

O estudo da cadeia produtiva do diesel desde a extração até a sua distribuição pelo porto de Santos

Jenifer A. do Carmo (Graduando em Tecnólogo de Gestão Portuária) jenifer.carmo01@fatec.gov.sp.br
Mariana A. Rodrigues (Graduando em Tecnólogo de Gestão Portuária) mariana.rodrigues12@fatec.sp.gov.br
Stephany B. L. Farias (Graduando em Tecnólogo de Gestão Portuária) tetybuzine@bol.com.br
Renato M. Santos (Mestre em Engenharia de Produção) renato.santos77@fatec.sp.gov.br
Adélia S. Saraiva (Mestre em Língua Portuguesa) adelia.saraiva2@fatec.sp.gov.br

Resumo

O presente artigo apresenta um estudo bibliográfico descritivo da cadeia produtiva do diesel, desde a extração da matéria-prima até a distribuição do produto final pelo porto de Santos/SP. O petróleo é uma das principais commodities minerais produzidas no Brasil. Dele é produzido o diesel, um dos combustíveis mais usados no Brasil, é obtido da destilação do petróleo e contém de 12 a 22 átomos de carbono, sendo utilizado em diversas aplicações, tais como: automóveis, furgões, ônibus, caminhões, pequenas embarcações marítimas, máquinas de grande porte, locomotivas, navios e aplicações estacionárias. A presente pesquisa teve como foco estudar os processos da cadeia produtiva do diesel baseado na empresa Petrobrás e suas subsidiárias. Quanto ao refino, foi estudada uma refinaria da Baixada Santista, e a distribuição teve como base o terminal especializado em derivados de petróleo de Santos, o terminal da Alemoa, arrendado pela Transpetro, localizado na entrada de Santos. De lá o Diesel é distribuído através de caminhões e dutos para o Brasil. Por fim o estudo mostra a cadeia Upstream e a cadeia Downstream discutindo os parâmetros de qualidade para o melhor desenvolvimento do seu processamento e armazenagem.

Palavras chave: Petróleo, Diesel, Cadeia Upstream, Cadeia Downstream, Porto de Santos.

The study of the production chain diesel from the extraction on the distribution by Santos port

Abstract

This article presents a descriptive bibliographic study of the production chain, from raw material extraction to distribution of the final product by the Port of Santos/SP. Oil is a major mineral commodities produced in Brazil. It produces diesel, one of the most commonly used fuels in Brazil, and it is obtained from the distillation of petroleum and contains 12 to 22 carbon atoms, being used in several applications, such as: cars, vans, buses, trucks, small sea-going vessels, large machines, locomotives, ships and stationary applications. The present research focused on studying the processes of the productive chain of diesel based on company Petrobras and its subsidiaries. About refining, was studied one of the Baixada Santista refinery and distribution, based on the specialized in petroleum products terminal in Santos, the terminal called Alemoa, leased by Transpetro, located at the entrance of Santos. The Diesel is distributed through trucks and pipelines for Brazil. Finally, the study shows the chain Upstream and Downstream chain discussing the parameters of quality for the better development of its processing and storage.

Key-words: Petroleum, Diesel, Upstream Chain, Downstream Chain, Port of Santos.

1. Introdução

Na indústria de petróleo, existe uma longa cadeia produtiva (da prospecção até a revenda a varejo e consumo final dos derivados, passando pelo desenvolvimento das jazidas, produção, transporte, refino e distribuição a atacado). Essa indústria conduziu, historicamente, o mercado a uma tendência pela busca constante de integração vertical entre os diferentes ramos da cadeia produtiva e também de integração horizontal (ARRUDA, 2015).

O atual modelo energético brasileiro é apoiado entre outros pontos, no transporte de cargas em motores diesel, por via rodoviária, em detrimento do transporte ferroviário, fluvial ou cabotagem. Isso faz com que o óleo diesel seja o derivado propulsor do refino em nosso país (ARRUDA, 2015).

Combustível derivado do petróleo, o diesel, constituído basicamente por hidrocarbonetos, é um composto formado principalmente por átomos de carbono, hidrogênio e em baixas concentrações por enxofre, nitrogênio e oxigênio. É um produto inflamável, medianamente tóxico, volátil, límpido, isento de material em suspensão e com odor forte e característico. O diesel é utilizado em motores de combustão interna e ignição por compressão (motores do ciclo diesel) empregados nas mais diversas aplicações, tais como: automóveis, furgões, ônibus, caminhões, pequenas embarcações marítimas, máquinas de grande porte, locomotivas, navios e aplicações estacionárias: geradores elétricos (PETROBRAS, 2016).

