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

**FATEC PROFESSOR JESSEN VIDAL**

**ANA CAROLINA RAMOS, AYRTON DIEGO, EDSON JÚNIOR, FERNANDO SIQUEIRA, KAROLINE FERREIRA E RICARDO MOURA.**

**CADEIA PRODUTIVA PETRÓLEO, ÓLEO E GÁS NA RM VALE**

**Orientador: Prof. Mestre José Jaetis Rosário**

**Cliente: Marcus Vinícius do Nascimento**

São José dos Campos 2022

**DEDICATÓRIA**  
  
Dedicamos o presente trabalho aos nossos familiares, cônjuges e amigos. Que nos apoiaram e incentivaram a persistir, mesmo diante das grandes adversidades durante este percurso, sempre estiveram conosco para encorajar-nos, a estes nossa maior gratidão.  
  
  
**AGRADECIMENTOS**  
  
Somos gratos aos professores, que nos orientaram, mostrando sempre o melhor caminho a seguirmos para conseguirmos executar de maneira eficiente toda coleta e análise de dados. Agradecemos também a Universidade Fatec, e todos seus funcionários.   
  
**EPÍGRAFE**

**RESUMO**

O Brasil é um grande extrator e refinador de combustíveis fósseis, com uma longa rede de distribuição desses insumos, utilizando os modais dutoviário, rodoviário e aquaviário. Possui alta competitividade no mercado nacional e internacional. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise dos dados de importação e exportação da cadeia produtiva de Petróleo, Óleo e Gás na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, considerando com principais informações de análises o volume de distribuição e valor agregado. Os dados do objeto de estudo referem-se à empresa Petróleo Brasileiro S.A (Petrobras), a principal extratora do país. No desenvolvimento teórico, o Triângulo de Planejamento é a base utilizada para demonstrar as estratégias de localização, transporte e estoque adotadas no segmento. As informações de extração e distribuição apresentadas foram retiradas do Comex Stats no SH4 e SH6, e as análises realizadas possibilitaram a identificação dos principais produtos dependentes desta cadeia produtiva.  
  
  
  
**Palavras-Chave**: Petróleo; Óleo; Gás; Petrobras; Importação; Exportação.

**ABSTRACT**

O abstract é o resumo da obra em língua estrangeira, que basicamente segue o mesmo conceito e as mesmas regras que o texto em português. Recomenda-se que para o texto do abstract o autor traduza a versão do resumo em português e faça, se necessário, os ajustes referentes à conversão dos idiomas. É importante observar que o título e texto NÃO DEVEM estar em itálico.

**Keywords**: Recomenda-se que o autor traduza para o inglês as Palavras-Chave em português e faça, se necessário, os ajustes referentes à conversão dos idiomas.

**SUMÁRIO**

[**1. INTRODUÇÃO 15**](#_heading=h.44sinio)

[1.1. Objetivo do Trabalho (opcional, se não mencionado na introdução) 15](#_heading=h.2jxsxqh)

[1.2. Conteúdo do Trabalho (opcional) 15](#_heading=h.z337ya)

[**2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 17**](#_heading=h.1fob9te)

[2.1. Título 2.1 17](#_heading=h.3j2qqm3)

[2.2. Título 2.2 17](#_heading=h.1y810tw)

[**3. DESENVOLVIMENTO 8**](#_heading=h.3znysh7)

[3.1. Petróleo 3.1 8](#_heading=h.2et92p0)

[3.2. Óleo 3.2](#_heading=h.tyjcwt) 9

[3.3. Gás 3.3](#_heading=h.tyjcwt) 10

[**4. RESULTADOS 19**](#_heading=h.4i7ojhp)

[4.1. Título 4.1 19](#_heading=h.2xcytpi)

[4.2. Título 4.2 19](#_heading=h.1ci93xb)

[**5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 20**](#_heading=h.3dy6vkm)

[**REFERÊNCIAS 21**](#_heading=h.1t3h5sf)

