

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**

**FATEC PROFESSOR Jessen Vidal**

**ANA ELISA COSTA**

**BRYAN ROSÁRIO**

**CAMILA APARECIDA DA COSTA**

**CAYLANE RAÍSSA SANTOS VIEIRA**

**JUAN RICARDO LEME FARIA**

**A CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO E GÁS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DO VALE DO PARAÍBA**

**Orientador: Professor Rubens Barreto**

**São José dos Campos**

**2022**

## **1. INTRODUÇÃO**

Este estudo está situado na área de logística, tendo como tema a importância da cadeia produtiva de Petróleo e Gás, pois traçar uma linha lógica do percurso dos produtos derivados de petróleo e gás natural mostra-se necessário para entender o impacto deste segmento na região. Há que poder se observar, não somente influência do mercado do petróleo de um modo geral para a região, mas também como a logística envolvida nesse processo afeta a vida de habitantes, o meio-ambiente, e infraestrutura das cidades incluídas nesta cadeia produtiva.

Assim, justifica-se a escolha desse tema por observar que a região do Vale do Paraíba apresenta um destaque em relação ao petróleo, tendo uma refinaria muito importante para o estado de São Paulo, ou seja, percebe-se a existência não somente na influência do mercado do petróleo de um modo geral para a região, mas também como a logística envolvida nesse processo afeta a vida de habitantes, o meio-ambiente, e infraestrutura das cidades incluídas nesta cadeia produtiva.

### **1.1. Objetivo do Trabalho**

O objetivo geral deste trabalho é contribuir com a área de logística, pois se constata a importância da integração entre teoria e prática.

Para a consecução deste objetivo foram estabelecidos os objetivos específicos:

Demonstrar a importância da cadeia produtiva de petróleo e gás dentro da Região Metropolitana do Vale do Paraíba (RMVale), com o intuito de definir os principais produtos que são importados e exportados, mapear o caminho de tais produtos pela região delimitada, identificar quais são os principais países no processo de importação e exportação, entre outros aspectos da cadeia produtiva.

Portanto, tem-se uma pesquisa qualitativa, pois conforme (CITAÇÃO INDIRETA)>>>>>>

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo serão apresentadas as teorias consistentes sobre o tema apresentado.

### **2.1. Título 2.1 – logística - Ballou**

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes

Falar dos fundamentos da logística.

### **2.2. ADM Chiavenato falar das ferramentas**

### **2.3 tecnologias**

### 3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

#### 3.1. A constituição da Cadeia Produtiva

Dados os desafios do projeto integrador, num primeiro momento decidimos que o ponto de partida seria conhecermos o nosso produto.

Diferentemente das outras cadeias produtivas, a cadeia produtiva de petróleo e gás não recebe partes do produto final separadamente e de diversas fontes, mas sim uma grande quantidade de matéria prima que será enviada para as refinarias e convertida em subprodutos que, por sua vez, serão então distribuídos para sua utilização final.

Compreende-se por cadeia produtiva o conjunto de processos pelos quais passam o produto desde o recebimento de matéria prima até sua chegada ao consumidor final.

*Convencionalmente, a indústria do petróleo é dividida em dois segmentos: upstream ou montante e downstream ou jusante. O primeiro inclui as fases de exploração, desenvolvimento e produção; o segundo compreende transporte, refino e distribuição (PIQUET, Rosélia, 2010)*

Por razão dessa dinâmica diferenciada se fez necessário entendermos os processos químicos de formação dos subprodutos de petróleo. a pesquisa inicial foi desenvolvida por todos os membros do grupo, e foi voltada para entender quais seriam os subprodutos do petróleo relevantes na nossa região usando como base as informações fornecidas no site da petrobrás. os principais produtos sendo:

*“Asfalto diluído, cimento asfáltico, coque, enxofre, gás carbônico, gasolina, GLP, hidrocarboneto leve de refinaria (HLR), nafta, óleo combustível, óleo diesel, propeno, querosene de aviação (QAV-1) e solvente médio.”*

<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-henrique-lage-revap.htm>  
[12/09/2022.](#)

E posteriormente dividimos a pesquisa entre os membros do grupo (até então oito componentes), de forma que cada um pesquisasse um ou dois produtos. Como resultado, obtivemos definições sucintas do que se trata o petróleo, bem como de cada um de seus subprodutos.

##### 3.1.1. Petróleo

O petróleo é uma mistura homogênea de hidrocarbonetos de aspecto oleoso, cor escura e cheiro muito característico (similar ao cheiro da gasolina) que se tornou um bem extremamente valorizado graças às diversidades de aplicação, mas especialmente pelo seu uso energético. O petróleo é a principal fonte combustível que existe atualmente, porém é um recurso dito como não renovável por conta da sua possível finitude.

