Regina de Souza - Mestre – UNESC

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Michele Domingos Schneider - Mestre – UNESC

**CRICIÚMA**

**2017**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, que sempre foram meu alicerce, e que acreditam em mim, e ao meu marido que me apoiou a todo momento.

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo, eu agradeço ao meu Deus, por me dar forças, e fé no caminho percorrido. Se aqui está meu trabalho, foi por que o meu Senhor me permitiu, pensar, criar, e persistir nos resultados. E tudo posso naquele que me fortalece!

Agradeço aos meus pais, Renato de Oliveira Martinho e Beatriz Luzia da Cruz, que apesar da distância e da saudade sempre me apoiaram, me incentivaram, não mediram esforços para me ajudarem nesta caminhada, se hoje aqui estou concluindo minha graduação é por que eles acreditaram em mim, e uniram forças para eu chegar até aqui. Amo vocês com toda minha força.

Ao meu marido, que esteve sempre ao meu lado, ouvindo minhas frustrações, e sempre me incentivando, me apoiou em tudo que eu precisava, obrigada por ter paciência, pelas palavras de incentivo, por toda atenção, amor e carinho que você me proporciona.

A minha orientadora, professora Natália Martins Gonçalves, que admiro muito, obrigada por me orientar já desde o projeto na 6ª fase, com toda a sua sabedoria, me guiou com as suas ideias, seus ensinamentos, suas experiências, me ajudando a concretizar este estudo. Ela além de professora é amiga, uma pessoa de um caráter admirável, que realmente ama o que faz!

Agradeço também a minha família, meus queridos irmãos Caroline e Diego, por todo o amor de vocês. Aos meus amigos, colegas de sala, que estão juntos nesta jornada, aos nossos professores que contribuíram com a nossa formação, à UNESC por proporcionar aos alunos novas experiências, e uma estrutura de qualidade, com uma excelente biblioteca, e ambientes aptos para realizarmos nossos estudos.

E gostaria de agradecer também a empresa cerâmica localizada na região da AMREC que me concedeu dados, e uma pesquisa, me receberam na sua empresa, foram muito receptivos, obrigada por contribuírem com o meu estudo, desejo sucesso a todos, e também gostaria de agradecer a empresa onde faço estágio, o Cartório Almada, por me concederem algumas folgas para a conclusão do estudo.

## RESUMO

MARTINHO, Jaqueline da Cruz. **A logística de transporte de produtos cerâmicos: um estudo comparativo dos modais rodoviário e marítimo por cabotagem.** 2017. 67 páginas. Monografia do Curso de Administração – Linha de Formação Específica em Comércio Exterior, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

O presente estudo aborda um comparativo entre os modais rodoviário e marítimo por cabotagem. Perante isto o estudo objetivou analisar os meios de transporte através de um estudo da logística de transporte de produtos cerâmicos de uma empresa da região da AMREC, para as regiões, Nordeste e Norte do Brasil, permitindo verificar as características, vantagens e desvantagens de ambos, já que para a escolha do meio de transporte certo é preciso conhecê-los. A pesquisa caracterizou-se como descritiva e abordagem qualitativa, quanto aos fins, bibliográfica, de campo e documental, na pesquisa bibliográfica foram abordados os conceitos de logística, a história dos modais, e a história, da cabotagem, e do rodoviário. O estudo de caso foi em uma empresa cerâmica da região da AMREC, através de uma entrevista realizada na cerâmica com o coordenador de logística, e por meio de dados concedidos pela empresa. Os dados afirmam que o modal marítimo via cabotagem ainda é muito pouco explorado, já o transporte rodoviário é o mais utilizado, o entrevistado fala das vantagens e desvantagens de utilizar o modal rodoviário, e o marítimo via cabotagem, ainda explica como é feito o transporte de produtos cerâmicos em cada um dos modais em estudo, ainda é abordado em um quadro com os custos, tempo, e quantidade transportada, através dos dados documentais da cerâmica.

**Palavras-chave:** Logística. Cerâmica. Transporte. Cabotagem. Rodoviário.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distribuição dos custos logísticos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 2 - Utilização dos modais no Brasil .....	20
Figura 3 - Fluxo do processo da compra de um detergente .....	23
Figura 4 - Segmentos do setor cerâmico .....	36
Figura 5 - Percentual da capacidade instalada das empresas cerâmicas da Região da AMREC - 2016 .....	46
Figura 6 - Volume produzido de pisos e azulejos das cerâmicas da Região da AMREC - 2016 .....	47
Figura 7 - Volume de vendas (m <sup>2</sup> ) das cerâmicas da Região da AMREC - 2016.....	47
Figura 8 - Vendas mercado interno e externo (m <sup>2</sup> ) das Cerâmicas da Região da AMREC - 2016 .....	48
Figura 9 - Faturamento bruto das empresas cerâmicas da Região da AMREC - 2016 .....	49
Figura 10 - Fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte rodoviário de produtos cerâmicos .....	51
Figura 11 - Fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte por cabotagem de produtos cerâmicos .....	52
Figura 12 - Operações de embarque no porto .....	53
Figura 13 - Distribuição por região da comercialização de produtos cerâmicos da empresa pesquisada .....	54
Figura 14 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimo por cabotagem e rodoviário – total para todas as regiões do Brasil .....	55
Figura 15 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimos por cabotagem e rodoviário – total para a região Norte .....	55
Figura 16 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimo por cabotagem e rodoviário – total para a região Nordeste .....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - História das invenções no transporte .....	16
Quadro 2 - História das invenções do transporte .....	18
Quadro 3 - História das invenções do transporte .....	19
Quadro 4 - Objetivos específicos, e indispensáveis para o Ministério dos Transportes dos investimentos públicos em rodovias e ferrovias .....	21
Quadro 5 - Investimentos totais, e por modais (25 anos).....	21
Quadro 6 – Caracterização dos modais de transporte .....	24
Quadro 7 - Caracterização dos modais de transporte.....	25
Quadro 8 - Caracterização dos modais de transporte.....	26
Quadro 9 - Formas utilizadas para o transporte de cargas. ....	28
Quadro 10 - Formas utilizadas para o transporte de cargas .....	29
Quadro 11 - Características do transporte rodoviário.....	30
Quadro 12 - Divisões e subdivisões do transporte marítimo .....	31
Quadro 13 - Características do transporte hidroviário de cargas no Brasil .....	33
Quadro 14 - Estrutura de mercado da cabotagem no Brasil .....	33
Quadro 15 - Estrutura de mercado da cabotagem no Brasil .....	34
Quadro 16 - Vantagens e desvantagens dos transportes rodoviário e marítimo por cabotagem.....	35
Quadro 17 – Estruturação da População Alvo .....	41
Quadro 18 – Fontes de títulos de pesquisa bibliográfica.....	41
Quadro 19 – Síntese dos procedimentos metodológicos .....	43
Quadro 20 - Síntese dos procedimentos metodológicos.....	43
Quadro 21 - Síntese dos procedimentos metodológicos.....	44
Quadro 22 - Desvantagens e vantagens dos transportes rodoviário e cabotagem ...	58
Quadro 23 - Comparação dos fatores custo e tempo entre os modais rodoviário e cabotagem.....	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abad	Associação Brasileira de atacadistas e Distribuidores
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMREC	Associação dos Municípios da Região Carbonífera
ANTAq	Agência Nacional de Transporte Aquaviário
Centran	Centro de Ensino de Trânsito
CIF	Cost, Insurance and Freight
CNT	Confederação Nacional de Transporte
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito
EBN	Empresas Brasileiras de navegação
EPL	Empresa de Planejamento e Logística S.A
FOB	Free On Board
IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MD	Ministério da Defesa
MT	Ministério dos Transportes
PNLT	Plano Nacional de Logística e Transportes
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PIL	Programa de Investimento em Logística
PMC	Prefeitura Municipal de Criciúma
TIS	Terminal Intermodal Sul
Sindiceram	Sindicato das Indústrias de Cerâmica - Criciúma

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA .....	12
1.2 OBJETIVOS .....	12
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>13</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>14</b>
2.1 LOGÍSTICA .....	14
<b>2.1.1 A história da logística</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1.2 A logística no Brasil</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1.3 Logística de Distribuição</b> .....	<b>21</b>
2.2 SISTEMAS DE TRANSPORTES .....	23
<b>2.2.1 Conceito de transportes</b> .....	<b>23</b>
<b>2.2.2 Transporte rodoviário</b> .....	<b>29</b>
<b>2.2.3 História do transporte rodoviário no Brasil</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.4 Transporte por cabotagem</b> .....	<b>31</b>
<b>2.2.5 Cabotagem no Brasil</b> .....	<b>31</b>
2.3 O SETOR CERÂMICO .....	35
<b>2.3.1 História</b> .....	<b>36</b>
<b>2.3.2 Produção Cerâmica no Brasil</b> .....	<b>37</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>38</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	38
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E/OU POPULAÇÃO-ALVO .....	40
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS .....	41
3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	42
3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	43
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>45</b>
4.1 A PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS DA REGIÃO CARBONÍFERA (AMREC) .....	45
4.2 O PROCESSO LOGÍSTICO PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS CERÂMICOS DA EMPRESA PESQUISADA PARA AS REGIÕES NORDESTE E NORTE .....	49

4.3 VOLUMES DE PRODUTOS CERÂMICOS DIRECIONADOS PARA CADA REGIÃO BRASILEIRA, POR MEIO DA CABOTAGEM E TRANSPORTE E RODOVIÁRIO .....	53
4.4 COMPARATIVO DAS VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS MODAIS RODOVIÁRIO E CABOTAGEM PARA A DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS.....	56
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE A – Roteiro de entrevista para o Coordenador de logística .....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para reduzir os entraves logísticos é preciso uma melhoria nos marcos institucionais, e a redução da burocracia, para resultar em uma gestão de forma mais ágil e profissional, também é necessário um planejamento para projetos de estudos técnicos de propriedade, com base nos sistemas sistêmico (CNT, 2015)

A cabotagem no Brasil teve início na década de 30, quando as condições de transporte rodoviário e ferroviário passavam por dificuldades de infraestrutura, e começou a ser utilizada para o transporte de cargas a granel. Nas décadas de 40 e 50 com a Presidência de Washington Luiz que investiu na infraestrutura das rodovias, e que conseqüentemente acabou impulsionando o transporte rodoviário, a cabotagem acabou perdendo espaço. E só voltou a ganhar forças quando em 1999 quando a empresa Mercosul Line surgiu para operar na cabotagem Brasileira que desde então vem abrindo filiais nos portos Brasileiros (ARAUJO, 2013).

Segundo os dados do Sindiceram (2016) O setor cerâmico da região da AMREC vendeu no ano de 2016, R\$92.393.635 milhões, só no mercado interno foram vendidos R\$77.884.107, ou seja 84,29% são vendas no mercado interno, o Brasil é o país que abastece o mercado de produtos cerâmicos.

As empresas buscam mais competitividade no mercado, vários fatores contribuem para que uma empresa atinja seus objetivos e assim obtenha lucratividade, o cliente deseja bons preços, qualidade do produto, e entrega rápida, uma logística bem planejada é de suma importância para que a empresa ganhe destaque no mercado. A formação do preço do produto leva em consideração vários custos e um deles é o custo logístico, muitas empresas encarecem o produto por não ter uma logística adequada, não dar muita relevância ou por falta de informação, e acabam perdendo para os concorrentes que por sinal possuem uma logística melhor elaborada.

Uma logística bem estruturada assim como escolher o transporte certo de acordo com as necessidades além de baratear o produto, traz o benefício de uma entrega mais rápida, satisfazendo o cliente e a empresa também, pois disponibiliza mais espaço no estoque. Muitas empresas acabam optando pelo transporte rodoviário por sua facilidade, deixando de lado a opção de cabotagem por acharem mais burocrático. Este estudo tem como finalidade comparar os meios de transporte rodoviário e cabotagem, através de pesquisa no transporte de mercadorias

cerâmicas da região AMREC para as regiões, Nordeste e Norte do Brasil desenhando o processo logístico, e através de pesquisa bibliográfica conhecer as características de cada modal para a escolha do modal certo.

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

A logística em uma empresa influencia muito no preço do produto, pois se uma logística for bem estruturada e planejada buscando o transporte certo ela contribui para diminuir o preço final, assim ganhando mais competitividade no mercado. Uma grande parte das empresas no Brasil optam por utilizarem o transporte rodoviário por ser mais fácil de contratar e mais flexível, e acabam excluindo a opção do modal marítimo por receio e por ser mais burocrático, sendo que oferece o melhor custo-benefício em relação a distâncias longas, e oferecem muitas vantagens, mas que ainda não é visível para as empresas.

No Brasil o transporte marítimo ainda é pouco explorado, falta investimentos, uma boa administração dos portos, esforços do Governo para dar condições a esse modal que pode beneficiar a economia Brasileira. Segundo um estudo da ANTAQ (2015) a cabotagem Brasileira possui um enorme potencial, pois o Brasil tem 7.367 km de costa, 80% da população vivem a 200 km da costa, e tem atividade industrial ao longo da costa.

Considerando todos os pontos citados acima, **a logística nas empresas cerâmicas da região da AMREC para o mercado do, Nordeste e Norte do Brasil, é mais viável considerando as vantagens e desvantagens dos modais, o transporte via rodoviário ou marítimo por cabotagem?**

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a logística de transporte de produtos cerâmicos, produzidos por uma empresa da Região Carbonífera (AMREC), para os mercados do Nordeste e Norte do Brasil, em um estudo comparativo dos modais rodoviário e marítimo por cabotagem.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Levantar em base de dados secundários os volumes produzidos e comercializados de produtos cerâmicos na AMREC;
- b) Desenhar o processo logístico, por modal, do transporte de produtos cerâmicos por uma empresa da região da AMREC;
- c) Destacar os volumes direcionados para cada região brasileira, por modal de transporte;
- d) Comparar os modais rodoviário e marítimo por cabotagem, destacando as vantagens e desvantagens de ambos.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Os custos do transporte logístico de uma empresa influenciam no preço final do produto, encarecendo o mesmo quando não tem um planejamento adequado, tornando a empresa menos competitiva no mercado, no Brasil o transporte mais utilizado é o rodoviário que sofre atualmente com falta de infraestrutura, sendo que o Brasil possui 7.400 km de litoral para transportar por meio de cabotagem.

O objetivo deste estudo é analisar o modal rodoviário e marítimo por cabotagem no transporte de mercadorias cerâmicas da região da AMREC para as regiões, Nordeste e Norte do Brasil, comparando as vantagens, desvantagens, custos, infraestrutura e o impacto ambiental desses modais. A justificativa do estudo é demonstrar em pesquisa a viabilidade do transporte de cabotagem de mercadorias cerâmicas para essas regiões.

O projeto passa a ser importante quando nele constarem os resultados da possibilidade de usar a cabotagem como um transporte de melhor custo-benefício, permitindo que as empresas se tornem mais competitivas, e com melhores custos na logística de transporte.

O estudo se torna viável, a partir do acesso a coleta de informações na empresa em estudo, pesquisa de campo, e através de pesquisas bibliográficas, para levantar informações sobre as características dos modais rodoviário e marítimo por cabotagem, para assim fazer o estudo da comparação de ambos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Perovano (2016), a fundamentação teórica é construída através de leituras sistemáticas referentes ao objeto de pesquisa, onde o autor adquire conhecimento aprofundado, consultando fontes autênticas e confiáveis.

O capítulo a seguir, é fundamentado com o conhecimento de diversos autores, com trabalhos publicados em livros, artigos, fontes documentais oficiais, de forma a esclarecer o tema do trabalho, apresentando os diferentes conceitos, estudos e marcos históricos.

### 2.1 LOGÍSTICA

Para Gonçalves (2013) com o mercado globalizado, os produtos mais desenvolvidos e a competição entre as empresas, resultou na necessidade de aprimorar o atendimento ao mercado, através da melhoria na qualidade, quantidade, e prazos desejados dos compradores. Os clientes estão mais exigentes, querendo diversidade nos produtos e serviços, e que atendam às necessidades de cada cliente, e em cada região do mundo.

Rojas (2014, p.2) Afirma que “A atividade logística tem suas origens nas atividades militares. Do grego *logistikos*, do qual o latim *logisticus* é derivado, surge a palavra, compreendida como cálculo e lógica, na acepção matemática da expressão” O autor ainda cita que a palavra era usada entre os militares do exército romano antigo e que tinha o sentido de analisar matematicamente (ROJAS, 2014).