Este estudo parte da seguinte questão: “Como acontece a logística de escoamento do diesel pelo porto de Santos?” Para tanto, acredita-se que este é feito através de uma logística integrada que engloba o transporte do produto por navios, dutos e caminhões.

Com o objetivo de apresentar a cadeia produtiva do diesel o estudo identificou o processo logístico de escoamento do diesel produzido em uma refinaria de Cubatão.

Dessa forma, o trabalho foi organizado em X pontos, o primeiro apresenta uma visão geral de uma cadeia produtiva e sua conceituação; o segundo aborda a gestão de qualidade do diesel e seus requisitos de fornecimento, o terceiro descreve a cadeia *upstream* e a *downstream*; o quarto aborda o processo de refino, a armazenagem e a distribuição e, por fim, cita-se o processo de embarque do produto no porto de Santos.

2. Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa realizou um estudo descritivo onde, busca-se examinar um fenômeno para descrevê-lo de forma integral ou diferenciá-lo de outro. No presente estudo o objetivo é descrever, de forma integral, a cadeia produtiva do diesel, desde a extração da matéria-prima até a distribuição do produto final. Para isto foi realizado uma pesquisa bibliográfica a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente material disponibilizado na internet, sites de órgãos públicos e da Petrobrás. A pesquisa foi feita considerando o território brasileiro como ênfase, porém, na distribuição do diesel pelo porto de Santos.

3. Cadeias produtivas globais

A cadeia produtiva é o conjunto de atividades econômicas que se articulam progressivamente desde o início da elaboração de um produto, sendo assim, cada cadeia resulta da crescente divisão do trabalho e na maior interdependência entre todos os segmentos produtivos que incluem os elos entre matérias-primas básicas, as máquinas e equipamentos, os produtos de consumo intermediário e produto final, bem como com sua distribuição e comercialização. Com isso, pode-se dizer que as cadeias produtivas constituem-se de um

conjunto de fases consecutivas pelas quais passam e são transformados e transferidos os diversos bens intermediários (BRUM, 2014).

O conceito de cadeia produtiva permite, entre outros: (i) visualizar a cadeia de modo integral; (ii) identificar debilidades e potencialidades nos elos; (iii) motivar articulação solidária dos elos; (iv) identificar gargalos, elos faltantes e estrangulamentos; (v) identificar os elos dinâmicos, em adição à compreensão dos mercados, que trazem movimento às transações na cadeia produtiva; (vi) maximizar a eficácia político-administrativa por meio do consenso em torno dos agentes envolvidos; (vii) identificar fatores e condicionantes da competitividade em cada segmento (MDIC, 1999).

3.1 Cadeia de suprimentos de insumos

A gestão de cadeia ou “redes” de suprimento está hoje no topo da agenda dos principais executivos da maioria das empresas, sejam elas fornecedoras de bens ou de serviços. Para grande número dessas empresas, a cadeia de suprimentos é o aspecto individual com maior potência de tornar-se o mais poderoso fator na obtenção de vantagens e crescimento das empresas (CORRÊA, 2014).

O conceito de redes nas organizações ainda não está acabado. Ao sobrepor, virtualmente, a organização sobre a rede ou a rede sobre a organização, usam-se, com frequência, longas descrições em que se tenta mostrar muitas propriedades em comum. Entretanto, essa sobreposição nunca é perfeita; seria especular como a do objeto sobre a própria imagem num espelho (REIS, 2015).

Embora o estudo de redes tivesse seu maior apelo inicialmente entre os pesquisadores humanistas, nas chamadas redes sociais, eles vêm ganhando espaço em outros segmentos de pesquisa e conhecimento. O esgotamento da produção em massa, a personalização do produto, a valorização da opinião do cliente, a preocupação com ambiente e a adoção da globalização econômica foram mudanças que facilitaram a junção das teorias de redes ao setor produtivo (REIS, 2015).