Sua formação ocorre em bolsões nas camadas muito profundas do solo, geralmente em locais onde há vastos corpos de água, como o fundo do oceano, por exemplo, no entanto é possível encontrar petróleo em locais onde hoje é terra, mas em algum momento tenha sido ocupado por água. Seu processo de constituição requer circunstâncias específicas que envolvem condições biológicas, físicas, químicas e geológicas, posto que o petróleo se forma da decomposição incompleta de diversos seres vivos. Sua formação data da era mesozoica, o que significa até obter-se o petróleo que se encontra hoje na natureza são necessários milhões de anos.

Nos bolsões subterrâneos e/ou subaquáticos onde se aloja o petróleo, também é encontrado o gás natural, que é, similarmente, uma mistura de hidrocarbonetos, no entanto, com menores cadeias de carbono, o que configura essa característica gasosa, e por sua leveza sobem e ficam acima da camada de petróleo.

A separação das frações de petróleo se dá por meio de destilação em torres que separam cada elemento de acordo com o número de hidrocarbonetos, que definem o seu ponto de ebulição. Por ter um número menor de hidrocarbonetos, a nafta tem o seu ponto de ebulição entre 40°C e 110 °C, o que faz com que ela se condense nas partes mais altas da torre de destilação.

No Brasil encontram-se reservas de petróleo e gás natural, o que faz com que esses recursos impactem significativamente o mercado do país. Na Região Metropolitana do Vale do Paraíba está uma das refinarias da Petrobrás, a Refinaria Henrique Lages. A localização desta refinaria se deve à excelente posição geográfica do Vale do Paraíba, que se encontra a distâncias atrativas de dois grandes polos administrativos do Brasil, Rio de Janeiro e São Paulo. A presença desta instalação é fator determinante para que o caminho do petróleo e seus derivados nesta região se torne alvo da nossa análise.

### **3.1.2 Nafta**

A Nafta petroquímica é a fração do carbono que se destina, entre outras coisas, à produção de diversos tipos de plásticos, e é obtido através do processo de destilação do petróleo bruto, por ter uma temperatura de ebulição mais baixa do que a maioria dos outros subprodutos de petróleo (aproximadamente 40°C), ela se forma numa das camadas mais altas da torre de destilação, próximo à gasolina. A nafta petroquímica é caracterizada como um produto especial, o que significa que, embora sua demanda seja

reduzida (se comparada aos combustíveis), seu valor agregado é alto, apenas 4% do petróleo se transforma em Nafta.

“Trata-se de uma fração leve destinada para produção de compostos petroquímicos básicos (principalmente olefinas com até 3 átomos de carbono e composto aromáticos), obtida a partir da destilação do petróleo ou da fração pesada do gás natural e podendo apresentar maior ou menor predomínio de hidrocarbonetos parafínicos em sua composição.”  
(<https://petrobras.com.br/data/files/14/13/1A/EA/FFC8E7105FC7BCD7E9E99EA8/Manual%20de%20Naftas%20Petroquimicas%202021.pdf>)

### **3.1.3 GLP – Gás liquefeito de petróleo**

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é o gás armazenado no estado líquido em botijões ou cilindros, também conhecido como “gás de cozinha”. Ele é uma mistura de hidrocarbonetos leves gasosos, predominantemente propano e butano, podendo conter ainda etano e outros hidrocarbonetos. O GLP é produzido através do refinamento do petróleo cru ou extraído das reservas de gás natural nas Unidades de Processamento de Gás Natural (UPGNs) através da mistura de hidrocarbonetos líquidos, ele possui esse nome porque durante a produção, há o processo de liquefação em uma refinaria de petróleo.

### **3.1.4 – Óleo Diesel**

O óleo diesel é um combustível líquido derivado de petróleo, utilizado em motores ciclo Diesel (de combustão interna e ignição por compressão), composto majoritariamente por hidrocarbonetos com cadeias de 8 a 16 carbonos, podendo conter, em menor proporção, nitrogênio, enxofre e oxigênio. O diesel tem nos seus hidrocarbonetos cadeias com 8 a 16 carbonos, e por conta disso seu ponto de ebulição é por volta de 300 graus, e é nesse ponto da torre de destilação que os vapores que sobem vindo do aquecimento do petróleo da formam o diesel.