[**APÊNDICE A/ANEXO A – EXEMPLO DE APÊNDICE/ANEXO 23**](#_heading=h.3whwml4)

[Como deve ser a formatação das Figuras, Tabelas e Equações no trabalho 24](#_heading=h.17dp8vu)

[Como deve ser mencionada as Siglas no trabalho 26](#_heading=h.lnxbz9)

[Como deve ser feitas as citações no trabalho 26](#_heading=h.35nkun2)

[Como utilizar as referências bibliográficas no texto do trabalho 27](#_heading=h.1ksv4uv)

2. INTRODUÇÃO  
  
A extração, manipulação e distribuição do Petróleo, Óleo e Gás no Brasil, teve início em 1939, porém essa atividade obteve um grande avanço após a criação da empresa estatal Petróleo S.A (Petrobras). Em 24 de março de 1980 Petrobrás iniciou a operação da refinaria Henrique Lage (Revap), na cidade de São José dos Campos. Desde então a refinaria passou por três processos de adequações e ampliações (Revamps). Ao todo, nove unidades foram construídas nesta modernização. Esta obra visou adequar a produção de derivados de petróleo às futuras normas de qualidade brasileiras e internacionais, além de contribuir para a redução da poluição atmosférica por emissões veiculares.   
A Henrique Lage é responsável, principalmente, pelo abastecimento do mercado paulista e do centro-oeste do país. A refinaria controla o Terminal do Vale do Paraíba (Tevap), composto por plataformas de carregamento de caminhões tanques. A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, possibilita uma grande vantagem logística, devido à grande malha rodoviária, que faz a conexão do extremo Sul do país até o Nordeste, BR116, conhecida na região como Rodovia Presidente Dutra, a principal “artéria” deste regional do modal rodoviário, com isto a região proporciona uma alta vantagem de distribuição.  
Em relação a distribuição mundial no ano de 2022, nas exportações, há uma maior concentração em cinco países, China representando 37%, Singapura 25%, Estados Unidos 19%, Espanha 10% e Chile 2%, ao todo esses cinco países representam 93% exportação do petróleo e óleo brasileiro. Já referente a importação também temos outros cinco principais países, que importam petróleo, óleo e gás para o Brasil, são estes, Estados Unidos responsável por 54%, Nigéria 14%, Arábia Saudita 12%, Índia 11% e Emirados Árabes Unidos 8%, e juntos representam 99% da importação desses insumos e produtos ao Brasil.   
5W2H? Deve estar descrito também?  
Ferramentas que podemos utilizar, SWOT e PDCA

## 3.1. Petróleo 3.1

## O processo de extração do petróleo pode ser realizado de duas maneiras. Em terra, por meio de sondas de perfuração e no mar com plataformas marítimas. Nesse caso o petróleo é encontrado abaixo de uma camada gasosa em alta pressão. Assim, quando o poço é perfurado, o petróleo pode jorrar espontaneamente até a superfície em razão da pressão do gás. Quando essa pressão diminui é necessário o uso de equipamentos que bombeiam o petróleo para a superfície, denominado de cavalo-de-pau devido à sua semelhança a um. Ou pode ser extraído no Mar, este processo de extracção é mais complexo, sendo utilizados equipamentos especiais de perfuração e extracção por meio de bombas em plataformas e navios sonda. Existem vários tipos de plataformas para exploração de petróleo em alto-mar, tais como, plataforma Fixa, plataforma autoelevatória, plataforma semi-subsersível, navio Sonda.

## Após ser extraído, o petróleo é avaliado em duas características que determinam sua qualidade e seu preço. A densidade é a característica que avalia o produto como pesado, intermédio ou leve. Quanto mais pesado ou espesso é, mais difícil se torna a sua destilação. Já a quantidade de enxofre é a característica que determina se esse produto será mais ou menos prejudicial aos catalisadores usados nas refinarias, pois quanto maior é a quantidade, maior será a corrosão dos tubos por onde o produto será transportado. Portanto, é necessário retirar esse enxofre antes de realizar o transporte para as refinarias.