Em uma cadeia produtiva os “*stakeholders*” atuam de forma Colaborativa, de maneira que um grupo com domínio de um problema, se envolvem em um processo interativo, usando divisão de papéis, normas e estruturas, para agir ou decidir questões relacionados aos problemas” (GRAY & WOOD 1991 apud Olave e Neto, 2001).

O século XXI inicia-se sob a égide da globalização econômica. Nesse novo pulsar, as relações empresariais superam as fronteiras geográficas. Os acordos entre países, ou grupo de países, abertura comercial e facilidade das comunicações colocam a disposição das empresas arranjos quanto ao projeto, elaboração e comercialização de seus produtos cuja identidade é impossível identificar (REIS, 2015).

Portanto é bastante oportuno que nesse crescimento de pesquisas, proposta de organizações em redes e efetivas aplicações sejam pautados os paradigmas que tornaram a qualidade imprescindível a qualquer atividade ou empreendimento (REIS, 2015).

3.1.1 Qualidade do produto (MP)

A palavra qualidade tem vários significados, dependendo de como é utilizada. Para um engenheiro, qualidade significa aderência perfeita e conformidade às especificações e padrões de referência do projeto do produto. Zero defeito é o nome atribuído quando essas especificações e padrões são plenamente atendidos. Para um estatístico, qualidade significa o menor desvio padrão possível em relação à média aritmética, mediana ou qualquer medida

estatística de posição. Variância zero é o nome atribuído quando isso ocorre (MENDONÇA, 2011).

A busca pela qualidade é mais antiga do que normalmente se possa pensar. Na verdade, ela remete aos tempos em que o homem primitivo começou a usar sua capacidade de produzir objetos para garantir a sua sobrevivência. Esses objetos deveriam ter certas características para que pudessem ser usados com êxito, ou seja, tinham que ter, dentro das limitações de então, algum tipo de qualidade (REIS, 2015).

Com o acontecimento da Revolução Industrial, o campo da produção levou ao surgimento da manufatura, em substituição à atividade artesanal e, pouco tempo depois, ao aparecimento de grandes empresas, o que se consolidou com o estabelecimento, a partir da virada do século XX, da indústria automobilística (REIS, 2015).

Atualmente a qualidade é definida como a capacidade de atender, durante todo o tempo, às necessidades do cliente. Isso significa consonância, ou seja, a adequação entre as características do produto ou serviço e as expectativas do cliente ou consumidor. Mais do que isso, algumas organizações mais bem sucedidas não se contentam em atender simplesmente às expectativas do consumidor, mas querem ultrapassá-las e encantar os clientes. Para elas, a qualidade é o grau de excelência daquilo que se faz (MENDONÇA, 2011).

A gestão da qualidade total (do inglês TQM – *Total Quality Management*) foi, inicialmente, abordada por Armand Val Feigenbaum, e baseia-se no princípio da obtenção da qualidade como responsabilidade de todas as partes intervenientes na organização, e não apenas do departamento de controle de qualidade ou equivalente. Começa-se a compreender que, antes de tudo, a boa qualidade resulta de um adequado sistema de gestão (REIS, 2015).

3.1.2 Requisitos para fornecimento (ISO)

A série ISO 9000 forma um conjunto de padrões mundiais que estabelece exigências para os sistemas de administração de qualidade das empresas. A ISO 9000 está sendo mundialmente usada para fornecer um quadro de referência para a garantia de qualidade. O propósito da ISO 9000 é fornecer garantia aos compradores de produtos ou serviços de que eles foram produzidos de maneira a atender a suas exigências (SLACK, 2008).

Outro aspecto importante é a introdução do padrão ISO 14000. Tem suas raízes históricas em dois sistemas o padrão britânico BS 7750 e o Emas (*Eco-Management and Audit Scheme*) que é um padrão voluntário introduzido em vários países da União Europeia. O padrão internacional ISO 14000 permite que empresas por todo o mundo avaliem de maneira sistemática como seus produtos, serviços e processos interagem com o meio ambiente (SLACK, 2008).

A ISO/TS 29001 (2004) define os requisitos do sistema de gestão da qualidade para concepção, desenvolvimento, produção, instalação e manutenção de produtos para indústrias de petróleo, petroquímica e de gás natural. Desenvolvida como resultado direto de uma parceria entre a ISO e a indústria internacional de óleo e gás (guiada pelo Instituto Americano de Petróleo - API, na sigla em inglês), a ISO 29001 tem como foco a cadeia de suprimentos de óleo e gás. A norma ISO/TS 29001 é baseada na ISO 9001 e incorpora requisitos suplementares, enfatizando a prevenção de falhas e a redução de variação e resíduos de prestadores de serviços.