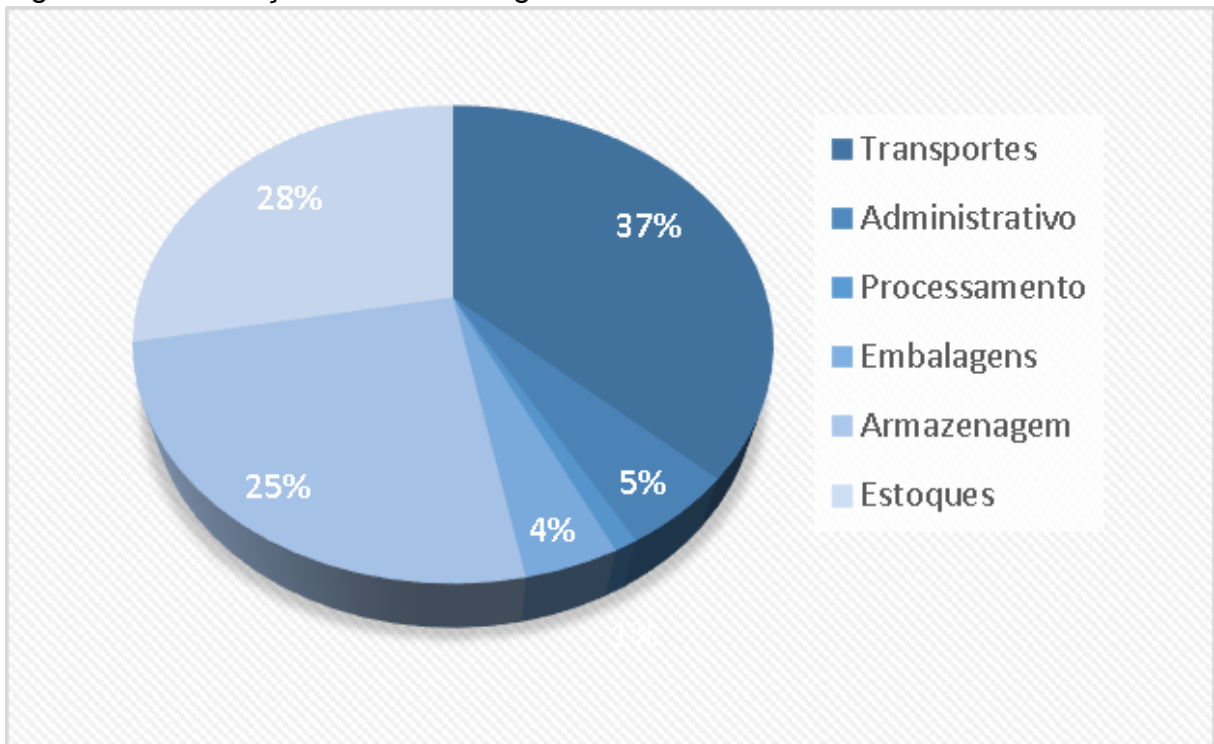
E para atender os seus clientes com a diversidade de mercado, se tem um custo, esse custo tem que ser apropriado, para que tudo se torne viável na operação de atendimento. As melhorias na economia, nos mercados, e tecnologias, acabam mostrando aos clientes uma visão diferente na análise, e para a redução dos custos e oportunidades em novos mercados, a melhoria de métodos é a resposta para o resultado, e por isso há um aumento na competitividade entre as empresas (GONÇALVES, 2013).

A logística contempla o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo, e também um armazenamento de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados visando eficiência e economia, faz parte da

logística todas as informações relacionadas aos processos do ponto de origem até o ponto de consumo, que tem como o propósito atender as necessidades e exigências dos clientes (ROJAS, 2014).

De acordo com Russo (2013) dos custos de logística nas organizações, o transporte é o que mais pesa no custo. E por isso que na maioria das empresas o transporte é considerado importante por ter um custo tão alto. A seguir, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra a distribuição dos custos logísticos.

Figura 1 - Distribuição dos custos logísticos



Fonte: Elaborado com base em Russo (2013, p.207), GS1 Brasil et al. (2006).

### 2.1.1 A história da logística

De acordo com Razzolini Filho (2012), não se sabe ao certo quando foi que o ser humano começou a atividade de transportar as coisas. Nem a arqueologia conseguiu determinar com exatidão o primeiro equipamento de transporte criado pelo homem. Mas se tem a certeza de que foi a partir do momento que o homem deixou de ser nômade, foi onde surgiu a necessidade de buscar algo em outros lugares, e também levar para lugares aquilo que eles tinham interesse de trocar com outras pessoas. A partir do momento que ele foi se tornando agrário, explorando os

recursos naturais, iniciou-se um processo para o desenvolvimento do transporte de coisas de um local para o outro, para ser realizado as trocas entre os indivíduos.

Ainda segundo o autor, o transporte era movido por força humana, o que limitava a quantidade e peso a ser transportado, fazendo com que fosse necessário a utilização de outros mecanismos para o transporte de volumes maiores. Resultando nisso a escolha do homem de fazer o emprego do transporte de tração animal, primeiro foi para arrastar as coisas, e após para carregá-las sobre algum veículo, que foram as carroças primitivas. O transporte só era acessível em locais onde não havia dificuldades, como florestas, então foi necessário o invento de outra forma de transporte.

Após o homem observar muito o meio de transporte, ele inventou a roda, uma invenção importante para a humanidade e essencial para o transporte. Os registros históricos do transporte de tração animal sobre veículos com rodas foram em 3.500 a.C. Segundo Razzolini Filho (2012).

Durante a guerra, a logística era usada como termo de algumas atividades de planejamento, em 1670 quando o exército enfrentava grandes problemas na administração, Luís XIV na França criou o “Marechal General de Logis” utilizada para alojar as tropas militares, e algumas das suas obrigações era, o planejamento das marchas, e a organização dos transportes e dos suprimentos (ROJAS, 2014).

Para Almeida e Schlüter (2012, p.12) “A história da logística desde a antiguidade tem muito a ensinar nos dias atuais. Todas as grandes invenções e avanços tecnológicos acabam tendo alguma relação com áreas da logística”. Eles ainda citam como exemplos a invenção da roda que aumentou a velocidade da raça humana, e a descoberta da alavanca usada pelos Arquimedes e que ainda é utilizada (ALMEIDA, SCHLÜTER, 2012).

O Quadro 1 abaixo, mostra a história das invenções no transporte, descobrimentos, evolução, desafios, fatos que marcaram, e que contribuíram nos meios de transporte.

INVENÇÕES	HISTÓRIA
Roda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O homem descobriu como domesticar animais; inventou a roda, com certeza a roda foi uma das mais importantes invenções da humanidade e evoluiu ao longo dos milênios.</li> <li>- Por volta de 3.500 a.C., ela já era utilizada por moleiros e em veículos na Suméria e na região que hoje corresponde à Polônia.</li> <li>- Rodas raiadas, datadas de 2000 a.C., foram encontradas em carros de guerra de alta velocidade no Egito e na Síria.</li> <li>- Antes de meados do século XIX, as rodas eram de madeira e recobertas por círculos de ferro que, embora tivessem o objetivo de protegê-las, danificavam as estradas e tornavam as rodas muito barulhentas. (p.39)</li> </ul>
Carros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com a invenção da roda, o homem inventou os carros.</li> <li>- No início eram rústicos e pequenos, compondo-se somente de uma plataforma sobre eixos, e sua força de tração era um único animal (cavalo ou boi).</li> <li>- Em 1771, no período da revolução industrial, surgiu o carro a vapor, e em 1878, Nikolaus August Otto desenvolveu o motor a explosão a quatro tempos. Daí para o automóvel foi um pequeno passo pois, em 1908, os carros já eram fabricados em série por Henry Ford (o famoso T). (p. 41)</li> </ul>
Trens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As invenções não se limitaram aos pequenos veículos movidos a vapor e foram mais longe, surgindo outros mais poderosos, capazes de transportar volumes maiores de cargas (pessoas e/ou mercadorias). Nesse contexto, destacam-se os vagões de carga (inspirados nas carroças).</li> <li>- Desde o século XIV, nas minas da Europa, existiam vagões, que corriam em trilhos feitos de madeira, puxados por cavalos (período anterior à revolução Industrial).</li> <li>- Em 1803, o engenheiro inglês Richard Trevithick construiu uma locomotiva movida a vapor para puxar vagões. A locomotiva de Trevithick conseguiu a proeza de puxar 5 vagões com 10 toneladas de carga e 70 passageiros a um velocidade de 8 km/h . Porém, era muito pesada e quebrava constantemente, o que causou seu insucesso.</li> <li>- A primeira estrada de ferro pública, que ligava Stockton a Darlington (na Inglaterra), tinha 16 km de extensão e foi construída por George Stephenson em 1825. (p. 42).</li> <li>- Em 1879, foi exibida pela primeira vez uma locomotiva elétrica, adaptada para as estradas de ferro subterrâneas (metrô), o objetivo era resolver o problema da fumaça e da poeira geradas pelas locomotivas movidas a carvão (a famosa maria-fumaça).</li> <li>- Na Alemanha, em 1912, funcionaram pela primeira vez locomotivas com motor a diesel.</li> <li>- Em 1928, na Inglaterra, surgiram as primeiras locomotivas com motor elétrico a diesel.</li> <li>- Em 1938, o trem britânico Mallard atingiu a velocidade de 203 km/h, a maior velocidade registrada por um trem a vapor.</li> <li>- No ano de 1964, surgiu o famoso trem-bala japonês, ou trem elétrico aerodinâmico Shinkansen, que atinge a velocidade de 256 km/h.</li> </ul>
Navio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muito provavelmente, a visão de um tronco de árvore flutuando num rio ou lagoa levou o ser humano a imaginar que poderia transportar-se sobre esse objeto. Além disso, é certo que o homem usava seu próprio corpo, inicialmente, para movimentar o tronco pela água</li> <li>- Depois descobriu que poderia utilizar uma vara comprida para empurrar sua “embarcação” e, mais tarde, fez outra descoberta bastante significativa: poderia usar um pedaço de madeira mais largo em substituição de seus braços e mãos e, assim, criou o remo. A construção desse instrumento foi um avanço significativo para a navegação, pois possibilitou o deslocamento por lugares mais distantes de sua casa.</li> </ul>

Quadro 2 - História das invenções do transporte

(continua)

Invenções	História
Navio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Povos mais adiantados da antiguidade, como gregos, egípcios, fenícios e outros, usavam embarcação a vela. Existem registros de que, por volta de 7000 a.C., esses povos navegavam por longas distâncias com construções mais elaboradas. Estima-se que os egípcios, por volta de 3000 a.C., já construíssem embarcações capazes de enfrentar o alto mar.</li> <li>- A utilização da vela possibilitou que as embarcações se deslocassem por períodos de tempo mais longos e para lugares mais distantes (em comparação com os barcos a remo)</li> <li>- Com a invenção da bússola pelos chineses, em torno de 270 d.C., tornou-se possível ampliar as distâncias de navegação.</li> <li>- Os Vikings também navegavam com barcos a vela e eram um terror para os inimigos. Dominavam os mares que lhes eram conhecidos do século VIII ao século XI. Sua embarcação típica chamada drakkar, media entre 15 e 30 metros de comprimento, de 4 a 5 metros de altura, e tinha apenas 1 mastro grande com vela, remos e 1 quilha de altura, e tinha apenas 1 mastro grande com 1 vela, remos e 1 quilha curta.</li> <li>- Passada a era dos Vikings, no período entre 1400 e 1700, foram os portugueses e os espanhóis que dominaram os mares. Eram navegadores peritos e, além do conhecimento e da coragem, tinham barcos modernos para a época: as caravelas.</li> <li>- Os Portugueses criaram instrumentos náuticos para calcular a latitude no mar e possuíam cartas náuticas com os acidentes que já tinham sido descobertos e o desenho das costas avistadas.</li> <li>- As caravelas eram movidas mediante velas retangulares de tecido impregnado com alcatrão para resistir às intempéries.</li> <li>- Durante a revolução industrial, surgiu o primeiro experimento com o vapor para mover barcos, realizado por William Symington, em 1788.</li> <li>- Nos Estados Unidos, em 1807, Robert Fulton construiu um barco a vapor que obteve sucesso e foi largamente utilizado nos rios Americanos.</li> <li>- Em 1910, Georges Claude construiu um navio movido a vapor, os navios a vapor dominaram os mares até os anos de 1950, sendo substituídos pelos modernos navios movidos a diesel e, inclusive com propulsão atômica.</li> <li>- Com a inauguração do Canal de Suez em 1869, o mundo assistiu ao fim da Era das Grandes Navegações e, principalmente, ao tempo das embarcações a vela, inaugurando uma nova fase no transporte marítimo. (p.44)</li> </ul>
Avião	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na história da aeronáutica, o Brasil está muito bem representado: foi um personagem pouco conhecido na própria história do Brasil – Bartolomeu Lourenço de Gusmão – que colocou no céu o primeiro balão. Nascido em Santos, em 1685, foi morar em Portugal e, segundo registros, fez voar um balão chamado passarola em 1709.</li> <li>- No século XIX, o homem ainda utilizava balões para elevar-se aos ares, sem nenhuma condição de manobra-los, apenas se deixando levar ao sabor das correntes aéreas.</li> <li>- Somente por obra decisiva de outro Brasileiro genial, Alberto Santos Dumont, no final do século XIX, no dia 20 de setembro de 1898, em Paris, o homem elevou-se aos céus para um balão dirigível batizado de Dirigível Santos Dumont. Nesse voo, Santos Dumont utilizou quatro elementos essenciais para um voo dirigido: um balão com gás mais leve que o ar; um motor com hélice pra movimentar-se à frente; um leme de cauda para possibilitar movimentos laterais e um jogo de pesos para permitir subir e descer.</li> <li>- No dia 12 de novembro de 1906, Santos Dumont realizou um voo que, embora tenha durado 21 segundos, entrou para a história. Pilotando seu invento, batizado de 14 bis (numa alusão ao seu último balão, o Nº 14), ele se elevou a 6 metros de altura e voou por 220 metros a uma velocidade de 41 km/h.</li> </ul>

### Quadro 3 - História das invenções do transporte

(conclusão)

Invenções	História
Avião	- Mais tarde, Dumont ainda coou num aparelho menor que o 14 Bis, denominado Demoiselle, que voava de forma extremamente suave e tranquila. (p. 47)
Dutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existem registros históricos de que “as tubulações já eram conhecidas como meio de transporte de líquidos desde a antiguidade: os chineses com o uso de bambus, os egípcios e os astecas construíram seus dutos com material cerâmico e os gregos e romanos empregavam tubos de chumbo” (CTDUT, 2007).</li> <li>- Uma das primeiras aplicações dos dutos foram os aquedutos (dutos para o transporte de água), que são uma invenção dos romanos. Somente na Roma Antiga existiam 11 aquedutos principais.</li> <li>- Um dos mais extraordinários aquedutos romanos, cujo trabalho de engenharia apresenta precisão impressionante (numa distância de 50 km/h a água apresentava um desnível de apenas 12,3 m), é o Aqueduto de Nimes, do qual a Ponte do Gard (Pont du Gard, no Sul da França), com 49 m de altura e 360 m de comprimento, é o trecho mais notável.</li> <li>- O primeiro oleoduto (duto para transporte de óleos) para condução de hidrocarbonetos, com duas polegadas de diâmetro, foi construído em ferro fundido e ligava um capo de produção a uma estação de carregamento de vagões a uma distância de 8 km na Pensilvânia, causando, então, a reação dos carroceiros que faziam este transporte. (CTDUT, 2007). (p. 49)</li> </ul>

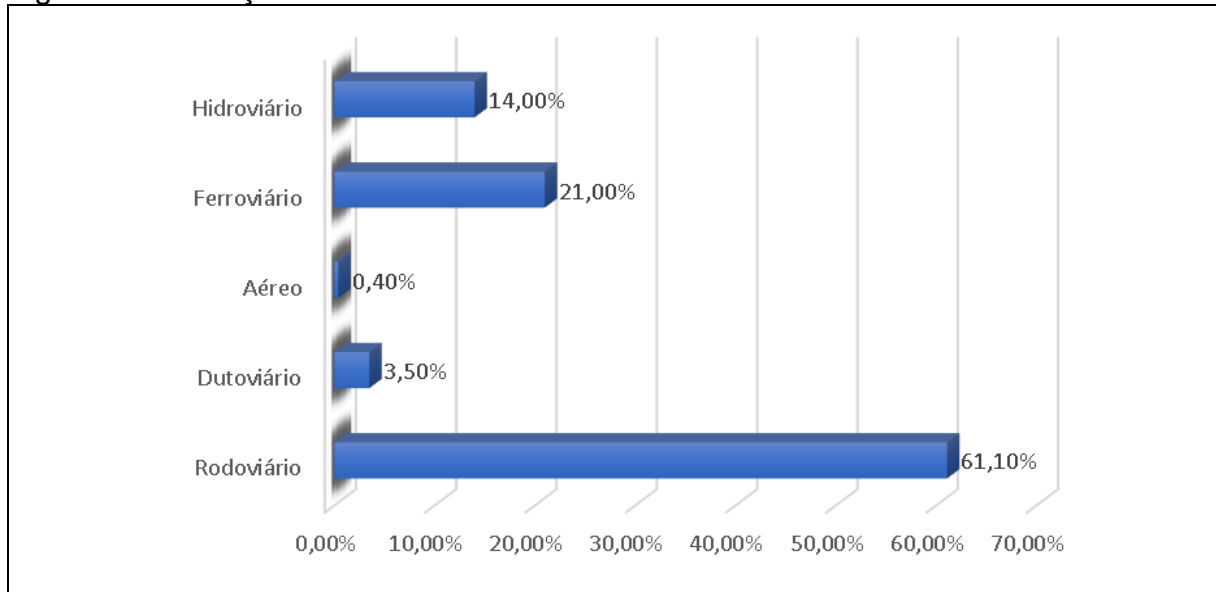
Fonte: Elaboração própria através de Razzolini Filho (2012).