## O transporte do petróleo extraído no Brasil segue até as refinarias por meio de oleodutos. Ao chegar à refinaria, ele é guardado em tanques de armazenamento, de onde parte para ser processado. Depois, de processados os subprodutos obtidos ficam em tanques de armazenagem nos terminais. E saem por oleodutos até as indústrias petroquímicas (que usam o GLP para fazer plásticos, por exemplo) ou rumo às distribuidoras de combustível, em caminhões tanque.

## O Petróleo é usado em sua maioria como combustível automotivo, mas também é importante para o funcionamento de usinas termoelétricas e é matéria-prima para a fabricação de tintas, plásticos, borrachas sintéticas, medicamentos, fertilizantes e outros produtos. O setor de transporte é o que mais utiliza o petróleo. Do total, 50% são destinados a esse segmento. Do restante, 25% são aplicados em indústrias químicas e para a geração de energia em usinas termoelétricas, e os outros 25% para as demais indústrias.

## Dentro desses 50% utilizado para geração de combustível, temos os principais produtos derivados deste combustível fóssil, sendo, óleo combustível para o abastecimento de navios, óleo diesel que é o combustível utilizado em ônibus e maquinários, querosene combustível próprio para aviões e gasolina o combustível de motores automotivos. 3.2. Óleo 3.2

O óleo mineral, também conhecido como óleo base, parafina líquida, óleo branco ou vaselina líquida, também é proveniente do petróleo. Podendo ser obtido a partir da destilação de petróleo bruto em um processo de pressão atmosférica. Com uma mistura complexa de hidrocarbonetos, incluindo parafinas, naftenos e várias moléculas que são constituídas de carbonos e hidrogênios. Então o resultado final é o óleo mineral, que é base para diversas outras substâncias.

Existem dois tipos de óleo mineral. Olubrificante é utilizado como base para fluidos hidráulicos, óleos de motores, óleos para engrenagens, fluidos de transmissão, entre outros produtos. Recebem a classificação de lubrificante graças a sua característica de formar uma película protetora entre duas superfícies. Isso diminui o atrito entre as partes e facilita a movimentação da substância. E o não lubrificante é usado como base para alimentos, produtos farmacêuticos, sprays agrícolas, tintas para impressão, óleos de pneu, cosméticos, fármacos, alimentos, entre outros. Conhecidos por suas aplicações em cosméticos, como óleos essenciais, em massagens na pele, por exemplo.

O transporte do Óleo Mineral é similar ao do Petróleo, é feito através de oleodutos, que são tubos que transportam, respectivamente, o óleo produzido. Esses dutos podem ser terrestres (construídos em terra) ou submarinos (construídos no fundo do mar), interligando as plataformas com terminais e estes entre si e as refinarias. Eles são armazenados em tanques. Seu transporte para os distribuidores e consumidores também é feito através de tanques, que por sua vez são conduzidos por caminhões até seus locais de destino.

Os óleos básicos lubrificantes são usados na formulação dos diversos tipos de produtos, tendo como consumidores indústrias com aplicações tais como óleos para motor, sistemas hidráulicos, óleos para turbinas, mancais e compressores, além de usos em que sua função não é lubrificar, como óleos isolantes. Para a indústria automobilística, aeronáutica, marítima, fábricas e afins. Enquanto o Óleo não lubrificante as indústrias alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos, são os principais clientes deste segmento.  
Podemos citar alguns produtos fabricados a partir deste derivado do petróleo, que são, medicamentos, cosméticos, óleo Naftnênico lubrificantes para baixas temperaturas, óleo Parafínico usado na produção de velas e afins e lubrificantes automotivos e de maquinário.

## 3.2. Gás 3.2

O gás natural é outro produto com extração semelhante ao petróleo. Pode ser encontrado em depósitos sedimentares subterrâneos (terrestres ou marinhos) situados a quilômetros de profundidade. Cerca de 80% da produção é offshore (alto-mar). Para sua extração é preciso três diferentes etapas, assim como as necessárias para exploração de petróleo.