4. Cadeia Upstream

A cadeia *Upstream* está relacionada às atividades que envolvem a exploração e extração do produto, ou seja, as atividades realizadas com o petróleo bruto antes de ser transformado em

seu derivado; toda e qualquer atividade realizada com o seu derivado já é considerada cadeia *downstream* (ARRUDA, 2015).

4.1 Extração

A extração do petróleo começa a partir de estudos geológicos e geofísicos. A geologia estuda as camadas de rochas para saber qual a probabilidade de existir petróleo naquele determinado solo; a geofísica faz uma radiografia do solo, esta radiografia é feita através de terremotos artificiais provocados por explosivos, que se chocam a crosta terrestre e voltam para superfície sendo captados por vários instrumentos que registram todas as informações necessárias para o estudo do solo (DEP-UNICAMP, 2016).

Estes métodos auxiliam na análise do solo para saber qual a situação dessa área, qual a profundidade onde o petróleo se encontra, qual a espessura das camadas a serem perfuradas, para então poder definir qual será a melhor forma de perfurar aquele determinado solo e qual o melhor lugar escolher para a perfuração desse solo. Mesmo com todos este estudo não é possível afirmar que, naquele determinado local, há uma jazida petróleo no subsolo (DEP-UNICAMP, 2016).

Depois de definido o local ideal para a perfuração, ou seja, o local onde existe a maior probabilidade de haver petróleo, é iniciada a perfuração que, em terra (*onshore*), é feita geralmente por meio de sondas de perfuração, e, no mar (*offshore*), por meio de plataformas marítimas. No Brasil, as bacias de petróleo são, na maior parte, encontradas em campos marítimos, mas há também reservas em terra. Quando o solo é perfurado, o petróleo pode jorrar até a superfície, graças à pressão do gás que se encontra logo abaixo do mesmo, com isso diminuindo o bombardeamento de petróleo para a superfície e garantindo que o material seja extraído com total segurança por meio de bombas em plataformas e outros equipamentos especiais (LOPES, 2015).

4.2 Logística de transporte

Após a extração, o petróleo é transportado, por tubulações com diâmetros que variam entre 5 cm e 1,22 m, chamadas oleodutos ou por navios petroleiros, navios-tanques de grandes dimensões, até certos terminais de armazenamento e de lá é novamente transportado por oleodutos ou navios até as refinarias, o tipo de transporte utilizado depende da localização das bacias de extração e também da refinaria onde ele será recebido (TRANSPETRO, 2016).

5. Cadeia *Downstream*

A cadeia *downstream* é composta pelas atividades que envolvem o refino e a distribuição do derivado, ou seja, o refino do produto bruto em seu derivado e em seguida a distribuição desse derivado (ARRUDA, 2015).

5.1 Refino

O refino do petróleo consiste na série de beneficiamentos pelos quais passa o mineral bruto para a obtenção de derivados, estes que são produtos de grande interesse comercial. Esses beneficiamentos englobam etapas físicas, e químicas de separação, que originam as grandes frações de destilação. Estas frações são então processadas através de uma outra série de etapas de separação, de conversão, de tratamento e auxiliares, que fornecem os derivados finais do petróleo (MARIANO, 2005).

5.1.1 Processamento

O processo de separação é de natureza física que têm por objetivo desmembrar o petróleo em suas frações básicas ou processar uma fração previamente produzida a fim de retirar desta um grupo específico de componentes, os tipos de processos de separação são: destilação

atmosférica, destilação a vácuo, desasfaltação a propano, desaromatização a furfural, desparafinação, desoleificação (NETO, 2005).

O processo de conversão é de natureza química que têm por objetivo modificar a composição molecular de uma fração com o intuito de valorizá-la economicamente. Através de reações de quebra, reagrupamento ou reestruturação molecular, os tipos de processos de conversão são: craqueamento térmico, viscorredução, coqueamento, craqueamento catalítico, hidrocoqueamento catalítico, alcoilação ou alquilação e reforma catalítica (NETO, 2005).