#### 2.1.2 A logística no Brasil

Segundo Ching (2010, p.195) “A tendência atual de transportes no Brasil é a integração de diferentes modalidades de transporte com objetivo principal de obter ganho de eficiência e redução de custos.

A Figura 2 abaixo, mostra a porcentagem de cada modal utilizado no Brasil, o rodoviário representa 61,10% do transporte de cargas no Brasil, e 14% o transporte hidroviário:

Figura 2 - Utilização dos modais no Brasil



Fonte: Confederação Nacional de Transportes – CNT (2009).

Segundo dados de uma pesquisa feita pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2016), em relação a logística no Brasil, após a economia Brasileira viver vinte anos sem planejamento da infraestrutura, o Governo Federal lançou em 2006 o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) em parceria com o Ministério de Transportes (MT) e Ministério da Defesa (MD), foi elaborado o plano por meio do Centro de Excelências em Engenharia de Transportes (Centran), com o objetivo em obras prioritárias até meados da próxima década.

O Governo também lançou o Programa de Aceleração de Crescimento (PAC) 2007-2010, com ações de política econômica, institucionais e de investimentos em transportes, energia, saneamento, habitação e outros. No total estavam previstos investimentos de R\$ 503,9 bilhões em quatro anos nos setores. Em 2010 foi lançado o PAC 2, com intuito de ampliar o volume de recursos investidos, áreas e setores para serem beneficiados.

Em 2012 no mês de agosto, foi criado o Programa de Investimentos em Logística (PIL): rodovias e ferrovias com o objetivo de aumentar a capacidade do planejamento integrado do sistema de transportes. O programa ainda visa a integração entre rodovias, ferrovias, hidrovias, portos e aeroportos com processo das cadeias produtivas, e ainda foi fundada a Empresa de Planejamento e Logística (EPL), vinculada ao MT.

O Quadro 4 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** abaixo, mostra o que o Ministério dos transportes (MT) considera indispensáveis para o desenvolvimento acelerado e sustentável, e os objetivos específicos dos investimentos em rodovias e ferrovias

Quadro 4 - Objetivos específicos, e indispensáveis para o Ministério dos Transportes dos investimentos públicos em rodovias e ferrovias

Indispensáveis para o desenvolvimento acelerado e sustentável:	Objetivos específicos dos investimentos públicos em rodovias e ferrovias:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampla e moderna rede de infraestrutura;</li> <li>- Logística eficiente; e</li> <li>- Modicidade tarifária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duplicar os principais eixos rodoviários do País;</li> <li>- Reestruturar o modelo de investimento e exploração das ferrovias;</li> <li>- Expandir e aumentar a capacidade da malha ferroviária</li> </ul>

Fonte: Adaptado através da pesquisa - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2016)

Era previsto investimento total de R\$ 133 bilhões nos setores rodoviário e ferroviário, o Quadro 5 **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir, demonstra os investimentos totais e por modal, até 25 anos:

Quadro 5 - Investimentos totais, e por modais (25 anos)

Período	Rodovia	Ferrovia	Total	Rodovia	Ferrovia
	(R\$ bilhões)			Distância (mil km)	
Em 5 anos	23,5	56	79,5	7,5	10
Até 20 anos	18,5	-	53,5		
Até 25 anos	-	35			
Total	42	91	133		

Fonte: Adaptado através da pesquisa - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2016)

### 2.1.3 Logística de Distribuição

A logística de distribuição, é todo o planejamento, controle, direção e organização das atividades dos produtos acabados, da sua finalização até o ponto final, o consumidor, o processo todo da expedição de mercadoria, gestão dos centros de operação, e monitoramento de todos esses processos para uma boa eficiência (AYRES, 2009).

De acordo com Almeida e Schlüter (2012), o significado de *Supply Chain Management* (SCM) ou na tradução o gerenciamento da cadeia de suprimentos, vai muito além do que a tradução nos diz, o SPM implica que as empresas manufactureras de partes, conjuntos e subconjuntos, de um produto x, para o

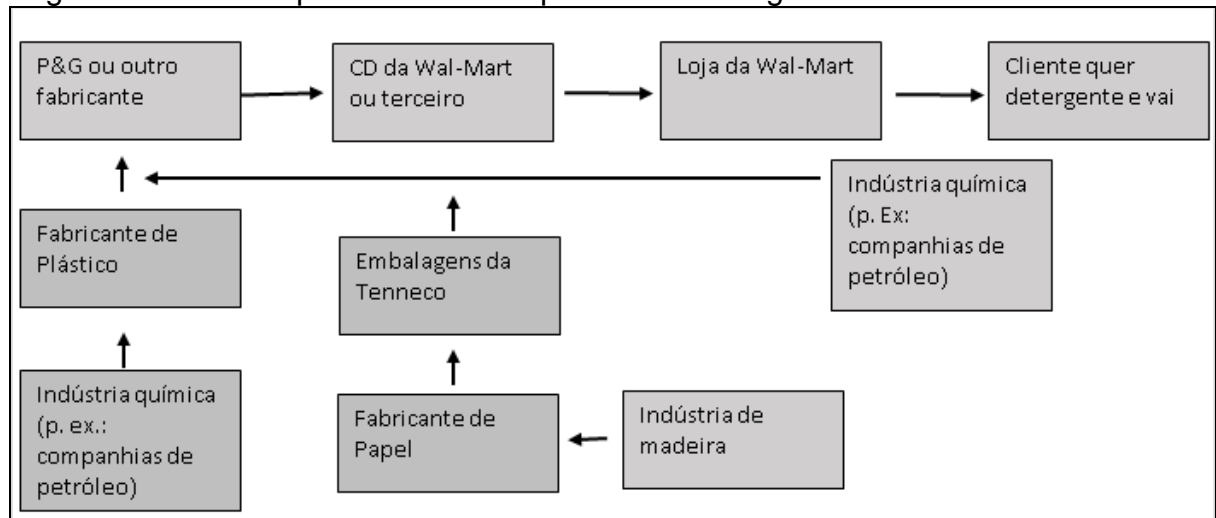
consumidor final, estejam unidas para o comprometimento recíproco das suas operações. O comprometimento dessas empresas requer muito além do que é praticado hoje pelas empresas, como uma simples parceria.

Na cadeia de suprimentos estão todos os processos que envolve no atendimento de um pedido de um cliente, seja o processo direto ou indiretamente. Ela não apenas engloba os fabricantes e fornecedores, mas também as transportadoras, depósitos, varejistas, e os próprios clientes. Como por exemplo, em uma fábrica, onde a cadeia de suprimento inclui todo o processo de um pedido do cliente, tais como o desenvolvimento de novos produtos, marketing, operações, distribuição, finanças, o serviço de atendimento ao cliente e outras. Segundo Chopra e Meindl (2003).

Ainda de acordo com Chopra e Meindl (2003) um exemplo seria um cliente que vai até o mercado *Walmart* com intuito de comprar um detergente. A cadeia de suprimentos tem início na necessidade do cliente de adquirir um produto, nesse caso o detergente, o próximo estágio é a loja *Walmart*, a qual o cliente procura. O estoque abastecido da Walmart pode ter sido fornecido por um depósito de produtos acabados fornecidos pela *Wal-mart*, ou por um distribuidor com um caminhão fornecido por terceiros. O distribuidor é abastecido pelo fabricante, como por exemplo a P&G. A fábrica da P&G é abastecida de matéria-prima de vários fornecedores, e esses fornecedores podem ter sido abastecidos por outros fornecedores, como por exemplo a embalagem pode ter sido fornecida pela Tenneco, que pode ter recebido matéria-prima para fábricas essas embalagens.

Então de acordo com o exemplo acima, se percebe que a cadeia de suprimentos é dinâmica, com um fluxo constante de informações, produtos e dinheiro, ao decorrer dos diferentes estágios, e cada estágio dentro da cadeia de suprimentos é diferente no processo e interage com os outros estágios. A *Walmart* fornece ao cliente o produto, informações como preço, e disponibilidade e o cliente na troca transfere fundos ao *Wal-Mart*, e assim o fluxo continua como mostra a Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Fluxo do processo da compra de um detergente



Fonte: Adaptado através de Chopra e Meindl (2003, p. 4)

## 2.2 SISTEMAS DE TRANSPORTES

### 2.2.1 Conceito de transportes

Para Ballou (1993, p. 19) a logística tem importância numa escala global “Na economia mundial, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos”. A logística eficiente contribui para a economia, quando as empresas conseguem diminuir os gastos logísticos e oferecendo melhores preços ao mercado, e uma distribuição mais eficaz.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 31) o transporte, “É a área operacional da logística que geograficamente movimenta e posiciona os estoques. Devido a sua importância fundamental e custo visível, o transporte tem recebido considerável atenção dos administradores”. Nas empresas de hoje é fundamental uma pessoa capaz de planejar o transporte, e assim verificar qual o modal adequado para aquela determinada carga, levando em consideração o custo-benefício.

Segundo Ballou (1993, p.19) “Transporte barato também contribui para reduzir o preço dos produtos”. Ele afirma que isso acontece porque o transporte influencia no aumento da competição no mercado, e que os custos de transporte mais os custos de produção, vendas e demais custos, compõe o custo do produto. E

a partir do momento em que o transporte se torna mais eficiente e com um melhor desempenho, a sociedade passa a se beneficiar de um melhor padrão de vida. (BALLOU, 1993).

Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 31) citam que “Do ponto de vista do sistema logístico, três fatores são fundamentais para o desempenho nos transportes: (1) custo; (2) velocidade; e (3) consistência”. O custo é o pagamento do embarque para transportar a mercadoria entre duas localizações geográficas, e outras despesas relacionadas. A velocidade do transporte é o tempo que leva a operação de movimentação específica. O custo e a velocidade se relacionam de duas formas. Primeiro as empresas que oferecem um serviço mais rápido para transportar, elas geralmente possuem tarifas altas. Segundo, se o serviço de transporte for mais rápido, menos tempo o produto fica em trânsito e indisponível. Então, o método mais adequado do transporte desejável é o equilíbrio entre o custo de serviço e a velocidade (BOWERSOX, CLOSS E COOPER, 2007).

Bertaglia (2003) considera que o transporte de produtos tem uma significativa parcela nos custos logísticos, e são atividades como seleção, a movimentação e entrega do produto. O Quadro 6, Quadro 7 e Quadro 8 apresentam as características de cada modal de transporte, quais as vias e meios de cada transporte, a força propulsora e as instalações e terminais que os modais utilizam:

Quadro 6 – Caracterização dos modais de transporte

(continua)

Modais	Caracterização do Modal				
	Via de transporte	Meio de transporte (veículo)	Força propulsora	Instalações/ terminais	Sistemas de controle
Rodoviário	Rodovias (pavimentadas), estradas com ou sem pavimentação, avenidas, ruas, caminhos, picadas etc.	Carretas, caminhões, e veículos médios de diversos tipos, com diferentes especificações e aplicações, como ônibus e automóveis	Motores a explosão (a diesel e a gasolina), energia solar e elétrica.	Estações rodoviárias, terminais urbanos de ônibus, paradas de ônibus, armazéns, centros de distribuição,	Fiscalização de órgãos públicos e de operadores logísticos, conferência de cargas e de equipamentos de movimentação,

Quadro 7 - Caracterização dos modais de transporte

(continua)

Modais	Caracterização do Modal				
	Via de transporte	Meio de transporte (veículo)	Força propulsora	Instalações/ terminais	Sistemas de controle
Rodoviário				instalações de <i>cross docking</i> e de <i>transit point</i> , instalações para garagens e de manutenção (oficinas) etc.	comunicação por rádio, acompanhamento por Global Positioning System (GPS), ou Sistema de Posicionamento Global.
Ferrovário	Ferrovias e trilhos.	Locomotivas e vagões de diversos tipos, com diferentes especificações e aplicações	Motores a vapor e a diesel, motores elétricos.	Estações ferroviárias, plataformas de embarque, garagens de manutenção.	Fiscalização dos órgãos públicos, cancelas de passagens de nível, conferência de cargas e de equipamentos de movimentação, comunicação por rádio, acompanhamento por GPS.
Aquaviário	Rotas marítimas, fluviais e lacustres (oceanos, rios, lagos ou canais).	Embarcações de pequeno, médio e grande porte, com diferentes aplicações e especificações.	Força eólica (nas embarcações a vela), motores a vapor e a explosão, força atômica.	Portos, ancoradouros, atracadouros (plataformas).	Fiscalização dos órgãos públicos e dos operadores aduaneiros, conferência de cargas, e de equipamentos de movimentação, comunicação via rádio e acompanhamento por GPS.
Aeroviário	Rotas aéreas (aerovias)	Aviões de passageiros e de cargas, helicópteros, dirigíveis, balões, foguetes.	Força eólica, motores a explosão, força atômica.	Aeroportos, heliportos, helipontos, hangares, armazéns etc.	Monitoramento por radar, GPS, e satélites, fiscalização de órgãos públicos e privados, controle e liberação de voo.

Quadro 8 - Caracterização dos modais de transporte

(conclusão)

Modais	Caracterização do Modal				Sistemas de controle
	Via de transporte	Meio de transporte (veículo)	Força propulsora	Instalações/ terminais	
Dutoviário	Geralmente dutos feitos de materiais com resistência adequada ao veículo, como concreto, aço, polipropileno.	O próprio material.	Força de gravidade, bombeamento, e as bases de distribuição.	Terminais que fazem a captação, o bombeamento e as bases de distribuição.	É utilizado, geralmente, o sistema supervisor e de controle do duto, o <i>Supervisory Control and Data Acquisitions (Scada)</i> ou Sistema Supervisor de Controle e Aquisição de Dados, como principal ferramenta para o controle de um duto.

Fonte: Elaboração própria através de Razzolini Filho (2012, p. 76).

Bowersox, Closs e Cooper (2007, p. 181) afirmam que “Sem um transporte confiável na maioria das empresas, a maioria das atividades comerciais não poderia funcionar. O transporte consome recursos de tempo, financeiros e ambientais”. Para a escolha do modal de transporte a ser utilizado, é considerado vários fatores, como o tempo de entrega, custo, tipo de mercadoria a ser transportada, a disponibilidade do modal, e sazonalidade (que é mais considerado no modal hidroviário), segundo Russo (2013).

Rojas (2014, p.5) afirma que “os modais de transportes são estudados a partir de cinco meios básicos de movimentação de cargas e pessoas que, historicamente, surgiram e se desenvolveram de acordo com a necessidade e o avanço tecnológico” Ele ainda explica que eles são classificados de acordo com o ambiente que utilizam: o aquaviário (marítimo e hidroviário); terrestre (ferroviário, rodoviário e dutoviário); e aéreo, onde cada um deles apresentam custos e características operacionais próprias (ROJAS, 2014).

Segundo Ballou (2006) para muitas empresas em relação a custos logísticos a atividade de transporte é o mais importante elemento, de uma a dois terços dos custos totais são representados pela movimentação de cargas. Para ajudar na escolha do transporte, é preciso estudar os termos de características básicas dos modais como: preço, tempo médio de viagem, a variação do tempo em trânsito, as perdas e os danos (BALLOU, 2006). É importante também analisar o tipo de mercadoria a ser transportado, valor da mercadoria, risco de roubo e outras características da mercadoria.

A história nos mostra que o homem foi o seu primeiro meio de transporte, por ele mesmo transportar seus objetos, e utilizando também os animais e inventos puxados por estes. E ao passar do tempo, o ser humano com a sua criatividade passou a utilizar os modos de transportes que existem hoje, os quais são divididos em três sistemas

- a) Sistema aquaviário: Formados pelos transportes marítimo, fluvial e lacustre;
- b) Sistema terrestre: Constituídos pelos transportes rodoviário e ferroviário; e
- c) Sistema aéreo (KEEDI, 2016).

Faria (2001, p.16) conceitua sistemas de transporte como “o conjunto formado pelos seguintes elementos: meio de transporte (modalidade), via de transporte (trajetória), instalações (terminais para carregamento, descarga e armazenagem) e o sistema de controle de atividade de transporte”.

Com o decorrer do tempo a movimentação da carga fracionada foi o modo mais utilizado em relação a embarque, desembarque e transporte de carga, e que hoje em dia ainda é utilizado. E a unitização foi sendo comum nas últimas décadas, que consiste em agrupar as cargas em unidades de transporte, facilitando assim a movimentação de um grupo de mercadorias (KEEDI, 2016).

As cargas podem ser divididas em:

- Carga Geral: Cargas embaladas, Exemplos: Carne congelada, embalada por papelão; e aquela que não é embalada, mas se trata de carga geral como os automóveis.



- Carga a granel: Pode ser sólida ou líquida, Exemplos: Produtos agrícolas; e produtos líquidos perigosos.

Os dois tipos de cargas, a granel e geral podem ser embarcados individual e agrupados.

- Forma Individual: A carga é embarcada como ela foi produzida, como por exemplo a carne embalada na caixa de papelão, no qual é usado qualquer modo de transporte para a mesma, e é chamado de carga solta (*breakbulk*) ou a granel (*bulk*) como por exemplo a soja. (A forma de carga individual demanda mais tempo para ser realizado, com exceção do granel que utiliza máquinas que agilizam o processo)
- Forma Agrupada: Chamada também de unitização de carga, é uma forma mais rápida por ser embarque de grandes quantidades de carga movimentadas juntas ao mesmo tempo. Várias mercadorias são colocadas dentro de uma única unidade de transporte, ou seja, qualquer equipamento que se adequa a esta operação (exemplos: *big-bag*, *pallet* e *container*) como mostra o Quadro 9 e Quadro 10 abaixo. (KEEDI, 2016).