Prospecção é identificação e mapeamento das áreas onde se localizam as bacias sedimentares com potencial para abrigar reservas desse combustível fóssil. Depois é feita a perfuração do solo para atingir a subsuperfície e constatar a existência ou não de gás natural na área demarcada. É comum também a coleta de amostras para análise química e estudo da viabilidade desse combustível. Por fim, a extração nesta etapa é obtido o gás natural. Isso se dá mediante a instalação de plataformas que dispõem de equipamentos especializados, como sondas, por meio dos quais ocorre a remoção do combustível.

O abastecimento de gás na RM Vale se inicia no ponto de extração da plataforma do tipo FPSO, que produz óleo e gás natural no campo de Sapinhoá, no pré-sal da Bacia de Santos. O gás é utilizado na geração de energia a bordo, e exportado para terra através dos gasodutos é transportado para Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA) está instalada no município paulista de Caraguatatuba. O gás processado na UTGCA dá origem a três produtos, o gás natural, que tem uso industrial, residencial e veicular.

Após o processamento na UTGCA, o gás é transportado através do gasoduto Gastau

(Caraguatatuba–Taubaté) – que se desenvolve em seis municípios do Estado de São Paulo: Caraguatatuba, Paraibuna, Jambeiro, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté. Servindo para escoar o gás oriundo do Campo de Mexilhão. Ao chegar em Taubaté (SP), é lançado na malha de gasodutos da Petrobras, seguindo para distribuição.

GN - gás natural, combustível de origem fóssil, extraído em formações rochosas, em jazidas de petróleo ou em camadas de carvão. Após seu processamento, ele pode ser transformado e condensado para transporte. Assim temos os seguintes tipos de gás, o GNC é o gás natural comprimido, para ser transportado em cilindros, o GNV é gás natural veicular, utilizado como combustível e substituí a gasolina, o GNL é o gás natural liquefeito, passa por um processo de purificação e condensação ao estado líquido (ocupa menos espaço do que no estado gasoso), sendo ideal para o transporte e o GLP é gás liquefeito de petróleo, bastante conhecido, é o gás de cozinha.

Biogás é produzido a partir de resíduos orgânicos, fonte renovável, portanto não é derivado do petróleo, e seu componente biometano é o único elemento que é combustível.

Sua armazenagem é normalmente no subsolo, em reservatórios de armazenamento de grande porte. E os três principais tipos de armazenamento subterrâneo são, reservatórios de gás esgotados, aquíferos e as cavernas de sal. Como os tanques de armazenagem convencionais são muito pequenos e requerem uma manutenção cuidadosa para manter a alta pressurização necessária, só são usados perto de centros de consumo para exigências de curto prazo.

O Gás Natural é levado para os distribuidores geralmente através de gasodutos.

Mas o deslocamento pode ser feito também utilizando da tecnologia de GNC (Gás Natural Comprimido), num gasoduto virtual que desloca módulos com o gás em caminhões, essa operação é economicamente viável, permitindo dispor do Gás Natural nas regiões não atendidas pelos gasodutos convencionais. E esses distribuidores disponibilizam o gás aos consumidores finais. Na RM Vale a Companhia de Gás de São Paulo (Comgás) é a principal distribuidora e atende o mercado industrial, comercial e residencial. E abastece as cidades da região do vale do paraíba com a distribuição de gás natural encanado.

Entretanto, a produção nacional de gás natural não é suficiente para atender a demanda do mercado brasileiro, desta forma é necessária a importação do GN, e o principal país que fornece GN ao Brasil é a Bolívia, através gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL) é o maior gasoduto da América Latina em extensão, gerenciados pela TRANSPETRO.

O Gasbol é o gasoduto que faz o transporte do gás natural importado da Bolívia para o Brasil, entra no país por Corumbá-MT, garantindo o abastecimento de distribuidoras de gás, termelétricas e refinarias. Ele tem início em Santa Cruz de La Sierra, na Bolívia, e percorre 136 municípios em 6 estados (Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), até chegar em Canoas-RS.

