



DEE SETORIAL

n.º 1: REFINO DE PETRÓLEO



Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão
Subsecretaria de Planejamento
Departamento de Economia e Estatística

DEE SETORIAL N.º 1

Refino de petróleo

Pesquisadores: Ricardo Fagundes Leães
Carolina Sarmento

Porto Alegre, outubro de 2024



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Governador: Eduardo Leite

Vice-Governador: Gabriel Vieira de Souza

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO

Secretária: Danielle Calazans

Secretário Adjunto: Bruno Silveira

SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Subsecretária: Carolina Mór Scarparo

Subsecretário Adjunto: Alessandro Castilhos Martins

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA

Diretor: Pedro Tonon Zuanazzi

Diretor Adjunto: Rodrigo Daniel Feix

Divisão de Análise de Políticas Sociais: Mariana Lisboa Pessoa

Divisão de Análise Econômica: Martinho Roberto Lazzari

Divisão de Dados e Indicadores: Fernando Ioannides Lopes da Cruz

Divisão de Estudos de Atividades Produtivas: Sérgio Leusin Jr.

DEE SETORIAL

O DEE Setorial é uma publicação *on-line* com ênfase em estudos setoriais da economia do Rio Grande do Sul. Tem o objetivo de fornecer um panorama atual sobre os setores produtivos de destaque, quer por sua participação na economia gaúcha, quer por seu potencial estratégico para o desenvolvimento regional do Estado. Periodicamente está prevista a publicação de análises, contendo dados atualizados sobre um dado setor (ou ramo) selecionado, bem como a descrição de sua estrutura, características, trajetória e perspectivas. Pretende-se que essa publicação contribua para a discussão, a formulação e a avaliação de políticas públicas setoriais.

DEE Setorial / Departamento de Economia e Estatística (RS). – N. 1
(2024)- . – Porto Alegre : Secretaria de Planejamento,
Governança e Gestão, 2024- .
v. : il.

1. Economia – Periódico – Rio Grande do Sul. 2. Produção
econômica – Periódico – Rio Grande do Sul. I. Rio Grande do Sul.
Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento
de Economia e Estatística.

CDU 33(816.5)

Bibliotecário responsável: João Vítor Ditter Wallauer - CRB 10/2016

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Departamento de Economia e Estatística.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

<http://dee.rs.gov.br/>

Revisão técnica: Martinho Roberto Lazzari, César Stallbaum Conceição e Vinícius Dias Fantinel

Revisão de Língua Portuguesa: Susana Kerschner

Projeto gráfico: Laura Wottrich

COMO REFERENCIAR ESTE TRABALHO:

LEÃES, Ricardo Fagundes; SARMENTO, Carolina. Refino de petróleo. **DEE Setorial**. Porto Alegre: SPGG/DEE, n. 1, 2024.

Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão/Departamento de Economia e Estatística (SPGG/DEE)
Av. Borges de Medeiros, 1501 - 20.º andar, Porto Alegre, RS — CEP 90119-900

Sumário

Apresentação	4
1 O mercado mundial de refino de petróleo	5
2 O segmento de refino de petróleo no Brasil	9
2.1 Características gerais	9
2.2 Capacidade instalada, unidades e logística	15
2.3 Produção de derivados petrolíferos no Brasil	19
2.4 Importações e exportações totais do Brasil	21
2.5 Empregos	24
3 Refino de petróleo no Rio Grande do Sul	26
3.1 Características gerais	26
3.2 Logística e produção de derivados petrolíferos no RS	28
3.3 Emprego formal do setor de refino de petróleo no RS	38
3.4 Exportações de derivados petrolíferos do RS e do Brasil (valor US\$ FOB)	39
4 Considerações finais	42
5 Referências	43

Apresentação

O setor de refino de petróleo representa, desde o século XX, uma das mais imprescindíveis atividades industriais. Dada a relevância do petróleo para a economia mundial, é a partir do refino que são obtidos os derivados energéticos e não energéticos demandados por diversos setores. Captar as principais dinâmicas do refino, portanto, constitui uma tarefa essencial para a compreensão da economia global.

Neste estudo, exploramos os principais aspectos do setor de refino brasileiro, com enfoque no Rio Grande do Sul. Para tanto, iniciamos este setorial com um panorama do refino no mundo, a fim de compreender como o Brasil se insere nessa importante cadeia. Na sequência, analisamos a economia política do refino no Brasil, a partir da análise histórica e dos dados referentes a produção, empregos e comércio exterior. Por fim, examinamos o setor de refino no Rio Grande do Sul, também com base nessa categoria de dados.

O leitor poderá, então, verificar que o Brasil, em 2023, se firmou como o nono maior produtor de derivados de petróleo, com a capacidade de refino de um total de 2,3 milhões de barris por dia, o que representa 2,2% da capacidade de produção mundial. A partir da história e da economia política, perceberá, também, a importância da Petrobras na construção do parque de refino brasileiro, uma vez que a empresa construiu 13 das 17 refinarias em operação no País.