Quadro 9 - Formas utilizadas para o transporte de cargas.

(continua)

Formas para o transporte de cargas	Conceito:	Material feito de:	Utilização no modais de transporte:
<p><i>Big Bag</i></p> 	<p>Grande saco, é considerado um container flexível.</p>	<p>- Materiais como tecido; - Resina como polietileno.</p>	<p>Utilizado em qualquer modo de transporte</p>
<p><i>Pallet</i></p> 	<p>Espécie de estrado, serve de suporte para empilhamento de carga.</p>	<p>- Madeira; - Plástico; - Metal; - Fibra.</p>	<p>Utilizado em qualquer modo de transporte</p>

Quadro 10 - Formas utilizadas para o transporte de cargas

(conclusão)

Formas para o transporte de cargas	Conceito:	Material feito de:	Utilização no modais de transporte:
<p><i>Container</i></p> 	<p>Uma grande caixa (dry box) construído normalmente em aço, existe o container para transporte marítimo e para o aéreo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aço;</li> <li>- Alumínio;</li> <li>- Ferro;</li> <li>- Fibra.</li> </ul>	<p>Utilizado em qualquer modo de transporte</p>

Fonte: Elaboração própria com base em Keedi (2016).

### 2.2.2 Transporte rodoviário

O Modal rodoviário passou a ser usado desde a invenção da roda, sendo um dos modais mais antigos, o único que permite a ligação porta-a-porta, podendo ser utilizado isoladamente ou com o complemento de outro modal de transporte (RAZZOLINI FILHO, 2012).

Bertaglia (2003, p. 283) comenta sobre o transporte rodoviário “Ele faz a conexão entre os diferentes modos de transportes e os seus respectivos pontos de embarque e desembarque. Sua grande desvantagem é o custo do frete, o que faz com que outros meios de transporte comecem a ser mais competitivos”. Outra desvantagem do transporte rodoviário no Brasil, é a precariedade das estradas, a manutenção das rodovias demanda muito dinheiro, isso acaba se tornando uma desvantagem.

O transporte rodoviário é feito por ruas, estradas e rodovias, sejam elas pavimentadas ou não. No Brasil, o modal rodoviário é o principal meio de transporte de cargas, produtos, matérias-primas, pessoas e animais, sendo o mais utilizado para transportar mercadorias para curtas e médias distâncias e cargas de maior valor agregado” (ROJAS, 2014, p.12).

Ballou (2006) afirma que as vantagens do transporte rodoviário, que são o

serviço porta-a-porta, que não necessita de outro meio de transporte, o transbordo, frequência, disponibilidade de serviço, e a velocidade e comodidade de ser um serviço porta-a-porta.

### 2.2.3 História do transporte rodoviário no Brasil

Rodrigues (2004, p.49) descreve sobre o início do transporte rodoviário no Brasil “começou com a construção, em 1926, da Rodovia Rio-São Paulo, única pavimentada até 1940. Até o início da década de 50, as rodovias existentes no Brasil eram precaríssimas”. O autor ainda fala sobre o governo de Juscelino que criou o slogan 50 anos em 5, que construiu estradas ao longo do país assim aumentando a demanda do transporte rodoviário (RODRIGUES, 2004).

O Quadro 11 a seguir mostra as características do transporte rodoviário de cargas no Brasil, de acordo com o Ministério dos transportes, portos e aviação civil (2015):

Quadro 11 - Características do transporte rodoviário

**Características do transporte rodoviário no Brasil:**

- Possui a maior representatividade entre os modais existentes;
- Adequado para curtas e médias distâncias;
- Baixo custo inicial de implantação;
- Alto custo de manutenção;
- Muito poluente com forte impacto ambiental;
- Maior flexibilidade com grande extensão da malha;
- Transporte com velocidade moderada;
- Os custos se tornam altos para grandes distâncias;
- Baixa capacidade de carga com limitação de volume e peso;
- Integra todos os estados brasileiros.

Fonte: Ministério dos Transportes (2015)

Em relação a descrição da malha rodoviária Brasileira: O Brasil possui, 1,7 milhão de quilômetros de estradas, destas 221.820 quilômetros (12,9%) são pavimentadas, 1.363,740 quilômetros (79,5%) não estão pavimentadas, 128.904 quilômetros (7,5%) de estradas planejadas, 255.040 quilômetros (14,8%) são Rodovias estaduais, 1.339,26 quilômetros (78,11%) são Rodovias municipais, 119.936 quilômetros (7%) são Rodovias federais, 13.830 quilômetros são rodovias pavimentadas em obras, 9.522 quilômetros de rodovias duplicadas e 192.569 quilômetros são rodovias simples (DNIT, 2014).

## 2.2.4 Transporte por cabotagem

No Brasil o transporte aquaviário se abrange a navegação interior (utilização das vias navegáveis interiores) e o transporte marítimo (navegação em águas marítimas desabrigadas), de acordo com o Quadro 12 a seguir, suas subdivisões são:

Quadro 12 - Divisões e subdivisões do transporte marítimo

<b>Transporte marítimo</b>	<b>Vias navegáveis na navegação interior</b>	<b>Infraestrutura aquaviária</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Longo curso;</li> <li>- Cabotagem;</li> <li>- Apoio marítimo; e</li> <li>- Apoio portuário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rios;</li> <li>- Lagos;</li> <li>- Canais;</li> <li>- Lagoas;</li> <li>- Baías;</li> <li>- Angras;</li> <li>- Enseadas; e</li> <li>- Áreas marítimas abrigas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portos; e</li> <li>- Terminais portuários.</li> </ul>

Fonte: Confederação Nacional dos Transportes (CNT) 2014.

Para Bertaglia (2003, p. 286) “O transporte hidroviário utiliza o meio aquático, natural ou artificial, para movimentar cargas e passageiros. É um dos meios de transporte mais antigos que existe”. Rojas (2014, p.5) cita que segundo a Lei nº 10.893, de 13 de julho de 2004 “navegações de cabotagem é aquela realizada entre os portos brasileiros, utilizando exclusivamente a via marítima ou as vias navegáveis interiores”. Rojas ainda explica que a cabotagem é dividida em grande cabotagem que é realizada entre os portos brasileiros e entre estes e os portos da Costa Atlântica da América do Sul, das Antilhas e da Costa Leste da América Central, excluídos os portos de Porto Rico e Ilhas Virgens, já a pequena cabotagem, realizadas entre os portos brasileiros também e a embarcação não se afasta mais de 20 milhas náuticas da costa e faz escala em portos cuja distância não exceda 400 milhas náuticas. E nela está incluídas as navegações utilizadas com fins comerciais entre a costa brasileira e as ilhas oceânicas brasileiras (ROJAS, 2014).

## 2.2.5 Cabotagem no Brasil

Rodrigues (2004, p.87) comenta sobre a cabotagem no Brasil “Durante

um longo tempo houve uma pujante navegação de cabotagem no país. Os famosos navios ITA's promoveram a integração Sul-Norte, sempre lotados de passageiros e cargas", ele ainda ressalta que com o fim da Companhia Costeira de Navegação, apenas um pequeno grupo de empresários persistiram no mercado de cabotagem, e enfrentavam problemas, pois não recebiam os mesmos incentivos e financiamentos para a construção de navios, além disso não possuíam direitos a isentos de imposto na compra de óleo combustível como os empresários de longo curso, além da burocracia eles concorriam com o rodoviário que possuíam suas facilidades (RODRIGUES, 2004).

A pesquisa da Confederação Nacional de Transporte CNT (2013) destaca que em comparação com os demais modais a cabotagem possui vantagens como a maior eficiência energética, maior capacidade de transporte, maior vida útil da infraestrutura, maior vida útil dos equipamentos e veículos, maior segurança da carga, menor emissão de poluentes, menor número de acidentes, menor nível de avarias, menor custo operacional e menor impacto ambiental.

O Ministério dos transportes, portos e aviação civil (2017) cita que o Brasil possui aproximadamente 22.037 km de hidrovias economicamente navegáveis, e segundo o PNLT - Plano Nacional de Logística e Transporte (2012) o modal aquaviário (hidrovias e cabotagem) representam ao total 13%, e as hidrovias respondem 5%. Segundo a ANTAQ (2014), as principais hidrovias economicamente navegadas do país são: Amazônica (17.651 quilômetros), Tocantins-Araguaia (1.360 quilômetros), Paraná-Tietê (1.359 quilômetros), Paraguai (591 quilômetros), São Francisco (576 quilômetros), Sul (500 quilômetros). É utilizado 52% do potencial navegável para transportes de cargas e passageiros, só a região amazônica possui 80% das hidrovias, e de acordo a ANTAQ, o Brasil movimentou 38 milhões de toneladas via navegação nos rios internos no primeiro semestre de 2014.

O Brasil possui 37 portos públicos, sendo 34 marítimos e 3 fluviais, e 130 terminais de uso privado. Entre os portos públicos, 14 são delegados, concedidos ou administrados por Governos Estaduais ou Municipais, ou outros 23 são administrados pela Companhias Docas (Sociedade de economia mista, o governo federal é o acionista majoritário), já os portos fluviais e lacustres são da competência do Ministério dos Transportes (CNT, 2014)

Segundo o Ministério dos transportes, portos e aviação civil (2017) as características do transporte hidroviário de carga no Brasil, apresentadas no Quadro 13 abaixo são:

Quadro 13 - Características do transporte hidroviário de cargas no Brasil

<b>Características do transporte hidroviário de cargas no Brasil</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande capacidade de carga;</li> <li>- Baixo custo de transporte;</li> <li>- Baixo custo de manutenção;</li> <li>- Baixa flexibilidade;</li> <li>- Transporte lento;</li> <li>- Influenciado pelas condições climáticas;</li> <li>- Baixo custo de implantação quando se analisa uma via de leito natural, mas pode ser elevado se existir necessidade de construção de infraestruturas especiais como: eclusas, barragens, canais, etc.</li> </ul>

Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (2017)

O Ministério dos Transportes (2017) cita dados dos portos Brasileiros (*apud Secretária dos Portos*) que no Brasil existe 8,5 mil quilômetros de costas navegáveis; em 2013 nos portos Brasileiros foram movimentadas 931 milhões de carga bruta, representando um crescimento de 2,9 % em relação ao ano de 2012; de 36 portos públicos, 16 são delegados a Estados ou municípios e 18 marítimos administrados diretamente pelas Companhias Docas.

Segundo um estudo da ANTAQ (2010-2012) no Brasil existem 42 empresas Brasileira de navegação autorizadas a operar navegação de cabotagem (EBN). Estas empresas disponibilizam 155 embarcações aptas a navegação de cabotagem, elas totalizam três milhões de tonelagem de porte bruto, e uma idade média de 16,5 anos por embarcação.

Abaixo, o Quadro 14 e Quadro 15 Quadro 14 mostram a estrutura de mercado da cabotagem Brasileira.

Quadro 14 - Estrutura de mercado da cabotagem no Brasil

(continua)

<b>Natureza de carga</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Empresas Brasileiras de navegação (EBN)</b>	<b>Número de embarcações</b>	<b>Tipos de embarcações</b>	<b>TPB disponível</b>
Granel Sólido	7	Norsul, Norsulmax, Elcano, H. Dantas, Lyra, Pancoast, Libra	15	Graneleiro Cargueiro Multi-propósito	701.093

Quadro 15 - Estrutura de mercado da cabotagem no Brasil

(conclusão)

Natureza de carga	Número de empresas	Empresas Brasileiras de navegação (EBN)	Número de embarcações	Tipos de embarcações	TPB disponível
Granel Líquido	5	Petrobras; Transpetro; Elcano; Flumar; Agemar.	49	Petroleiro; Gases liquefeito; Tanque químico; Navio Cistema; Outras.	1.602.017
Granel Geral Solta	25	Aliança, NTL, Vessel-Log, AGS, Alfamares, Atalaia, Burra Leiteira, Norsul, Graninter, Guinmar, In Company, Jaqueline, Locar, Marforte, Martin Leme, MS, Paolo Garabuggio, Rabo de Peixe, Radiance, Sela Gineta, Superpesa, Tranship, Transnave, Zemax, Agemar	87	Cargueiro Porta-Contêiner Balsa, Barcaça, Bote, Flutuante, Lancha Rebocador/empurrador, Ro-Ro e outras	502.644
Carga Geral Containerizada	5	Aliança, NTL, Vessel-Log, Log-In, Mercosul Line	15	Porta-Contêiner, cargueiro	442.516

Fonte: Agência Nacional de Transporte Aquaviário – ANTAQ - (2013)

O Quadro 16 a seguir apresenta quais as vantagens e desvantagens dos transportes rodoviário e marítimo por cabotagem, segundo Rojas (2014).

Quadro 16 - Vantagens e desvantagens dos transportes rodoviário e marítimo por cabotagem

Meios de Transporte	Vantagens	Desvantagens
<b>Rodoviário</b>	- Flexibilidade de acesso a diferentes pontos, sem necessidades de infraestrutura complexa, como a de outros modais;	- Elevado custo para transporte em grandes distâncias;
	- Possibilidade de transporte de diferentes tipos de carga, como paletizadas, containerizadas, a granel e líquidas;	- Baixa capacidade de carga;
	- Possibilidade de transporte de lotes de pequenas quantidades;	- Frete alto em relação a outros modais, como ferroviário e aquaviário;
	- Menor manuseio de carga, pois é possível oferecer o serviço porta a porta, ou seja, a carga é levada de um ponto ao outro diretamente (ponto de partida até seu destino final);	- Na questão internacional, o transporte rodoviário enfrenta as dificuldades das diferenças de legislações entre países quanto à dimensão das estradas, ao peso bruto permitido, à capacidade de pontes, aos limites de altura permitida, etc.
	- Menor custo com embalagens.	
<b>Marítimo (cabotagem)</b>	- Maior capacidade de carga;	- Necessidade de transbordo nos portos;
	- Carrega qualquer tipo de carga;	- Distâncias dos centros de produção;
	- Menor custo de transporte.	- Maior exigência de embalagens;
		- Menor flexibilidade nos serviços, aliados a frequentes congestionamentos nos portos.

Fonte: Elaborado com base em Rojas (2014, p.09 e 12), Fleury et al. (2000)

### 2.3 O SETOR CERÂMICO

A capacidade produtiva do setor é de 1.069 milhões m<sup>2</sup> (dados de 2015). As empresas Brasileiras fabricantes de revestimentos cerâmicos, estão em conformidade com as normas internacionais de qualidade, e estão alinhados a melhor tecnologia do mercado. “Uma característica típica da produção brasileira é a utilização de dois processos produtivos distintos em seu parque industrial: Via Seca e Via Úmida” (ANFACER, 2017).

Segundo um estudo preparatório do setor cerâmico da FIESC, o setor da

cerâmica congrega os segmentos mostrados na Figura 4 a seguir:

Figura 4 - Segmentos do setor cerâmico



Fonte: Federação da Indústria do Estado de Santa Catarina (FIESC, 2013).

### 2.3.1 História

Os homens após saírem das cavernas e descobrirem a agricultura sentiram a necessidade de algo para armazenar água, os alimentos da colheita, as sementes, e um novo abrigo. Eles sabiam que as vasilhas teriam que ser resistentes a água, ou seja, impermeável, resistentes e que fosse fácil de fabricar. “Estas facilidades foram encontradas na argila, deixando pistas sobre civilizações e culturas que existiram milhares de anos antes da Era Cristã” (ANFACER, 2017).

Considerado o material artificial mais antigo feito pelo homem, a cerâmica é produzida a cerca de 10-15 mil anos, em relação ao conceito “Do grego “*kéramos*” (“terra queimada” ou “argila queimada”), é um material de grande resistência, frequentemente encontrado em escavações arqueológicas” (ANFACER, 2017).

A cerâmica é produzida a partir da argila, que quando umedecida ela se torna de fácil modelação.

Depois de submetida à secagem para retirar a maior parte da água, a peça moldada é submetida a altas temperaturas (ao redor de 1.000° C), que lhe

atribuem rigidez e resistência mediante a fusão de certos componentes da massa e, em alguns casos, fixando os esmaltes na superfície (ANFACER, 2017).

### **2.3.2 Produção Cerâmica no Brasil**

Composto por 92 empresas, o setor Brasileiro de revestimentos cerâmicos, tem sua maior concentração nas regiões Sudeste, Sul e em expansão no Nordeste do País. “Segmento produtivo de capital essencialmente nacional, é também um grande gerador de empregos, com cerca de 27 mil postos de trabalho diretos e em torno de 200 mil indiretos ao longo de sua cadeia produtiva” (ANFACER, 2017).

No mercado Brasileiro interno foram vendidos 706 milhões de metros quadrados, já no mercado externo foram vendidas 94,3 milhões de metros quadrados, totalizando as vendas em 800,3 milhões de metros quadrados vendidos (ANFACER, 2017).

Segundo a ANFACER (2017).