### **3.1.4 Asfalto diluído**

São misturas dos cimentos asfálticos com solventes, realizadas para aumentar a fluidez do CAP (Cimento Asfáltico de Petróleo). Os asfaltos diluídos (ADP) são produzidos pela adição de um diluente volátil, obtido do próprio petróleo, que varia conforme o tempo necessário para a perda desse componente adicionado restando o asfalto residual

após a aplicação. O diluente serve apenas para baixar a viscosidade e permitir o uso à temperatura ambiente (IBP, 1999; Hunter, 2000; Shell, 2003).

### **3.1.5 CAP: Cimento Asfáltico de Petróleo**

Assim como emulsões asfálticas, esse asfalto é constituinte da parte de rolamento das estradas. O CAP, em específico, está presente em revestimentos de altíssimo padrão, por exemplo o Concreto Betuminoso Usinado à Quente. É um derivado de petróleo de alta viscosidade, sólido ou semissólido à temperatura ambiente, de cor preta ou marrom. São obtidos por refino de petróleo e possuem propriedades impermeabilizantes e adesivas, não voláteis. Tornam-se líquidos quando aquecidos e retornam ao seu estado original após resfriamento, apresentando assim um comportamento termoplástico.

### **3.1.6 – Querosene de aviação**

O querosene é um conhecido líquido derivado do petróleo, principalmente porque é o combustível utilizado em aviões. Extraído a partir da destilação do petróleo, o querosene é um hidrocarboneto líquido que por muito tempo foi um dos derivados mais importantes e que começou a ser produzido em grande escala em 1859. Essa substância que começou sendo utilizada na iluminação das casas, passou, com o tempo, a ser utilizada como combustível para aeronaves e hoje possui incontáveis utilidades.

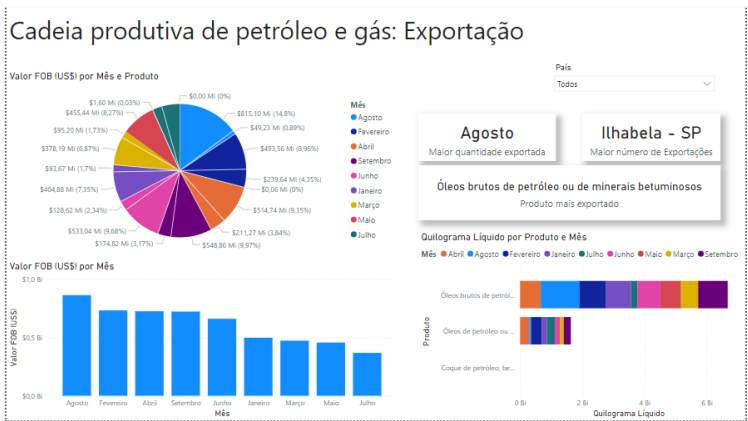
O principal uso do querosene de aviação é como combustível de aviões. Para ser utilizado com essa finalidade, é necessário que ele possua alto poder de combustão e calorífico, baixa formação de resíduos, ausência de corrosividade, baixa pressão de vapor e baixo ponto de congelamento, assim oferecendo o máximo de energia e eficiência durante os voos. Trata-se de um líquido claro, límpido e isento de água não dissolvida e material sólido à temperatura ambiente.

## **3.2 Análise das importações e exportações a partir do site comex stat**

A partir de tabelas extraídas do site Comex Stat\* foram filtradas informações sobre quais produtos eram exportados e quais produtos eram importados tendo como última localidade fiscal uma das cidades contidas na região metropolitana do Vale do Paraíba. Para tal pesquisa foram necessárias diversas consultas na páginas do comex stat de título “Importações e exportações geral” e “Importações e exportações município” onde esta contém informações detalhadas sobre municípios e aquela permite que sejam visualizados detalhes sobre as vias. As consultas geraram tabelas como a seguinte:

[illegible]

Esta tabela traz informações como: produto que está sendo importado, estado onde ele chega, o valor da carga. A partir dessas informações foi possível formar relatórios visuais como o relatório abaixo:



### 3.3 REFINAMENTO

Na terceira sprint os dados foram coletados da seção do Comex Stat chamada “base de dados” onde se encontram tabelas que contem informações de (teoricamente) tudo o que é exportado do Brasil e tudo o que é importado pelo Brasil. Como as tabelas utilizadas nessa sprint são muito mais completas do que as utilizadas na sprint anterior

### 3.4 APRIMORAMENTO

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

## 5. CONCLUSÃO

A cadeia produtiva do petróleo tem como ponto de partida / core a sua obra-prima, e não o produto final (posto que não se diz “cadeia produtiva da gasolina”, “cadeia produtiva do óleo diesel”)

\*Glossário enumerar as palavras do glossário que estão com “\*”