O processo de tratamento é também de natureza química, com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos através da redução de impurezas, sem causar profundas modificações nas frações, os tipos de processos de tratamento são: tratamento cáustico, tratamento Merox, tratamento Bender, tratamento DEA (NETO, 2005).

5.2 Armazenagem

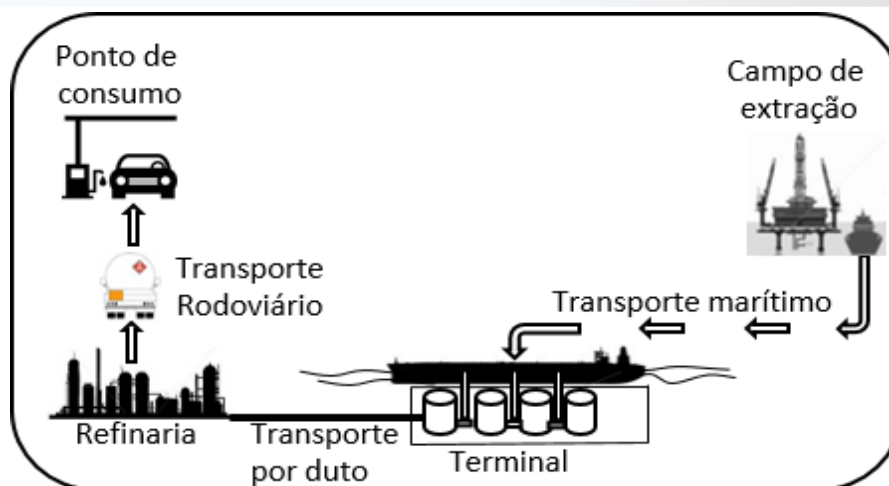
Na Baixada Santista, está instalada a refinaria de Presidente Bernardes. Algumas características dessa refinaria são: Unidades de Gasolina de Aviação, Coque de Petróleo, Destilações Atmosféricas, Tratamento de Diesel, Recuperação de Aromáticos, Reforma Catalítica, Separação de Hexano e Tratamento de GLP, Etilação, Gás Natural, Tratamento de Gasolina, Instalações para Transferência e Estocagem de petróleo, butano, propano e GLP, produtos intermediários e produtos finais e Estação de Tratamento de Despejos Industriais (ETDI). A capacidade instalada é de 178 mil barris/dia (28.300 m³/d) e os principais produtos são a gasolina A (gasolina Podium), gasolinas de competição, coque de petróleo, gasolina de aviação, óleo diesel, gás de cozinha, nafta petroquímica, gás natural, combustível para navios (bunker), hidrogênio, butano desodorizado, benzeno, xilenos e tolueno, hexano, enxofre e resíduo aromático. Esta refinaria é interligada com o Terminal Aquaviário de Santos, o Terminal Terrestre de Cubatão (ambos da Transpetro) e o Tecub-Terminal de Cubatão (da Petrobras Distribuidora) (PETROBRAS, 2016).

5.3 Distribuição

O processo de fazer os produtos chegarem ao dia a dia do consumidor e movimentarem a agropecuária, a aviação, as ferrovias, as termelétricas, frotas de veículos e diversos tipos de indústria, é uma das etapas mais importantes desta atuação. A Petrobras é líder na distribuição de derivados de petróleo e biocombustíveis no Brasil, contam com 12 mil grandes clientes e uma rede de mais de 7.500 de postos espalhados por todas as regiões, onde revendem combustíveis e lubrificantes, por meio da subsidiária Transpetro. Fora do Brasil, existem postos de serviços na Argentina, no Chile, na Colômbia, no Paraguai e no Uruguai (PETROBRAS, 2016).

Após o refino, o diesel é escoado por dutos aos terminais para serem entregues às companhias distribuidoras, que abastecem os mercados nacional e internacional. Existem mais de 7.500 km de oleodutos que estão ramificados por todo o País, no total a malha de oleodutos são 10 milhões de m³ de capacidade, 543 tanques, 21 terminais terrestres, 28 terminais aquaviários, que por serem interligados aos 49 terminais da Companhia, garantem a movimentação de produtos entre regiões de distribuição (PETROBRAS, 2016).

No porto de Santos, de acordo com o terminal estudado, o fluxo da cadeia logística do diesel acontece no sentido de importação, partindo do campo de extração, chegando por meio de navios no terminal, seguindo por dutos até a refinaria para então ser distribuído por caminhões até os pontos de consumo, conforme mostra a figura abaixo.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2016.