O Brasil é um dos principais protagonistas no mercado mundial de revestimentos cerâmicos, ocupando a segunda posição em produção e consumo. Em 2016, foram produzidos 792 milhões de metros quadrados para uma capacidade instalada de 1.048 milhões de metros quadrados.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos apresentam quais foram os métodos utilizados para a pesquisa do presente estudo, onde neste capítulo serão abordados o delineamento da pesquisa, a definição da área ou/e população alvo, o plano de coleta de dados e outros elementos utilizados no estudo.

A metodologia da pesquisa informa os meios empregados na coleta dos dados para posterior apresentação destes na pesquisa. Ou seja, estabelece o procedimento do pesquisador para o levantamento das informações, que pode ser por meio de questionário, formulário, teste, pesquisa de mercado, entrevista, dados estatísticos, livros, jornais, revistas, entre outros (FILHO; SANTOS, 2002, p. 64).

Conforme Alves (2007, p. 54) “A metodologia trata-se do momento em que o pesquisador especifica o método que irá adotar para alcançar seus objetivos, optando por um tipo de pesquisa”. Após decidir quais os métodos a serem utilizados, é necessário decidir os procedimentos da coleta de dados (ALVES, 2007).

A pesquisa para ser considerada científica tem que atender alguns requisitos. O objetivo deve ser claro e objetivo, para que possa ser identificável e reconhecível por todos. O estudo não só deve contemplar o que já se sabe sobre o assunto, mas também algo novo e que possa ser útil para outras pessoas como fonte de pesquisa, e que tenha elementos para a verificação e a contestação das hipóteses (PARRA FILHO; SANTOS, 2002).

Os próximos capítulos apresentam os métodos utilizados para o delineamento da pesquisa, como também a definição da área, população-alvo, e o plano de coleta e análise de dados.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Segundo Apolinário (2012, p. 163) o delineamento de uma pesquisa, “trata-se do plano ou do esquema que o pesquisador pretende utilizar em seu trabalho, e podemos considerar o delineamento de pesquisa como o detalhamento do terceiro passo das etapas do trabalho científico”. Para que uma pesquisa seja feita, ela precisa de um planejamento, você precisa saber quais os métodos serão utilizados para chegar ao objetivo do estudo, isso é o delineamento da pesquisa.

**a) Abordagem Qualitativa:** Para Apolinário (2012, p. 163) “Diferentemente das pesquisas quantitativas, a abordagem qualitativa apresenta certos elementos como a: recursividade, por exemplo que implicam o fato de a análise poder se iniciar até mesmo ao longo da fase de coleta de dados”.

O autor ainda comenta que em uma coleta de dados de uma pesquisa qualitativa o processo envolve várias técnicas, como: entrevistas, discussões em grupos focais, uso de fotografias, filmes, entre outras (APOLINÁRIO, 2012).

Quanto aos fins de investigação a pesquisa classificou-se como **descritiva**. Segundo os autores Sampieri, Collado e Lucio (2006, p. 100) no “estudo descritivo seleciona-se uma série de questões e mede-se ou coleta-se informação sobre cada uma delas, para assim (vale a redundância) descrever o que se pesquisa”. Foi utilizada a pesquisa descritiva, pois foram coletados dados para serem analisados, com o intuito de fazer a comparação dos meios de transporte em estudo.

Geralmente o objetivo do pesquisador se concentra em descrever situações ou acontecimentos, especificar e explicar como se manifesta um fenômeno. No estudo descritivo são apontadas as propriedades, características e os aspectos relevantes de pessoas, grupos, comunidades ou outros fenômenos que podem ser analisados (SAMPIERI, COLLADO, LUCIO, 2006).

Em relação aos meios de investigação, foram utilizados os métodos de pesquisa bibliográfica, documental e de campo, bibliográfica para conhecer o assunto da pesquisa, os conceitos, e história, através de livros, dados, e trabalhos que já foram realizados. Documental, pois foram utilizados dados fornecidos pela empresa em pesquisa, e de campo por que dados foram coletados através de uma entrevista.

**a) Pesquisa bibliográfica:** é feita através de análises em artigos, livros, dicionários e enciclopédias e que uma das vantagens é a grande quantidade de informações, e ainda não custa muito fazer este tipo de pesquisa, pois o pesquisador só usa seu tempo procurando os dados que ele precisa. Para quem tem dificuldade com o objetivo do estudo, a pesquisa bibliográfica ajuda, pois você analisa o assunto que outras pessoas dizem sobre ele (MASCARENHAS, 2012).

Mas a pesquisa bibliográfica tem suas desvantagens, umas delas é que o estudo não se baseia em uma amostra representativa de dados assim limitando o

estudo, dificultando a generalização dos resultados, e o torna mais limitado ainda quando a fonte que você pesquisa traz opiniões dos autores, com informações subjetivas (MASCARENHAS, 2012).

**b) pesquisa documental:** é parecida com a bibliográfica, o que diferencia as duas é que na bibliográfica se usa textos científicos que analisam o mesmo objeto de estudo, já na documental as fontes não têm como objetivo analisar o assunto. O autor ainda cita um exemplo: Se você quer comparar o número de casos de dengue na cidade de São Paulo na década de 1980 com os números das décadas de 1990 e 2000. Esses dados serão encontrados na Secretária de Saúde, você vai procurar esses dados para um estudo científico, mas elas não são fontes de um estudo científico, mas são documentos que registram informações sobre o tema (MASCARENHAS, 2012).

**c) Pesquisa de campo:** Segundo Parra Filho e Santos (2002, p.18) “Se o pesquisador executa seu trabalho valendo-se de questionários aplicados ao objeto de seu estudo, com a finalidade de coletar dados que lhe permitam responder ao problema, a pesquisa é denominada de campo”.

### 3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E/OU POPULAÇÃO-ALVO

O presente estudo foi aplicado em uma empresa cerâmica, que é referência nacional em revestimentos cerâmicos, situada na região da AMREC, que produz em média 36 milhões de m<sup>2</sup> por ano, maior exportadora de produtos cerâmicos do Brasil, presente em 80 Países da América do Sul, América do Norte, Europa, África e Oceania e vende seus produtos em mais de 15 mil pontos de vendas no Brasil.

O entrevistado, é coordenador de distribuição logística na empresa em pesquisa, e foi convocado para a entrevista, por ser o responsável pela logística da empresa, e por conhecer todos os processos que envolvem a distribuição dos produtos cerâmicos para os seus destinos, sendo a pessoa ideal para atender a entrevista.

Quadro 17 – Estruturação da População Alvo

Objetivos	Período	Extensão	Unidade de amostragem	Elemento
Desenhar o processo logístico, por modal, do transporte de produtos cerâmicos por uma empresa da região da AMREC.	Segundo semestre de 2017	Região da AMREC	Empresa Cerâmica	Coordenador de distribuição – Logística
Destacar os volumes direcionados para cada região brasileira, por modal de transporte.	Segundo semestre de 2017	Região da AMREC	Empresa Cerâmica	Coordenador de distribuição – Logística
Comparar os transportes rodoviário e cabotagem na distribuição de produtos cerâmicos para as regiões Nordeste e Norte do Brasil, destacando as vantagens e desvantagens de ambos	Segundo semestre de 2017	Região da AMREC	Empresa Cerâmica	Coordenador de distribuição – Logística

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Quadro 18 – Fontes de títulos de pesquisa bibliográfica

Tema	Tópicos abordados	Autores
Logística	- Conceito de logística - História da logística - Logística no Brasil	Rojas (2014) Razzolini Filho (2012) Almeida e Schlüter (2012) Ching (2010) Confederação Nacional de Transporte – CNT (2009) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2016)
Transporte	- Conceito de Transporte	Ballou (1993)
Produção cerâmica	- Comercialização e produção dos produtos cerâmicos - História da cerâmica	Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres – ANFACER (2017) SINDICERAM Sindicato Das Indústrias de Cerâmica - Criciúma – SC (2016)

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

### 3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

São várias as maneiras de colher dados, e para selecioná-las, o pesquisador precisa considerar o contexto e o objetivo da pesquisa. As pesquisas podem ser extraídas de fontes primárias ou secundárias.

Quanto a classificação dos dados, foram utilizados dados secundários, onde foram extraídos dados de sites governamentais, fontes confiáveis, e dados fornecidos pela empresa, que foram passados através do correio eletrônico e-mail, e os dados primários usados foram os da entrevista, onde os dados foram coletados através da aplicação de um questionário.

A entrevista foi feita ao coordenador de distribuição logística, realizada na empresa cerâmica no dia 06 de outubro do ano de 2017, na parte da manhã com duração de aproximadamente 1 hora, estando presente apenas o entrevistado e o

entrevistador em uma sala reservada, a conversação foi gravada através de um aparelho celular, um notebook, que foi usado para gravar e também para digitar as falas do entrevistado. Antes da entrevista foi elaborado um roteiro de perguntas utilizado como apoio na entrevista, com 11 questões, e que passou por revisão da orientadora.

A fontes primárias caracteriza-se em dados que o pesquisador colhe em primeira mão. Alguns instrumentos de coletas primárias: entrevista, questionário, formulário e a observação. O pesquisador se concentra no que ele observa e não no que outros dizem sobre o assunto em questão. Já nas fontes secundárias os dados que o pesquisador não tem contato direto com o objeto de estudo. Exemplos de dados secundários: Arquivos, banco de dados e relatórios (MASCARENHAS, 2012).

### 3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Para analisar os dados de uma pesquisa qualitativa o primeiro passo a dar é estudar todo o material coletado durante a pesquisa, que pode ser os relatos de observação, entrevista, análise dos documentos, e outras informações obtidas, antes de fazer a interpretação do material (FAZENDA; TAVARES; GODOY, 2017).

Após a coleta dos dados documentais e da realização da entrevista na empresa, os áudios gravados foram utilizados para descrever a entrevista, facilitando a construção do texto, e evitando a perda de falas, o que fundamentou muito na elaboração dos resultados. Já os dados documentais foram enviados pelo entrevistado via correio eletrônico no mesmo dia da entrevista no período da tarde, e foram organizados em forma de quadro.

### 3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quadro 19 – Síntese dos procedimentos metodológicos

(continua)

Objetivos Específicos	Abordagem da pesquisa	Tipo de pesquisa quanto aos fins	Meios de investigação	Classificação dos dados de pesquisa
Levantar em base de dados secundários os volumes produzidos e comercializados de produtos cerâmicos na AMREC	Qualitativa	Descritiva	Pesquisa documental	Secundário
Desenhar o processo logístico, por modal, do transporte de produtos cerâmicos por uma empresa da região da AMREC;	Qualitativa	Descritiva	Pesquisa documental	Secundário
Destacar os volumes direcionados para cada região brasileira, por modal de transporte;	Qualitativa	Descritiva	Documental de campo	Secundário
Comparar os modais rodoviário e cabotagem, destacando as vantagens e desvantagens de ambos	Qualitativa	Explicativa	Bibliográfica, Documental e de campo	Secundário

Quadro 20 - Síntese dos procedimentos metodológicos

(continua)

Objetivos Específicos	Técnica de coleta de dados	Procedimentos de coleta de dados	Técnica de análise dos dados
Levantar em base de dados secundários os volumes produzidos e comercializados de produtos cerâmicos na AMREC	Sites de entidades de classe Levantamento de dados internos da empresa	Sistematização de dados em planilhas do Excel e gráficos	Análise de dados
Desenhar o processo logístico, por modal, do transporte de produtos cerâmicos por uma empresa da região da AMREC;	Sites de entidades de classe Levantamento de dados internos da empresa	Sistematização de dados em planilhas do Excel e gráficos	Análise de dados

Quadro 21 - Síntese dos procedimentos metodológicos

(conclusão)

Objetivos Específicos	Técnica de coleta de dados	Procedimentos de coleta de dados	Técnica de análise dos dados
Destacar os volumes direcionados para cada região brasileira, por modal de transporte;	Sites de entidades de classe Levantamento de dados internos da empresa	Sistematização de dados em planilhas do Excel, quadros explicativos, e Esquemas	Análise de dados e conteúdos
Comparar os modais rodoviário e cabotagem, destacando as vantagens e desvantagens de ambos	Sites de entidades de classe Levantamento de dados internos da empresa e dados bibliográficos	Sistematização de dados em planilhas do Excel, quadros explicativos, e Esquemas	Análise de dados e conteúdos

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Analisar a logística de transporte de produtos cerâmicos, produzidos na Região Carbonífera (AMREC), para os mercados do Sudeste, Nordeste e Norte do Brasil em um estudo comparativo dos modais rodoviário e por cabotagem.

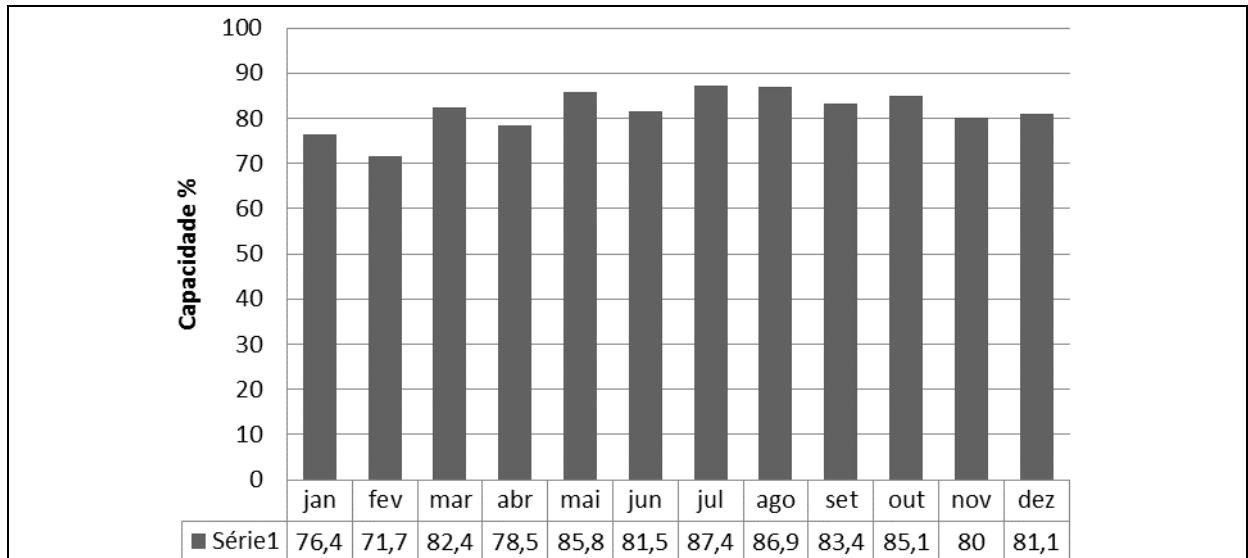
A pesquisa foi feita através de um estudo de caso, para Yen (2015) o estudo de caso é comum em várias áreas como psicologia, sociologia, enfermagem, administração, entre outras, e é usado para nos ajudar no conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados, e em vários campos de interesse o objetivo da pesquisa de campo é entender fenômenos sociais complexos, no estudo o pesquisador foca em um caso, e retenham uma perspectiva geral e real, como por exemplo no estudo do comportamento de pequenos grupos, processos organizacionais, administrativos, relações internacionais, desempenho escolar e entre outros.

### 4.1 A PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS DA REGIÃO CARBONÍFERA (AMREC)

Os dados a seguir são do SINDICERAM Sindicato das Indústrias de Cerâmica - Criciúma – SC, a associação nasceu em 1974 e tem como objetivo congrega o segmento da indústria cerâmica do sul do estado de Santa Catarina e propicia a existência de um fórum permanente de discussões a respeito das questões que afetam direta ou indiretamente o setor. Estão associadas as empresas: Cecrisa S/A-Revestimento Cerâmicos (Criciúma), Cerâmica Urussanga S/A-CEUSA, Eliane S/A-Revestimentos Cerâmicos (Cocal do sul), Cerâmica Gabriella Ltda (Criciúma), Pisoforte Revestimentos Cerâmicos Ltda (Sangão), Cerâmica Artística Giseli Ltda (Imbituba), Cerâmica Angel Grês Ltda (Criciúma), Cerâmica San Marcos Ltda – Cejatel (Jaguaruna), Itagres Revestimentos Cerâmicos S.A (Tubarão), Firenze Revestimentos Cerâmicos S.A (Criciúma), e Cerâmica Elizabeth Sul Ltda (Criciúma). Algumas cidades acima não fazem parte da região AMREC, por tanto os dados a seguir das figuras (6;7;8;9 e 10) são das regiões da AMREC e das cidades de Sangão, Imbituba, Jaguaruna e Tubarão localizadas no

sul de Santa Catarina.