Em relação ao Rio Grande do Sul, o leitor observará que existem, no Estado, duas refinarias: a Refinaria de Petróleo Riograndense (RPR) e a Refinaria Alberto Pasqualini (Refap), com importâncias distintas. Enquanto a RPR constituiu a primeira refinaria de petróleo em território brasileiro (1937), mas apresenta um pequeno porte, a Refap é mais recente (1968), mas representa 9,1% da capacidade brasileira, sendo a quinta maior do País.

A partir desta apresentação, convidamos o leitor a aprofundar seus conhecimentos sobre o setor de refino de petróleo, peça-chave da economia brasileira.

Boa leitura!

1 O mercado mundial de refino de petróleo

O refino de petróleo constitui o processo industrial pelo qual o petróleo bruto extraído do subsolo é transformado em um conjunto de derivados. Trata-se de uma das mais importantes atividades da indústria petrolífera, pois, como o petróleo bruto não apresenta significativas utilidades econômicas — dada a diversidade de hidrocarbonetos e a presença de contaminantes —, refiná-lo é a única maneira de obter os compostos necessários para o setor energético e para a indústria petroquímica. Desse modo, é por meio do refino que o petróleo cru pode ser separado, reformado e tratado, dando origem a derivados energéticos e não energéticos.

Em termos legais¹, o abastecimento nacional de combustíveis é considerado uma atividade de utilidade pública que abrange as atividades de produção, importação, exportação, refino, beneficiamento, tratamento, processamento, transporte, transferência, armazenagem, estocagem, distribuição, revenda, comercialização, avaliação de conformidade e certificação do petróleo e seus derivados, gás natural e biocombustíveis. A Figura 1 ilustra a cadeia de produção e abastecimento de petróleo e seus derivados. É evidente o lugar estratégico ocupado pela atividade de refino para a agregação de valor e diversificação produtiva na indústria.

Figura 1



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2018).

É importante frisar que, por suas propriedades naturais, o petróleo apresenta especificidades de acordo com o lugar e o período de sua formação, de modo que cada petróleo cru tem características diferentes em termos de densidade, acidez e viscosidade. Assim, as refinarias construídas têm de levar em consideração esses atributos, fazendo com que haja a necessidade de equipamentos e processos próprios para cada derivado de acordo com o petróleo utilizado.

¹ Nos termos do § 1.º, art. 1.º, da Lei n.º 9.847, de 27 de outubro de 1999.

Nessas circunstâncias, cada refinaria é construída com um arranjo específico de capacidade produtiva, conforme as necessidades dos consumidores e o tipo de petróleo empregado como matéria-prima. Esse esquema de refino, portanto, inviabiliza alterações bruscas nas proporções de derivados. Não é possível obter coque, por exemplo, em refinarias que não tenham uma unidade de coqueamento instalada, assim como não é possível produzir lubrificantes em qualquer refinaria, pois essas requerem um petróleo adequado (parafínico) e unidades de processo específicas para tal.

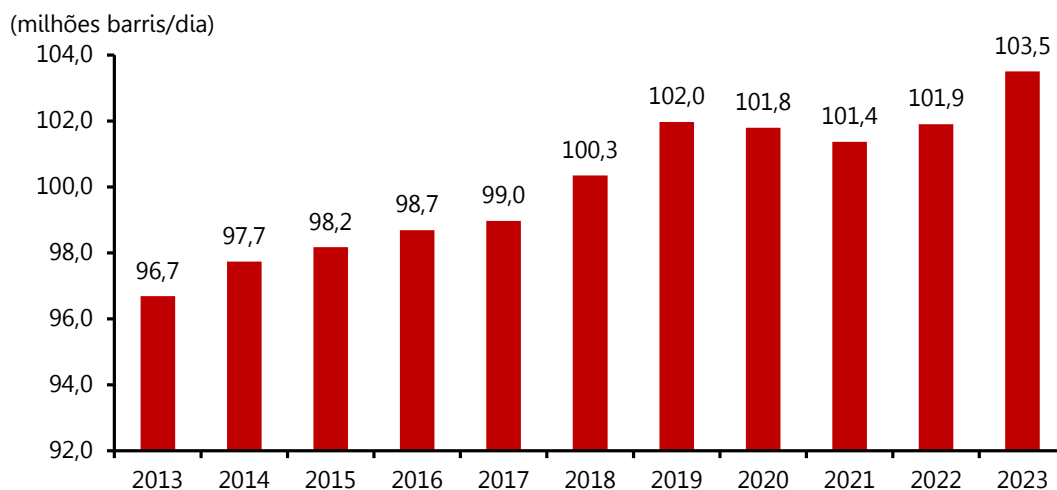
Essa situação, porém, não implica a impossibilidade de mudanças nas refinarias ao longo dos anos. Com investimentos adequados, é factível realizar modificações no esquema de refino, ampliando a flexibilidade e a capacidade das refinarias. No caso do Brasil, por exemplo, já ocorreram melhorias no parque de refino para que as refinarias pudessem atender uma proporção maior de petróleo mais pesado, acarretando alterações na proporção de derivados produzidos nessas instalações².