Figura 1 – Fluxo da Cadeia *Upstream* e *Downstream*

6. Embarque no porto de Santos

O Porto de Santos tem uma extensão de cais de 15.960 metros e área útil total de 7,8 milhões de metros quadrados. Conta com 55 terminais marítimos e retroportuários e 65 berços de atracação, dos quais 14 são de terminais privados (Cutrale, Dow Química, Usiminas, Valefertil e Embraport) (CODESP, 2016).

Destacam-se os terminais especializados, localizados nas duas margens do estuário, nos quais se pode verificar a seguinte disponibilização de berços: 1 para veículos; 17 para contêineres; 5 para fertilizantes/adubos; 6 para produtos químicos; 2 para cítricos; 8 para sólidos de origem vegetal; 1 para sal; 2 para passageiros; 1 para produtos de origem florestal; 1 para derivados de petróleo; 4 para trigo; 5 para produtos siderúrgicos; 10 para carga geral e 2 de multiuso (suco cítrico a granel, roll-on/roll-off e contêiner). O canal de navegação foi aprofundado para - 15 metros, e alargado, em seu trecho mais estreito, para 220 metros (CODESP, 2016).

O terminal especializado em derivados de petróleo de Santos, é o terminal da Alemoa, arrendado pela Transpetro, que opera como regulador do estoque da produção de derivados do petróleo. Entre as atividades que são realizadas neste terminal, estão:

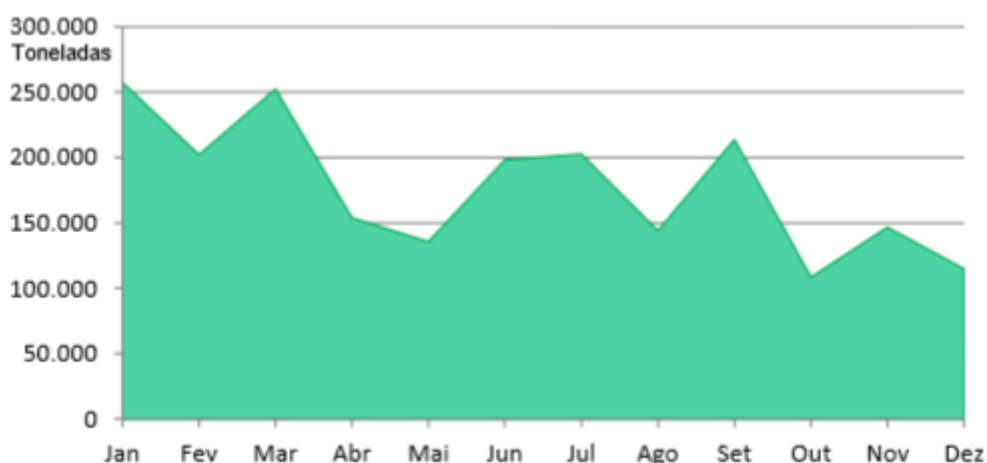
- a) transferência e recebimento de produtos de navios;
- b) abastecimento de bunker nos navios atracados no Porto de Santos;
- c) recebimento e expedição de produtos para a Refinaria Presidente Bernardes e para o terminal terrestre de Cubatão;
- d) envio de gás liquefeito de petróleo para as companhias de GLP da região (PETROBRAS, 2016).

7. Resultados e discussões

De acordo com o relatório disponibilizado pela CODESP (2016), no ano de 2015, o Porto de Santos apresentou resultados muito positivos, entre eles, a movimentação de cargas que surpreendeu pela excelente performance, chegando a um fluxo de navios de 5.144 no ano e registrando um total anual de 119,9 milhões de toneladas, mesmo em um cenário econômico desafiador.