Figura 5 - Percentual da capacidade instalada das empresas cerâmicas da Região da AMREC - 2016



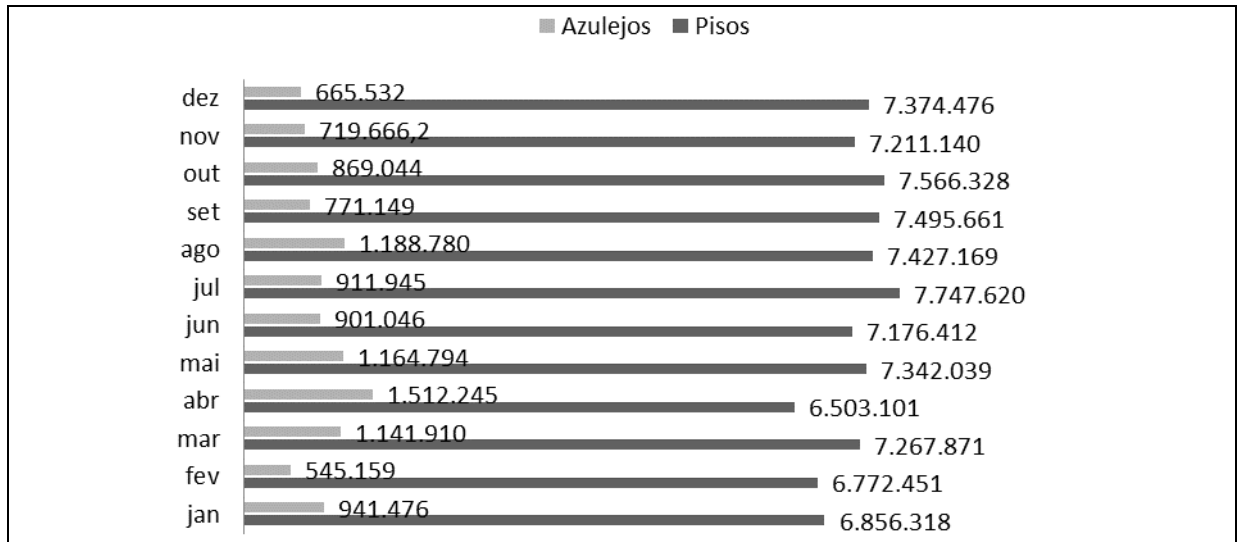
Fonte: Elaborado com base nos dados de: Sindiceram (2016)

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a capacidade instalada das empresas cerâmicas de Criciúma-SC, em dezembro de 2016 a capacidade era de 81,11%, e a menor capacidade do ano foi no mês fevereiro 71,66%.

Em relação ao volume produzido de azulejos em 2016 conforme a

, em julho foi o mês que o setor mais produziu 7.747.620 m<sup>2</sup>, e o mês de baixa produção foi em abril 6.505.101 m<sup>2</sup>, já na produção de azulejos em abril foi o mês que mais produziu 1.512.245 m<sup>2</sup>, e baixa no mês de fevereiro 545.159 m<sup>2</sup>.

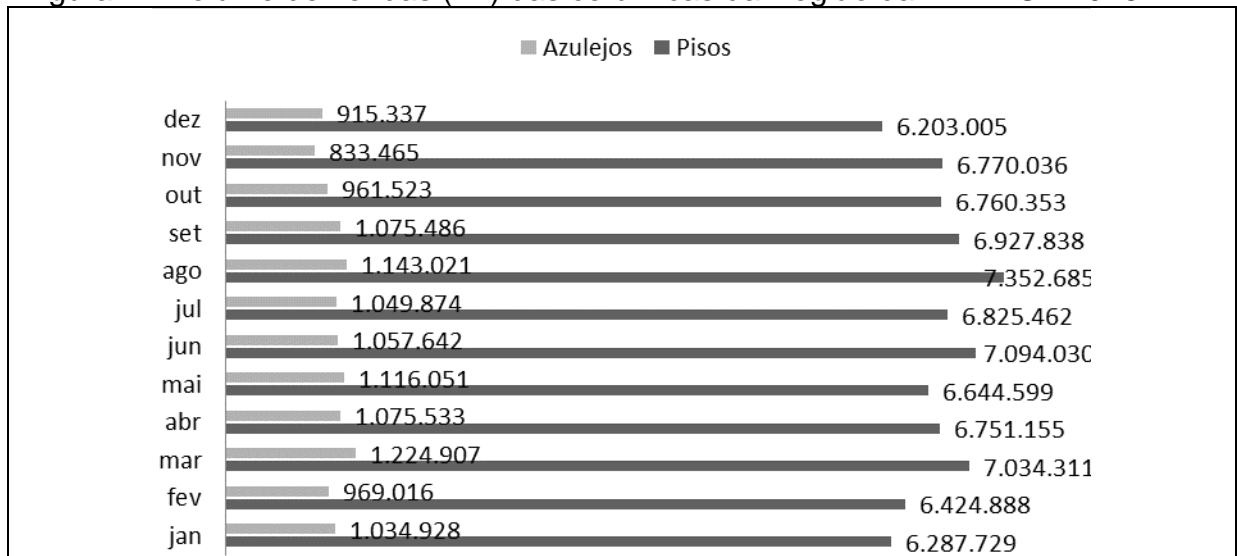
Figura 6 - Volume produzido de pisos e azulejos das cerâmicas da Região da AMREC - 2016



Fonte: Elaborado com base nos dados de: Sindiceram (2016)

De acordo com a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, as vendas em 2016 por m<sup>2</sup> teve alta em agosto nas vendas de pisos, foi vendido 7.352.685 m<sup>2</sup>, em dezembro 6.203.005 m<sup>2</sup> a menor venda, a média da venda de pisos no ano foi de 6.756.341m<sup>2</sup> e nas vendas de azulejos a maior venda foi no mês de março 1.224.907 m<sup>2</sup>, e a menor em novembro 833.465 m<sup>2</sup>, e a média de vendas 1.038.065 m<sup>2</sup>.

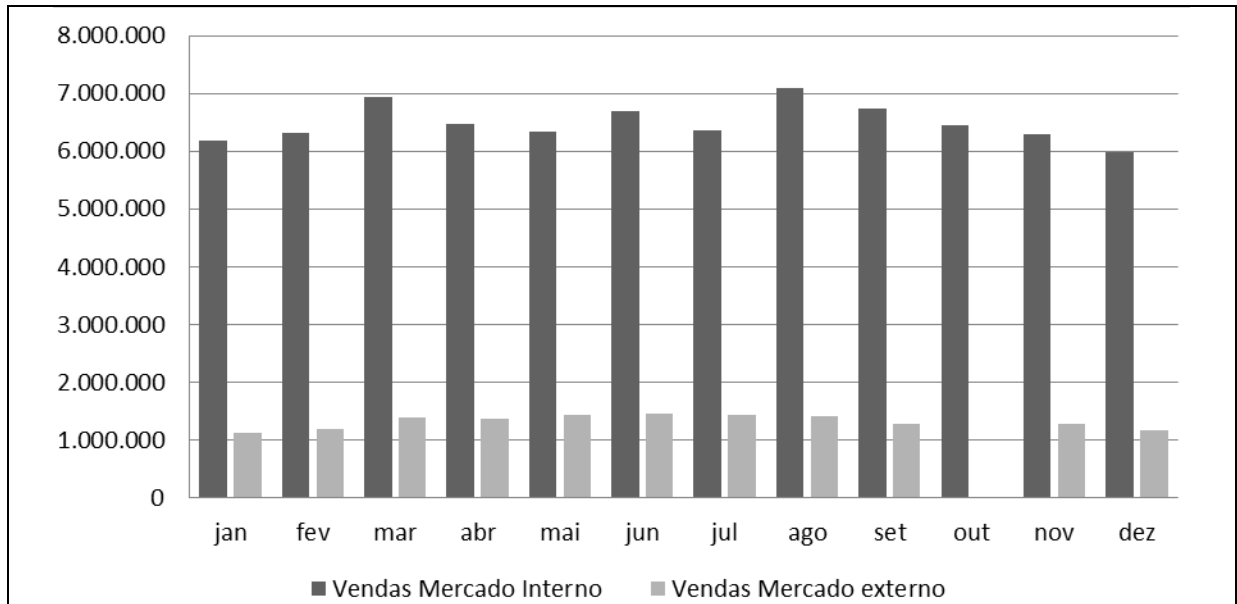
Figura 7 - Volume de vendas (m<sup>2</sup>) das cerâmicas da Região da AMREC - 2016



Fonte: Elaborado com base nos dados de: Sindiceram (2016)

A maior parte das vendas do setor é destinado ao mercado interno, no ano de 2016 o melhor mês em vendas no mercado interno foi o mês de agosto foram vendidos 7.094.439 m<sup>2</sup>, a menor venda foi no ano de dezembro 5.975.469 m<sup>2</sup>, a média de vendas no ano foi de 6.490.342 m<sup>2</sup>. No mercado externo o mês que mais vendeu foi em junho 1.454.429 m<sup>2</sup>, o mês que menos vendeu foi em outubro 9.188 m<sup>2</sup> uma venda bem baixa reflexo da baixa do dólar, a média de vendas no ano foi de 1.209.127 m<sup>2</sup> ou seja só 1/7 da venda é destinado ao mercado externo.

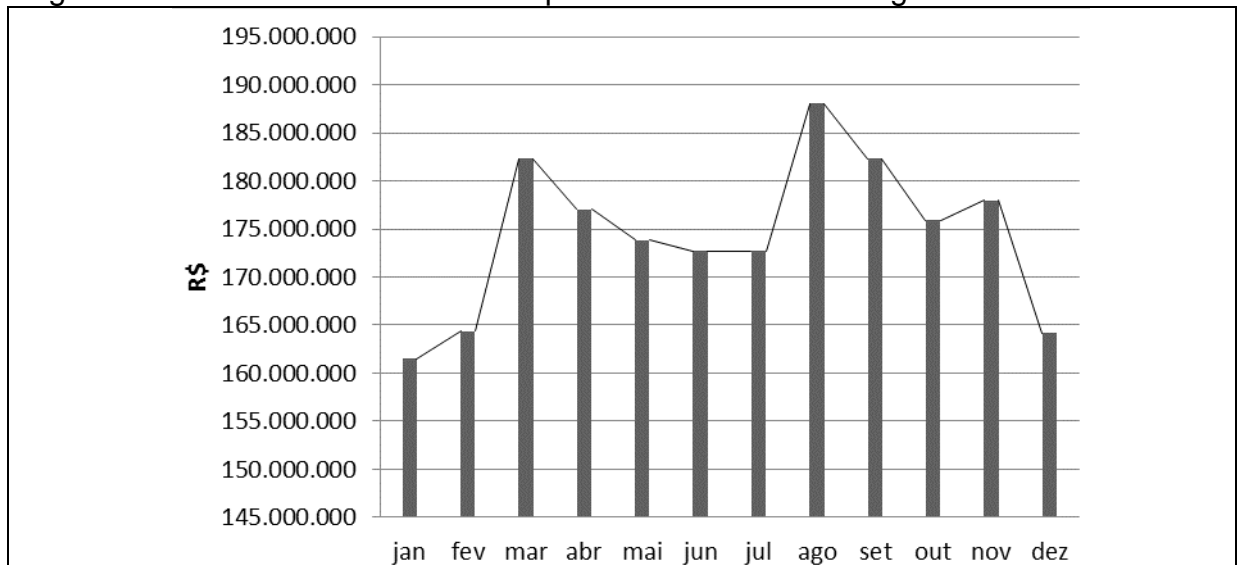
Figura 8 - Vendas mercado interno e externo (m<sup>2</sup>) das Cerâmicas da Região da AMREC - 2016



Fonte: Elaborado com base nos dados de: Sindiceram (2016)

O mês que o setor mais faturou foi em agosto R\$ 188.072.315 milhões, em janeiro foi o mês de menor faturamento R\$ 161.463.273 milhões, a média no ano foi de R\$ 174.399.979 milhões.

Figura 9 - Faturamento bruto das empresas cerâmicas da Região da AMREC - 2016



Fonte: Elaborado com base nos dados de: Sindiceram (2016)

#### 4.2 O PROCESSO LOGÍSTICO PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS CERÂMICOS DA EMPRESA PESQUISADA PARA AS REGIÕES NORDESTE E NORTE

A pessoa entrevistada que atua na logística da empresa cerâmica em estudo, explicou como é um processo logístico de transporte via rodoviário dos produtos cerâmicos, eles têm a base de entrada de pedidos, e a partir do momento que alguém faz a venda, é passado o pedido para o sistema, e entra para o PCP. Para Chiavenato (2008), o PCP é utilizado para que a empresa se planeje com antecedência, e controle de forma certa a produção, para atingir os objetivos e aproveitar seus recursos da melhor forma.

O sistema da empresa automaticamente mostra as transportadoras que fazem a entrega para a determinada região do pedido, logo o sistema dispara um comunicado para a transportadora (notificação de transporte), após isso é relatado a transportadora que a carga x está pronta para ser transportada.

O sistema consegue informar as opções de transporte por que na empresa eles fazem uma pesquisa das transportadoras que entregam para região x,

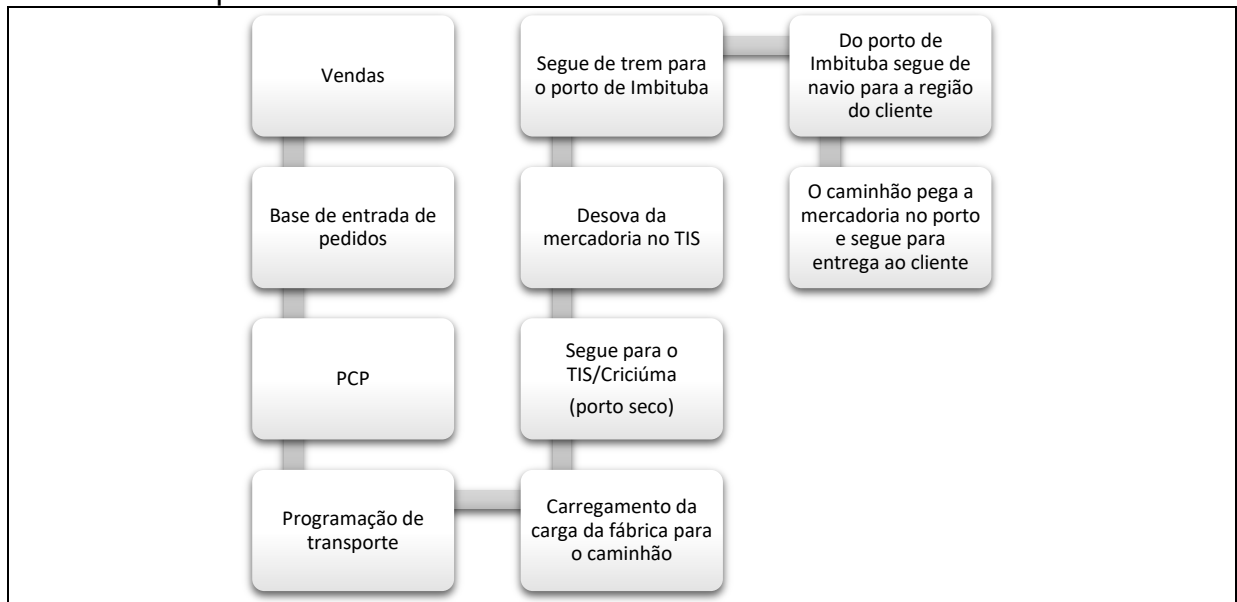
selecionam elas, fazem uma reunião com todas para fazerem um acordo contratando seus serviços, negociando custo, tempo e entre outros requisitos, após isso, eles alimentam o sistema com os dados das transportadoras, tempo, custo e para quais regiões ela entrega a mercadoria, ele explica que isso facilita a área comercial e logística, o cliente paga o custo logístico mas a empresa sugere quem pode transportar o produto para ele.

Ele ainda comenta que por um lado é ruim, pois o ônus disso é que a empresa cerâmica fica com uma parte de responsabilidade por estar sugerindo uma transportadora, que pode acontecer de a transportadora indicada não entregar no prazo, ou não entregar a carga totalmente integra. O entrevistado ressalta que a maioria das cerâmicas tem o que eles chamam de FOB homologado, e que 95% das vendas da empresa é feito por essa modalidade, e que para quem está se formando em comércio exterior lembra do *Free on Board*, mas que no mercado interno ele não é bem isso, para o mercado interno eles entendem que FOB homologado é quando o cliente paga, ou seja ele busca a mercadoria na cerâmica, a partir dali a responsabilidade é do cliente, a responsabilidade da empresa cerâmica encerra a partir do momento que ela coloca a mercadoria em cima do caminhão. No comércio exterior o “*FOB-Free on Board – Livre a bordo: o vendedor obriga-se a colocar a mercadoria a bordo do navio por sua conta e risco. A responsabilidade do importador inicia a partir daí e abrange o frete, o seguro, a descarga e transporte terrestre até o destino final*” (ROJAS, 2014, p. 117).

A consolidação e o planejamento da rota são de responsabilidade da empresa transportadora, após eles serem notificados, eles retornam para a empresa cerâmica programar a carga (programação de carregamento), a transportadora pega a carga na fábrica e segue seu processo de entrega para o cliente, e devolve os comprovantes de entrega para a empresa cerâmica, para comprovação daquilo que foi acertado entre eles.

Abaixo na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, segue o fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte rodoviário de produtos cerâmicos

Figura 10 - Fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte rodoviário de produtos cerâmicos



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Já no transporte de cabotagem a maioria é feito na modalidade CIF, por inexperiência dos clientes com esse processo, a empresa cuida dos trâmites, o entrevistado então nos dá um exemplo, de que em Belém até pouco tempo não havia atracação, isso começou ano passado (2016), e então apesar de o frete ser barato, os clientes ainda têm uma rejeição, medo, receio de transportar via cabotagem, por isso nessas praças nós fazemos CIF, permitindo a empresa controlar o processo.