A construção do Gasbol teve início em 1997, e em 1999 o primeiro trecho passou a operar. O trecho inicial ficou conhecido como trecho Norte, e passa por Corumbá-MS, Paulínia-SP e Guararema-SP. No entanto, o funcionamento pleno só ocorreu em 2010, com a inauguração do trecho Paulínia (SP) – Araucária (PR).

Os principais consumidores de GN no Brasil são as indústrias e termelétricas, seguidos pelo setor automotivo, consumo residencial e comercial. Indústrias (50%) e termelétricas (37%), automotivo (8%), cogeração (4%), consumo residencial (2%) e comercial (1%). Gerando produtos como, abastecimento de gerador de calor para aquecimento Residencial, gerador de eletricidade em usinas termelétricas, substituto do gás de cozinha comum (GLP), matéria-prima para a produção de fertilizantes, e combustível para automóveis na forma de GNV.

# 4. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta é a parte final do trabalho, referindo-se às hipóteses discutidas anteriormente. A conclusão é uma resposta para a problemática do tema proposto na introdução, com base nos resultados que o(s) autor(es) avaliou e interpretou.

Em relação a formatação, deve seguir o mesmo das instruções apresentadas ao final deste documento.

# REFERÊNCIAS 1.[Refinaria Henrique Lage (Revap) | Petrobras](https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/refinaria-henrique-lage-revap.htm) 2.<https://sites.google.com/site/curiosidadescombustiveis/da_descoberta_ao_produto_final/extracao-1> 3. <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/destilacao-petroleo.htm>4. <https://vocepergunta.com/library/artigo/read/169321-quanto-custa-para-montar-uma-refinaria-de-petroleo>5.<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/capacidade-de-armazenagem-de-terminais>6.<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/terminais-e-oleodutos/>7. <https://escolakids.uol.com.br/geografia/petroleo.htm>8. <https://www.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-do-petr%C3%B3leo-para-o-desenvolvimento-brasil-peter-pereira-/?originalSubdomain=pt>9. <https://brasil.pochteca.net/o-que-e-oleo-mineral/>10. <https://lubrisint.com/voce-conhece-classificacao-e-uso-do-oleo-mineral/>11.<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/como-feito-transporte-petroleo.htm>12. <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/produtos/industriais/oleo-basico-lubrificante/>13. [descreva o processo de exploracao de petroleo no territorio brasileiro - Brainly.com.br](https://brainly.com.br/tarefa/35394336#:~:text=A%20explora%C3%A7%C3%A3o%20do%20petr%C3%B3leo%20passa%20por%20tr%C3%AAs%20etapas,sua%20explora%C3%A7%C3%A3o%20s%C3%A3o%20necess%C3%A1rios%20basicamente%20tr%C3%AAs%20passos%20importantes%3A) 14.<https://energiaebiogas.com.br/qual-a-diferenca-entre-biogas-biometano-gas-natural-e-gas-liquefeito-de-petroleo>15.<http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0383_05.pdf>16.[O que é o Gasbol? – CBIE](https://cbie.com.br/artigos/o-que-e-o-gasbol/) 17.<https://www.nossajacarei.com.br/2022/08/fornecimento-continuo-de-gas-acaba-de-chegar-em-jacarei/>18.<https://aparecidadonorte.org/gas-natural-encanado-e-novidade-para-aparecida/>19.<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/terminais-e-oleodutos/terminal-sao-sebastiao.htm>20.<https://www.esteio.com.br/executados/projeto-dutos/gastau/>21.[Pesquisando por comgas - Prefeitura de Caçapava (cacapava.sp.gov.br)](https://cacapava.sp.gov.br/pesquisar) 22.<https://www.manutencaoesuprimentos.com.br/armazenamento-de-gas-natural/#gsc.tab=0>23.<https://www.gasnet.com.br/Conteudo/Detalhe/2999>24.<https://alemdasuperficie.org/especiais/como-funciona-o-mercado-de-gas-natural/>