Esse resultado significa um crescimento de 5,1% sobre o recorde histórico registrado em 2013 (114,0 milhões de toneladas) e de 7,9% sobre 2014 (111,1 milhões de toneladas). Porém, houve uma queda de movimentação de óleo diesel e gasóleo entre 2015 e 2014, sendo

em 2014 uma movimentação total de 1.992.810 toneladas e em 2015 uma movimentação total de 1.669.903 toneladas (CODESP, 2016), e em comparação a movimentação mensal de óleo diesel e gasóleo, houve uma grande oscilação entre os meses de 2015, conforme ilustrado no gráfico abaixo.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores

Gráfico 1 – Movimentação mensal do óleo diesel em gasóleo em toneladas

O terminal estudado como base para retirada de informações quantitativas foi o terminal da Transpetro, esta conta com uma frota de 55 navios, movimentando cerca de 59,4 milhões de toneladas de petróleo e derivados, gás liquefeito de petróleo (GLP) e etanol/ano, e cerca de 807,7 milhões de m³ de petróleo, derivados e etanol/ano por meio de oleodutos. Sua capacidade de armazenamento é de 10 milhões m³, levando em consideração todos os terminais da empresa.

8. Considerações finais

A presente pesquisa teve como objetivo identificar quais são e como são realizadas as etapas da cadeia produtiva do diesel, desde a extração do produto bruto até a distribuição do produto final pelo porto de Santos.

Contudo demonstra-se que a cadeia produtiva do diesel é bastante complexa, possuindo muitas etapas a serem cumpridas até que se conclua o processo de produção do diesel para então ser distribuída a toda rede consumidora.

Este processo possui uma logística bastante integrada entre os campos de extração, as refinarias, os terminais portuários e os distribuidores.

A Transpetro, terminal responsável pela distribuição buscou soluções para melhorar a eficiência de distribuição do diesel, a companhia adequou o sistema antitransbordamentos em todas as estações e elaborou um procedimento corporativo específico para as Estações de Carregamento Rodoviário, com *checklists* para assegurar que condutores e caminhões cumpram todas as legislações vigentes, além da constante capacitação dos profissionais envolvidos na atividade (TRANSPETRO, 2014).

Com o objetivo de tornar ainda mais segura a operação da malha de dutos do Sistema Petrobras, a Transpetro aplicou um Sistema de Detecção de Vazamento de Oleodutos (SDVO). O sistema permite o acompanhamento durante 24 horas por dia de 100% da malha de gasodutos e 92% da movimentação diária nos oleodutos – por onde passam petróleo, derivados e biocombustíveis. Essa supervisão ininterrupta garante eficiência no transporte de petróleo,

derivados e gás natural e é fundamental para dar segurança e agilidade no escoamento da produção da Petrobras (TRANSPETRO, 2014).

Foi possível evidenciar que a hipótese desse trabalho foi alcançada, uma vez que o Porto de Santos mostra-se com uma logística de escoamento eficaz, através de vários modais, como navios, caminhões e dutos.

9. Referências

ARRUDA E. O. P. *Composição dos Custos no Setor de Extração de Petróleo Brasileiro em Modelos Offshore – Estudo Para O Período De 2013*. Florianópolis. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158343/Monografia%20do%20Eduardo%20Arruda.pdf?sequence=1>> data de acesso: 07/04/2016.

BRUM, A. L.; KELM, M.; ALBORNOZ, M. *A cadeia produtiva do leite: um estudo contextual entre o rio grande do sul (brasil) e buenos aires (argentina)*. 2014. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405277eeg-mesa19-cadeiaprodutivaleite.pdf>> data de acesso: 30/05/2016.

CODESP, *Panorama do Porto de Santos*. 2016. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/down/imprensa/panorama_porto.pdf> data de acesso: 23/05/2016.

_____, *Relatório do Porto de Santos 2015*. Disponível em: <<http://201.33.127.41/down/relatorio/Relatorio2015.pdf?31052016>> data de acesso: 31/05/2016.

_____, *Serviços – Estatísticas*. 2016. Disponível em: <<http://www.portodesantos.com.br/estatisticas.php>> data de acesso: 30/05/2016.

CORRÊA, Henrique. L. *Administração de Cadeias de Suprimento e Logística: O Essencial*. São Paulo. Editora Atlas S.A. pag 1, 13, 77. 2014.

DEP-UNICAMP. *O que é Petróleo?*. Campinas, 2016. Disponível em: <<http://www.dep.fem.unicamp.br/drupal/?q=node/27>> data de acesso: 23/05/2016.

ISO/TS 29001. *Set To Become Oil And Gas Industry's Unique QMS Standard*. ISO Management Systems. 2004. Disponível em: <file:///E:/Projeto%20Integrador/ims_en_2004_04_oil.pdf> data de acesso: 30/05/2016.