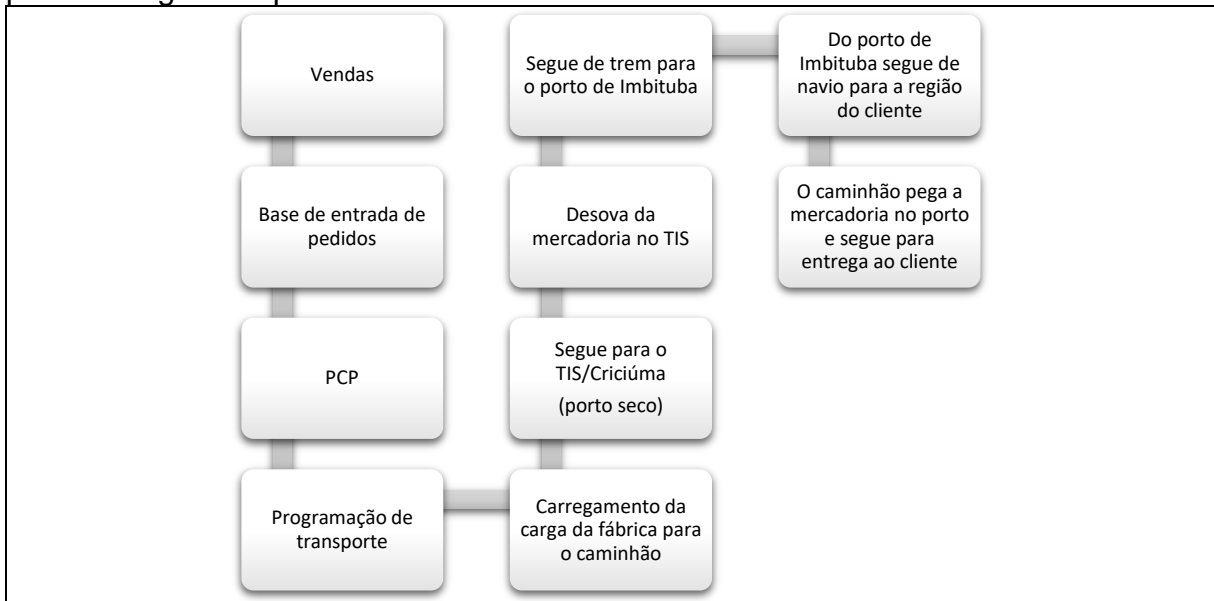
O vendedor se responsabiliza em contratar o frete, e pagar os custos do frete até o ponto de destino, e a entrega se dá a partir do momento que ele coloca a mercadoria a bordo do navio. Segundo Keedi (2016).

Como eles tem uma fábrica na Bahia, eles acabam fazendo transferência de estoque, produtos acabados, e matérias-primas, na modalidade CIF, o produto sai da cerâmica de caminhão até o TIS (porto seco), é feito a desova, e dali o produto segue de trem até o porto de Imbituba. A empresa tem grandes clientes no Nordeste que compram via cabotagem, e o cliente mesmo consegue mais flexibilidade de preço com armador, do que a empresa cerâmica, isso por questão de

possuírem mais volumes para transportar.

Abaixo na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, segue o fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte por cabotagem de produtos cerâmicos.

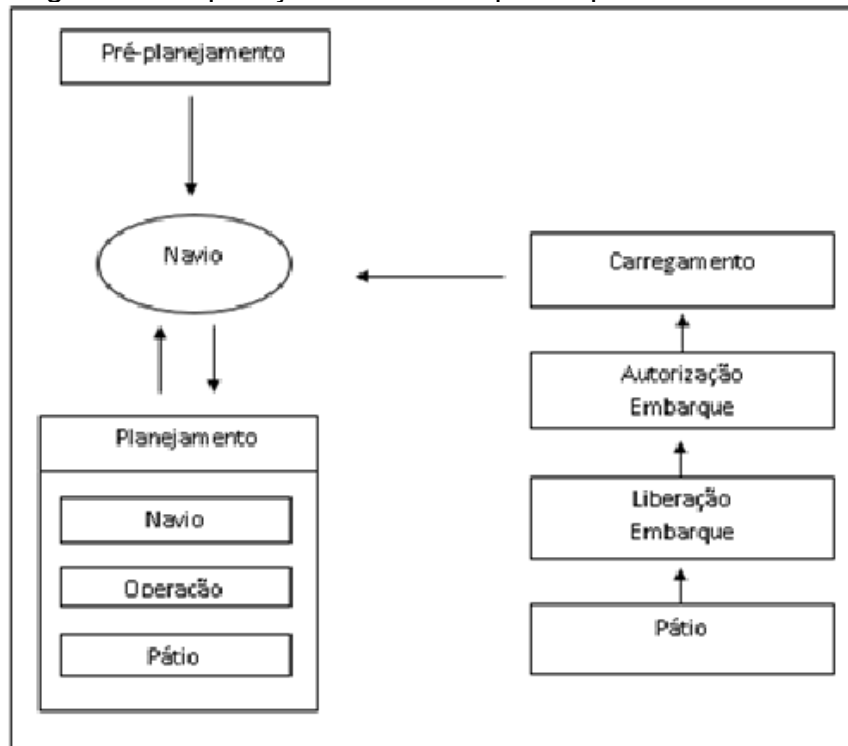
Figura 11 - Fluxograma dos processos administrativos e de logística do transporte por cabotagem de produtos cerâmicos



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

De acordo com Rojas (2014) a operação de embarque de carga geral (containerizada) se inicia quando o porto recebe a informação de que uma mercadoria chegará para ser embarcada. Geralmente o agente da companhia marítima é que fornece essas informações. O porto recebe a informação do agente, se a carga é destinada à exportação ou cabotagem, e o porto se prepara para receber a carga em seu pátio. As operações de embarque no porto envolvem vários processos, no qual o fluxograma a seguir apresenta (Figura 12).

Figura 12 - Operações de embarque no porto



Fonte: Adaptado por meio de Rojas (2014, p. 94)

#### 4.3 VOLUMES DE PRODUTOS CERÂMICOS DIRECIONADOS PARA CADA REGIÃO BRASILEIRA, POR MEIO DA CABOTAGEM E TRANSPORTE E RODOVIÁRIO

Os dados a seguir foram elaborados através de dados cedidos pela empresa cerâmica em pesquisa, situada na região da AMREC

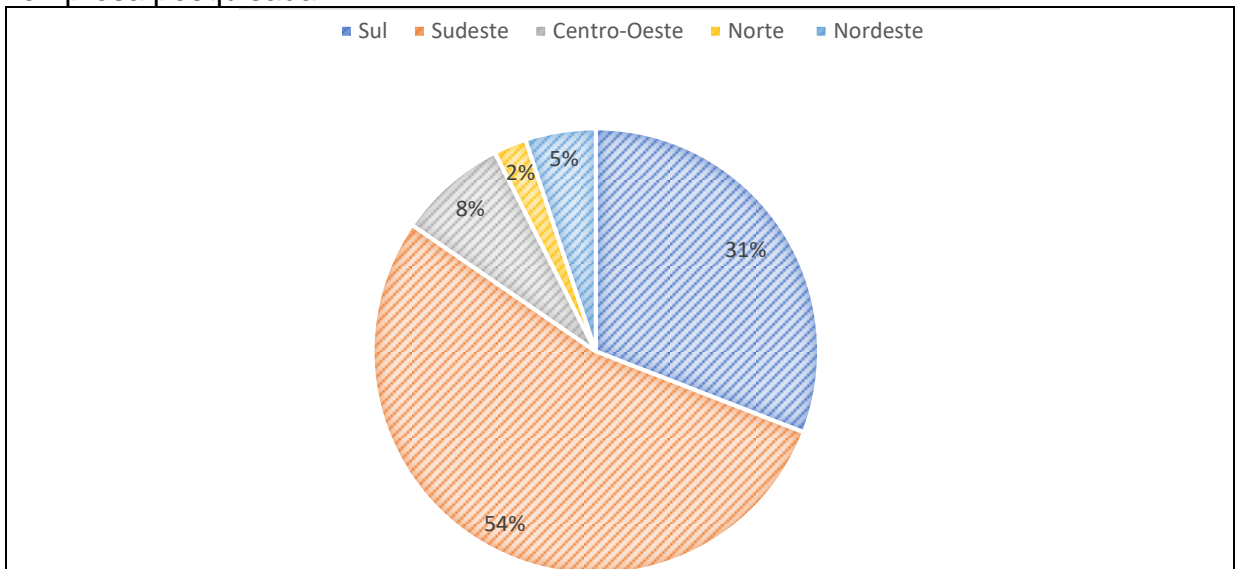
As seguintes figuras ( **Erro! Fonte de referência não encontrada.**,

, **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e

) foram elaborados com bases nos dados extraídos na pesquisa realizada na empresa cerâmica. Os resultados mostram a comercialização de produtos cerâmicos por região; a porcentagem transportada por meio do modal rodoviário e via cabotagem nas regiões Norte, Nordeste; e o total comercializado para regiões. A empresa não transporta via cabotagem para a região Sudeste por que não é viável. Na região Norte (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), a cabotagem representa apenas 34%, e na região Nordeste (

), é menor ainda só 16% é transportado por cabotagem. O transporte por cabotagem, tem uma parcela muito pequena no transporte dos produtos cerâmicos, como mostra abaixo na figura 15 apenas 2% é por via cabotagem.

Figura 13 - Distribuição por região da comercialização de produtos cerâmicos da empresa pesquisada



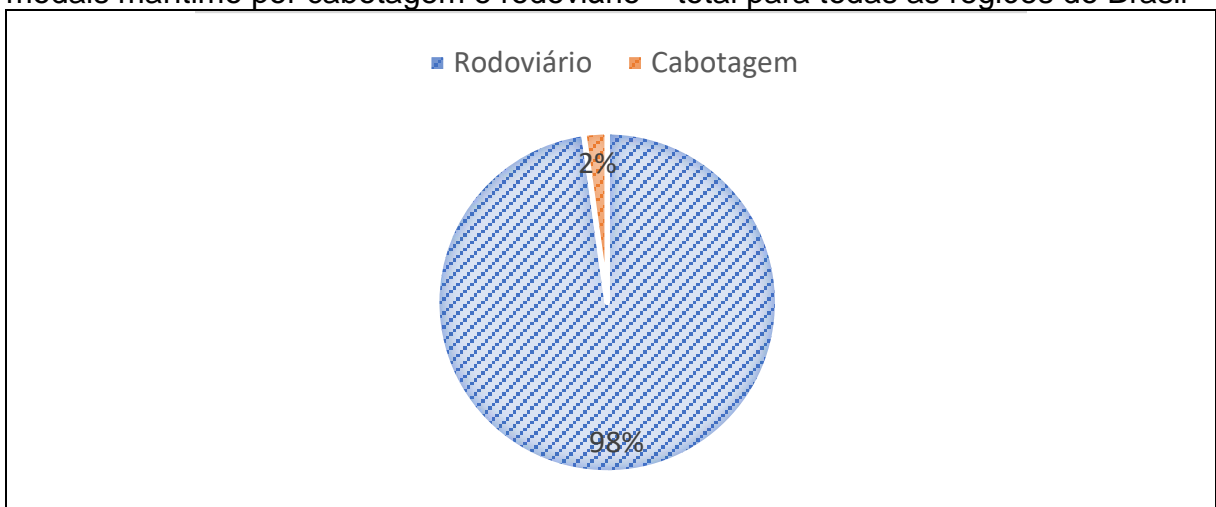
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na

abaixo os volumes comercializados para as regiões Sul; Sudeste e Centro-Oeste são transportadas via rodoviário, devido a cabotagem não ser viável para essas regiões. Segundo o entrevistado Coordenador de logística da empresa em estudo. A

representa toda a comercialização de produtos cerâmicos no Brasil, via cabotagem (2%) e rodoviário (98%)

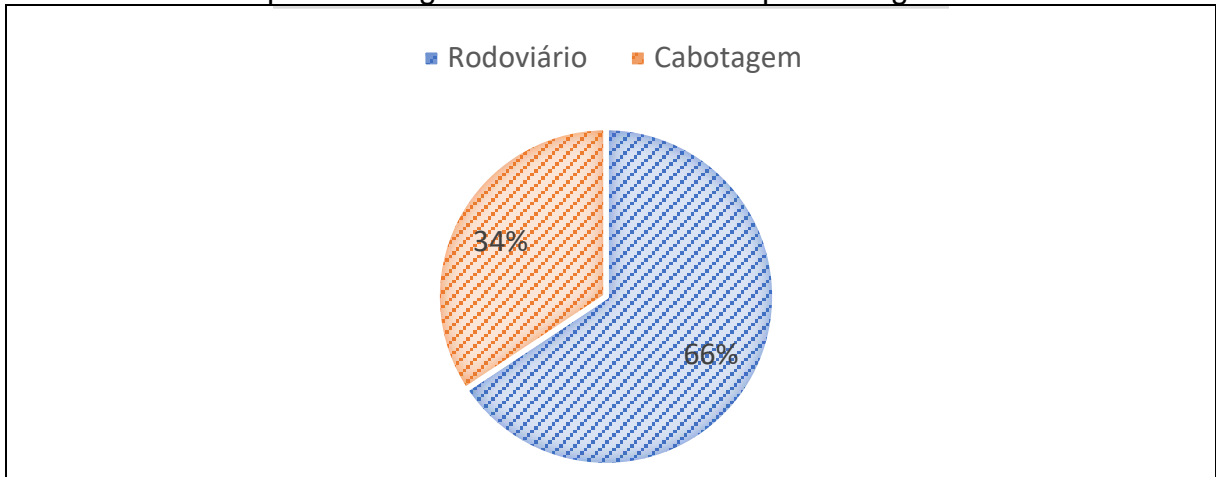
Figura 14 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimo por cabotagem e rodoviário – total para todas as regiões do Brasil



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na região Norte (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) a cabotagem representa 34% do transporte, sendo 66% transportados via rodoviário:

Figura 15 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimos por cabotagem e rodoviário – total para a região Norte

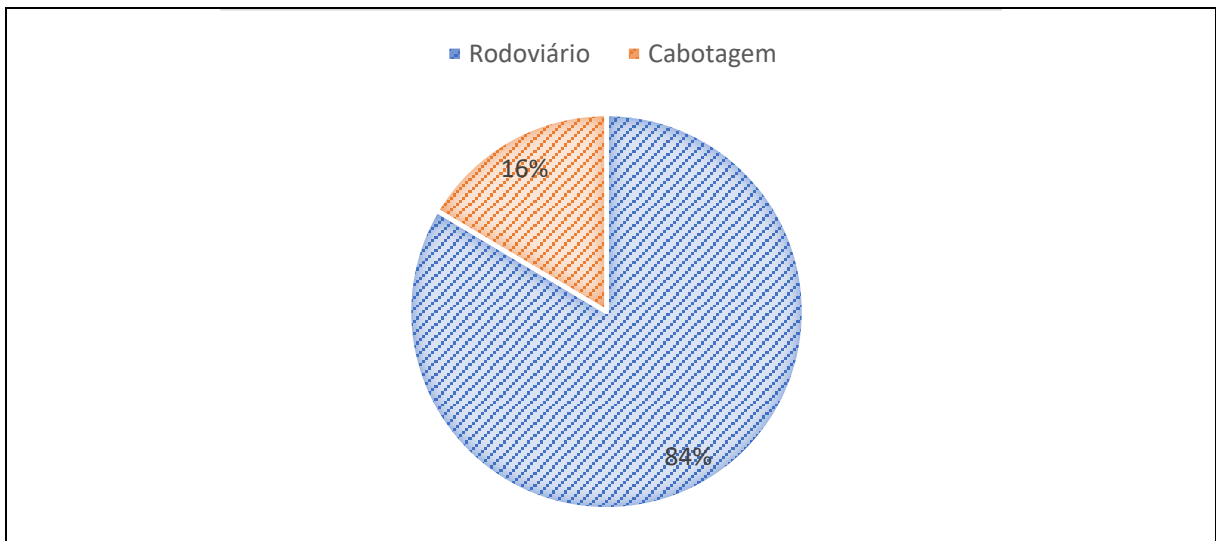


Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Na região nordeste a cabotagem representa menos ainda, apenas 16% comercializados nesta região é utilizado o transporte por cabotagem, o rodoviário representa 84%, é o que mostra a (

) a seguir:

Figura 16 - Movimentação de produtos cerâmicos: participação percentual dos modais marítimos por cabotagem e rodoviário – total para a região Nordeste



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

#### 4.4 COMPARATIVO DAS VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS MODAIS RODOVIÁRIO E CABOTAGEM PARA A DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS CERÂMICOS

Em relação as desvantagens da Cabotagem, o pesquisador, coordenador de logística da empresa em estudo, comentou que é a falta de flexibilidade do armador, eles são muito engessados, ele exemplifica comparando com o modal rodoviário: O caminhão fica preso no posto fiscal, as vezes por uma questão de falta de carimbo em um documento, a transportadora faz o possível para que a carga seja liberada, isso não acontece na cabotagem, se surge algum problema com a carga eles não resolvem o problema, eles seguem o processo à risca, e a empresa dona da carga que precisa resolver o problema, ele ressalva que o que falta é a flexibilidade que o rodoviário oferece para o cliente. Comparando com o Quadro 16 das vantagens e desvantagens dos transportes rodoviário e marítimo por cabotagem o modal marítimo apresenta menor flexibilidade nos serviços aliados a frequente congestionamentos nos portos.

Outra desvantagem que ele comenta é a falta de abrangência, ele explica que a cabotagem se aplica a longa distância, daqui para Bahia já é uma rota muito curta, para fazer a cabotagem o ideal são as regiões Norte e Nordeste, outra desvantagem é que a cabotagem se torna competitiva para clientes próximo ao porto, já para clientes do interior do Estado que precisam utilizar outros meios de

transporte, além de ter muita movimentação no produto, já começa a ficar pouco competitiva, ele ainda exemplifica: para entregar para o Belém no Pará, entregas para clientes no Belém ou regiões próximas ali da capital, a cabotagem é competitiva, agora se for entregar para o sul do Pará, se distancias 500 Km fora da capital já não é vantagem, hoje a empresa tem as regiões de Manaus, Belém, Fortaleza, Recife e Salvador onde é feito via cabotagem, então ele comenta que a abrangência acaba sendo um entrave. Segundo o Quadro 16 a distância do centro de produção é considerada uma desvantagem.

A empresa não consegue preencher um *container* de 27 toneladas com produtos, ele considera outra desvantagem, é preciso aproximadamente 6 vendas para conseguir fechar um container, e o armador não consegue entregar para 6 clientes, ele consegue entregar para no máximo 2 clientes, então a dificuldade de completar o container em momentos de baixa venda é uma desvantagem, pois no rodoviário você pode carregar o caminhão com mercadorias de quantos clientes você precisar, a meta da empresa é 40 *containers* por mês, e temos a alternativa de contratar um agenciador de cargas, onde você compra um espaço do *container*, está sendo uma alternativa que temos dado para a nossa área comercial, principalmente para a região de Roraima, Manaus, que a venda é pequena, ele destaca que de novo isso também é uma questão de falta de flexibilidade do armador, a dificuldade que a empresa tem em fechar um container.

As desvantagens do transporte rodoviário comentadas pelo entrevistado, são os custos, que acabam encarecendo o produto, a consolidação de cargas para determinadas regiões, os problemas com avarias, as estradas que são precárias, os acidentes, e o sinistro. Em relação ao problema persistente no rodoviário ele destaca a avaria da carga, já na cabotagem a dificuldade de fechar um container de mercadorias é o entrave persistente. De acordo com o Quadro 16 o transporte rodoviário tem como desvantagem o elevado custo para transporte em grandes distâncias, e frete alto em relação a outros modais, com o ferroviário e aquaviário.

Em relação as vantagens do transporte rodoviário ele cita, a abrangência, rapidez, flexibilidade e o transporte porta-a-porta que segundo (RAZZOLINI FILHO, p.76, 2012) ... “o único que permite a chamada ligação ponto a ponto, porta a porta (*door-to-door*), sendo empregado isoladamente ou como complemento dos demais

modais de transporte”. O Quadro 16 apresenta como flexibilidade de transporte de diferentes tipos de carga, como uma vantagem do transporte rodoviário. Já na cabotagem o entrevistado considera como vantagens, o custo menor, e a carga chega mais íntegra, com poucas avarias. Em concordância com o Quadro 16, uma vantagem do modal marítimo é o menor custo de transporte. Para escolher o transporte certo eles avaliam os critérios de custo, prazo, distância, e verificam se existe porto na região de destino.

. O coordenador de logística acredita que seriam importantes no rodoviário um nível melhor de qualidade nos serviços para o cliente, principalmente com os produtos cerâmicos que estão ficando cada vez mais refinados, frágeis, produtos de valores alto, ele explana que as transportadoras precisam ter mais conscientização, treinamentos, qualificação e formalidade. Já na cabotagem a melhoria importante seria a aproximação com o cliente, e mais flexibilidade para atender as necessidades dos clientes.

O Quadro 22, a seguir mostra as vantagens e as desvantagens dos transportes rodoviário e via cabotagem, através dos dados extraídos da entrevista.

Quadro 22 - Desvantagens e vantagens dos transportes rodoviário e cabotagem

Meios de Transporte	Desvantagens	Vantagens
Cabotagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de flexibilidade;</li> <li>- Falta de abrangência;</li> <li>- Não é competitiva para clientes localizados longe de áreas portuárias;</li> <li>- Dificuldade em preencher um container.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo menor;</li> <li>- Poucas avarias.</li> </ul>
Rodoviário	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo alto;</li> <li>- Problemas com avarias;</li> <li>- Estradas em situação precária;</li> <li>- Acidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrangência;</li> <li>- Porta-a-porta;</li> <li>- Rapidez;</li> <li>- Flexibilidade.</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Abaixo a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra uma comparação de custo e tempo entre os modais rodoviário e cabotagem, e a quantidade em toneladas comercializadas em cada região do Brasil, a empresa só utiliza a cabotagem para as regiões Norte e Nordeste, na região norte a diferença do custo entre a cabotagem e o rodoviário é de R\$ 70,00 a mais no transporte rodoviário, na região Nordeste R\$ 80,00, no fator tempo, na região Norte e Nordeste

a cabotagem pode demorar a transportar até 10 dias a mais que o transporte rodoviário.

Quadro 23 - Comparação dos fatores custo e tempo entre os modais rodoviário e cabotagem

Regiões	Toneladas/mil		Custo- R\$/Ton		Tempo - Dias	
	Rodoviário	Cabotagem	Rodoviário	Cabotagem	Rodoviário	Cabotagem
<b>Sul</b>	117.000	-	-	-	-	-
<b>Sudeste</b>	203.200	-	-	-	-	-
<b>Centro-Oeste</b>	30.000	-	-	-	-	-
<b>Norte</b>	9.000	4.700	R\$ 470,00	R\$ 400,00	15-20 dias	30 dias
<b>Nordeste</b>	19.300	3.800	R\$ 380,00	R\$ 300,00	10-15 dias	20-25 dias
<b>Total</b>	378.500	8.500	-	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui relevantes vantagens com a utilização do transporte marítimo via cabotagem, que apresenta uma grande extensão de costa marítima e muitas empresas estão instaladas próximas à costa. Mesmo com esta condição natural vantajosa, ainda assim, o transporte mais utilizado é o rodoviário, apesar de apresentar riscos de acidentes, altos custos de construção e reparação da infraestrutura. Considerando este contexto, o estudo se dedicou a fazer uma comparação dos modais rodoviário e marítimo por cabotagem, nas operações do transporte de produtos cerâmicos para determinadas regiões brasileiras.

Em relação ao primeiro objetivo específico, foi possível levantar por meio de coleta de dados do site do SINDICERAM, a produção e comercialização dos produtos cerâmicos da região da AMREC e das cidades de Sangão, Imituba, Jaguaruna e Tubarão. No período analisado do ano de 2016, o mês que apresentou o maior volume de vendas de pisos foi agosto, e de azulejos em março. As vendas no mercado interno oscilaram entre 6 e 7 milhões de m<sup>2</sup> vendidos nesse mesmo ano. Já nas vendas externas o destaque foi a baixa no mês de outubro. Uma das explicações pode ser a queda do dólar no ano. Sobre o faturamento no setor, o mês de agosto teve a maior alta e janeiro foi o mês que menos faturou.

O segundo objetivo específico tratou de apresentar os processos logísticos e administrativos do transporte de uma empresa do setor cerâmico, da região da AMREC, focando na operação dos transportes rodoviário e cabotagem. Os dados extraídos da entrevista feita com o coordenador de logística foram a base para o desenho dos fluxogramas mostrando o fluxo de informações a partir das vendas, passando pelo PCP, a expedição até à entrega dos produtos ao cliente.

Destacou-se no terceiro objetivo específico os volumes direcionados para cada região brasileira. A empresa utiliza a cabotagem somente para as regiões Norte e Nordeste. Já nas outras regiões eles não utilizam o transporte por meio de cabotagem por ser considerado inviável, considerando as distâncias. Verificou-se que o transporte de produtos cerâmicos por meio da cabotagem representa 34% do total transportado para todas as regiões do Brasil.

O coordenador logístico da empresa apontou as desvantagens e vantagens de ambos os modais em estudo (quarto objetivo específico). Destacou-se

como principal desvantagem da cabotagem a inflexibilidade dos armadores, observando que, diante de problemas com algum possível trâmite da carga, existe dificuldade em obter apoio desses agentes. Outra desvantagem é a dificuldade de fechar um container de produto para o transporte marítimo. Por outro lado, ele aponta como vantagens o custo menor e a manutenção da integridade do produto. Em relação ao transporte rodoviário o gestor apontou como desvantagens muitas avarias, acidentes e sinistros. Foi ressaltado que falta qualificação dos profissionais das transportadoras para lidar com o manuseio da carga, considerando que os produtos cerâmicos estão ficando cada vez mais refinados e caros. Já a flexibilidade que as transportadoras oferecem, diferente dos armadores, e o transporte porta a porta, são vantagens do transporte rodoviário.

O trabalho buscou identificar as vantagens e desvantagens dos modais de transporte rodoviário e marítimo por cabotagem, através de pesquisa bibliográfica, e um estudo de caso realizado em uma empresa cerâmica da região AMREC, para entender o processo de transporte dos produtos cerâmicos, para as regiões Brasileiras.

Após os estudos através de livros e pesquisa, foi possível conhecer as características, história, vantagens e desvantagens do modal rodoviário e por cabotagem, o modal rodoviário tem as suas vantagens, e é utilizado por ser um modal mais comum e flexível, porém traz prejuízos ao ambiente pois emite gases poluentes, causa vários acidentes, e mais avarias, já o transporte via cabotagem é pouco utilizado pois, as pessoas tem o receio de utiliza-lo, por não saberem o processo, ou por ser burocrático, muitos documentos, ele se torna inflexível, mas tem suas vantagens, o custo é menor, evita a poluição dos caminhões, e registra menos avarias.

O presente trabalho apresentou limitações na abrangência do número de casos estudados, uma vez que foi analisado as perspectivas quanto ao estudo em questão em apenas uma indústria do ramo cerâmico da região da AMREC. Houve uma tentativa ampliação dos casos pesquisados, todavia outras empresas consultadas não se prontificaram a participar do estudo.

Para trabalhos futuros, sugiro uma pesquisa com mais de uma empresa cerâmica, e com uma operadora portuária que trabalhe com a cabotagem, para verificar o ponto de vista deles, quais as dificuldades que eles enfrentam, o que eles

oferecem para a cabotagem ser uma opção para os clientes, o que eles consideram que seria essencial para o crescimento do transporte via cabotagem no Brasil. É interessante também, fazer uma pesquisa em uma trading que faça o processo de cabotagem para clientes, para assim, entender as necessidades das empresas, quais os obstáculos enfrentados no processo de cabotagem.

O estudo foi importante para conhecer o processo logístico de uma empresa de produtos cerâmicos da região da AMREC para as regiões Brasileiras, pelo transporte de cabotagem e rodoviário, as dificuldades enfrentadas em cada modal, suas características, e a importância da escolha certa no transporte de produtos, para a aluna acadêmica o estudo possibilitou novos conhecimentos, interesse em encontrar resultados, e um aprendizado para futuros projetos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Celia Mauro Placer Rodrigues de; SCHLÜTER, Mauro Roberto. **Estratégia Logística**. Curitiba: Iesde Brasil (edição Digital), 2012. 316 p.

ALVES, Magda. **Como Escrever Teses e Monografias**: Um roteiro passo a passo. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2007. 114 p.

ANFACER-ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE CERÂMICA PARA REVESTIMENTOS, LOUÇAS SANITÁRIAS E CONGÊNERES. **História da Cerâmica**. <[www.anfacer.org.br/historia-ceramica](http://www.anfacer.org.br/historia-ceramica)> Acesso em: 14 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. **O Mercado Brasileiro**. <<http://www.anfacer.org.br/brasil>> Acesso em: 14 mai. 2017.

ANTAQ-AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIO. **Cenário da Cabotagem Brasileira 2010-2012**. <[http://web.antaq.gov.br/Portal/pdf/BoletimPortuario/Cenario\\_da\\_Cabotagem\\_Brasileira\\_2010\\_2012.pdf](http://web.antaq.gov.br/Portal/pdf/BoletimPortuario/Cenario_da_Cabotagem_Brasileira_2010_2012.pdf)> Acesso em: 16 mai. 2017.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência**: Filosofia e Prática. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 117 p.

AYRES, Antonio de Padua Salmeron. **Gestão de Logística e Operações**. Curitiba: Iesde Brasil S.a, 2009. 316 p.

BALLOU, Ronald H.. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993. 392 p.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003. 509 p.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da Cadeia de Suprimento e Logística**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2007. 520 p.

BRASIL. **IBGE mapeia a infraestrutura dos transportes no Brasil**. Disponível em:< <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/11/ibge-mapeia-a-infraestrutura-dos-transportes-no-brasil>> Acesso em: 08 de out. 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e controle de produção**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada- Supply Chain**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.a, 2010. 238 p.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CNT- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT do Transporte Aquaviário-Cabotagem2013**. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/Pesquisa/pesquisa-transporte-aquaviario-cabotagem-2013>>. Acesso em: 19 abr. 2017

\_\_\_\_\_.MINISTÉRIO DOS TRANSPORTE, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL.**Transporte Rodoviário**. Disponível em:<<http://www.transportes.gov.br/transporte-rodoviario-relevancia.html>> Acesso em: 14 mai. 2017.

\_\_\_\_\_.MINISTÉRIO DOS TRANSPORTE, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL.**Transporte Aquaviário**. Disponível em:<<http://www.transportes.gov.br/transporte-aquaviario-relevancia.html>> Acesso em: 14 mai. 2017

FARIA, Sérgio Fraga Santos. **Fragmentos da História dos Transportes**. São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda, 2001. 100 p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; TAVARES, Dirce Encarnacion; GODOY, Herminia Prado. **Interdisciplinaridade Na Pesquisa Científica**. São Paulo: Papirus Editora, 2017.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e a cadeia de suprimentos: o essencial**. Barueri: Manole, 2013.

ILOS-Especialistas em logística e supply chain. **Um retrato da navegação de cabotagem no Brasil**. < <http://www.ilos.com.br/web/um-retrato-da-navegacao-de-cabotagem-no-brasil/>> Acesso em: 14 mai. 2017.

IPEA-INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Logística e Transportes no Brasil**: uma análise do programa de investimentos 2013-2017 em rodovias e ferrovias. <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=28812:relatorio-de-pesquisa-logistica-e-transportes-no-brasil-uma-analise-do-programa-de-investimentos-2013-2017-em-rodovias-e-ferrovias&catid=222:dirur&directory=1](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=28812:relatorio-de-pesquisa-logistica-e-transportes-no-brasil-uma-analise-do-programa-de-investimentos-2013-2017-em-rodovias-e-ferrovias&catid=222:dirur&directory=1)> Acesso em: 18 out. 2017.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior**. 5. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2016. 200 p.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 125 p.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Futura, 2002. 277 p.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. Disponível em:

<<http://satc.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559720211/pages/5>>. Acesso em: 17 out. 2017.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Transporte e modais: com suporte de TI e SI**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004. 180 p.

ROJAS, Pablo. **Introdução à logística portuária e noções de comércio exterior**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 212 p.

RUSSO, Clovis Pires. Armazenagem, controle e distribuição. Curitiba: Intersaberes, 2013.

SINDICERAM - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA - CRICIÚMA – SC. **Dados de Produção 2016**.

<[http://www.sindiceram.com.br/conteudo.php?int=canal&codigo\\_can=4](http://www.sindiceram.com.br/conteudo.php?int=canal&codigo_can=4)> Acesso em: 15 mai. 2017.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: The Mcgraw-hill, 2006.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 125 p.

YIN, Robert K.. **Estudo de caso, planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

## APÊNDICE

## APÊNDICE A – Roteiro de entrevista para o Coordenador de logística

### UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC



Pesquisa de Trabalho de Conclusão do Curso de Administração Linha de  
Formação Específica em Comércio Exterior – 7ª fase (2º semestre de 2017)



Tema: A logística de transporte de produtos cerâmicos da região carbonífera (AMREC): Um estudo comparativo dos modais rodoviário e por cabotagem.

Email: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Coordenador de Distribuição – Logística: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Questões:

01- Como é feito o transporte rodoviário de produtos cerâmicos? Quais as etapas?

02- Como é feito o transporte por cabotagem de produtos cerâmicos? Quais as etapas?

03- Quais os principais entraves enfrentados pela empresa no transporte via rodoviário para a comercialização dos produtos? E por via cabotagem?

04- Quais os critérios que a empresa utiliza na hora de escolher o modal certo?

05- Como é feito o planejamento do transporte dos produtos?

06- Quais são os principais problemas persistentes no transporte de cabotagem e no rodoviário?

07- Quais as vantagens que a empresa considera no transporte dos seus produtos no modal rodoviário, e na cabotagem?

08- Quais as desvantagens que a empresa considera no transporte dos seus produtos no modal rodoviário, e na cabotagem?

09- Quais as melhorias que a empresa considera que seriam importantes para a evolução do transporte rodoviário, e cabotagem?

10- Quais os processos administrativos na operação do transporte de cabotagem?

11- Quais os processos administrativos na operação do transporte rodoviário?