LOPES Marcos. *Extração do Petróleo e Gás. Como é feita?*. Disponível em: <<http://tecnicoemineracao.com.br/extracao-do-petroleo-e-gas/>> data de acesso: 23/03/2016.

MARIANO, J. B. *Impactos Ambientais do Refino de Petróleo*. Rio de Janeiro. Editora Interciência. Pag 9. 2005. Data de acesso: 20/05/2016.

MENDONÇA, Marcos. *Qualidade Total*. 2011. Disponível em: <<http://www2.unifap.br/mariomendonca/files/2011/05/qualidade-total11.pdf>> data de acesso: 22/04/2016.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMERCIO (MDIC), Brasília. 2016. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=3252>> data de acesso: 23/04/2016.

NETO, A. A. D.; GURGEL, A. *Refino de Petróleo e Petroquímica*. Rio Grande do Norte. 2005. Disponível em: <http://www.nupeg.ufrn.br/downloads/deq0370/curso_refino_ufrn-final_1.pdf> data de acesso: 23/03/2016.

OLAVE, M. E. L.; NETO, J. A. *Redes de Cooperação Produtiva: Uma Estratégia De Competitividade E Sobrevivência Para Pequenas E Médias Empresas*. Revista Gestão & Produção; Departamento de Engenharia de Produção Universidade de São Paulo; v.8, n.3, p.289-303, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n3/v8n3a06>> data de acesso: 16/05/2016.

PEREIRA, J. M. *Manual de Metodologia da Pesquisa Científica*. São Paulo, Editora Atlas S.A, 2ª edição, 2010. Data de acesso: 13/05/2016

PETROBRAS, *Produtos para a indústria e termelétricas - Óleo Diesel*. Rio de Janeiro-RJ (2016). Disponível em: <[http://www.br.com.br/wps/portal/portalconteudo/produtos/paraindustriasetermeletricas/oleodiesel!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hLf0N_P293QwP3YE9nAyNTD5egIEcnQwsLQ_2CbEdFAHrtAYU!/>](http://www.br.com.br/wps/portal/portalconteudo/produtos/paraindustriasetermeletricas/oleodiesel!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hLf0N_P293QwP3YE9nAyNTD5egIEcnQwsLQ_2CbEdFAHrtAYU!/)> data de acesso: 23/04/2016.

_____, *Nossas Atividades - Principais Operações - Refinarias - Refinaria Presidente Bernardes (RPBC)*. 2016. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-presidente-bernardes-rpbc.htm>> data de acesso: 23/03/2016.

_____, *Nossas Atividades > Áreas de Atuação > Distribuição*. Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/areas-de-atuacao/distribuicao/>> data de acesso: 23/05/2016.

_____, *Nossas Atividades - Principais Operações - Terminais e Oleodutos - Terminal Santos*. 2016. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/terminais-e-oleodutos/terminal-santos.htm>> data de acesso: 23/05/2016.

REIS, João. G. M. *Qualidade em Redes de Suprimentos: A Qualidade Aplicada ao Supply Chain Management*. São Paulo. Editora Atlas S.A. pag 20, 22, 163-167. 2015. Data de acesso: 12/05/2016.

SISTEMA DE GESTÃO ISO. Disponível em: <file:///E:/Projeto%20Integrador/ims_en_2004_04_oil.pdf> data de acesso: 07/04/2016.

SLACK, Nigel. Et. Al. *Administração da Produção*. São Paulo. Editora Atlas S.A. pag 674, 675, 702. 2008. Data de acesso: 13/05/2016

TRANSPETRO, *Áreas de Negócios - Dutos e Terminais*. Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/areas-de-negocios/terminais-e-oleodutos.html> data de acesso: 23/03/2016.

_____, *Imprensa – Notícias*. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/imprensa/noticias/alta-tecnologia-garante-mais-seguranca-no-monitoramento-de-dutos-da-transpetro.html> data de acesso: 22/05/2016

_____, *Imprensa – Notícias*. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/imprensa/noticias/transpetro-garante-mais-eficiencia-na-distribuicao-de-combustiveis-por-caminhoes.html> data de acesso: 22/05/2016

_____, *Quem Somos – Números*. 2015. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/quem-somos/numeros.html> data de acesso: 31/05/2016.