Ao analisar a indústria de refino mundial, vê-se que a capacidade instalada no mundo representou, em 2023, 103,5 milhões de barris/dia (BPD). Comparativamente ao ano de 2022, a capacidade efetiva de refino instalada no mundo teve alta de 1,6% e, em relação ao ano de 2013, de 7,0%. Em linhas gerais, conforme se nota no Gráfico 1, há, pelo menos desde 2013, uma tendência de crescimento na capacidade total de refino no mundo, à exceção de 2020 e 2021, dado o contexto da pandemia do coronavírus (ANP, 2024).

² Um exemplo de investimentos para processar petróleo mais pesado é a Refinaria Abreu e Lima, localizada em Pernambuco. Essa refinaria foi projetada para processar principalmente petróleo pesado, incluindo o petróleo produzido na região do Pré-Sal brasileiro, que é conhecido por ser mais pesado e viscoso. A Refinaria de Abreu e Lima foi planejada para ter uma capacidade de processamento de 230 mil barris/dia, com a flexibilidade de processar uma variedade de tipos de petróleo, incluindo petróleo pesado. Para lidar com o petróleo mais pesado, a refinaria utiliza tecnologias avançadas de refino, como a unidade de craqueamento catalítico fluidizado (FCC, na sigla em inglês) e a unidade de coqueamento retardado, que são capazes de converter os componentes mais pesados do petróleo em produtos mais leves, como gasolina A, óleo *diesel* e outros produtos refinados. A Refinaria Abreu e Lima representa um investimento significativo da Petrobras para aumentar sua capacidade de refino e processar petróleo mais pesado, contribuindo para a diversificação da matriz energética brasileira e garantindo a produção de produtos refinados para atender à demanda doméstica e internacional.

Gráfico 1

Capacidade de refino de petróleo no mundo — 2013-23

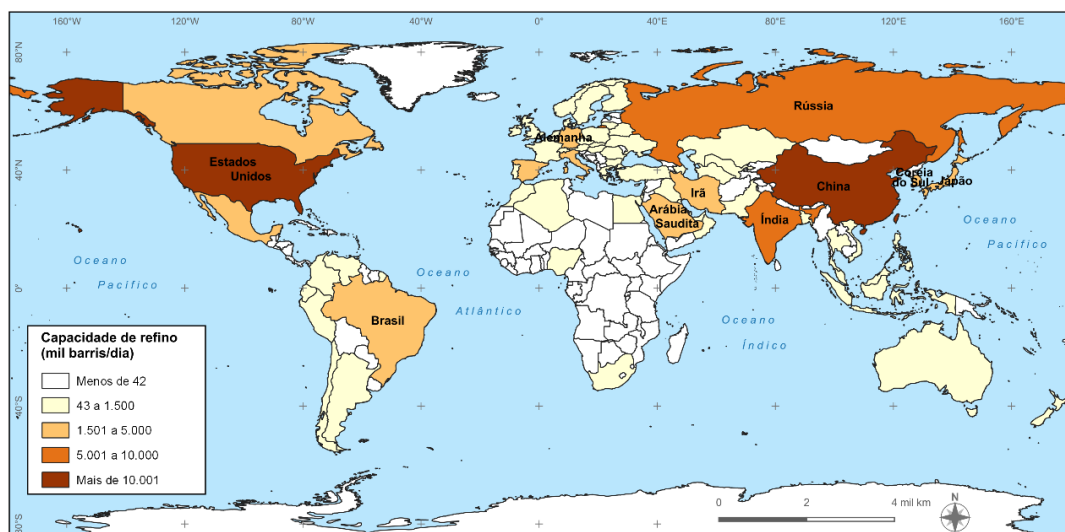


Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Com relação à capacidade de refino por regiões geográficas e continentes, em 2023 a região Ásia-Pacífico dispunha de 37,5 milhões de BPD, ou seja, 36,2% da capacidade global, com alta de 3,2% em relação a 2022. Em ordem decrescente, observam-se América do Norte (21,9 milhões de BPD), Europa (14,9 milhões de BPD), Oriente Médio (11,6 milhões de BPD), Comunidade dos Estados Independentes (8,4 milhões de BPD), Américas Central e do Sul (6,2 milhões de BPD) e África (3,0 milhões de BPD). Cabe destacar que o Brasil é responsável por 37,1% da capacidade de refino das Américas Central e do Sul.

Figura 2

Capacidade de refino de petróleo no mundo — 2023

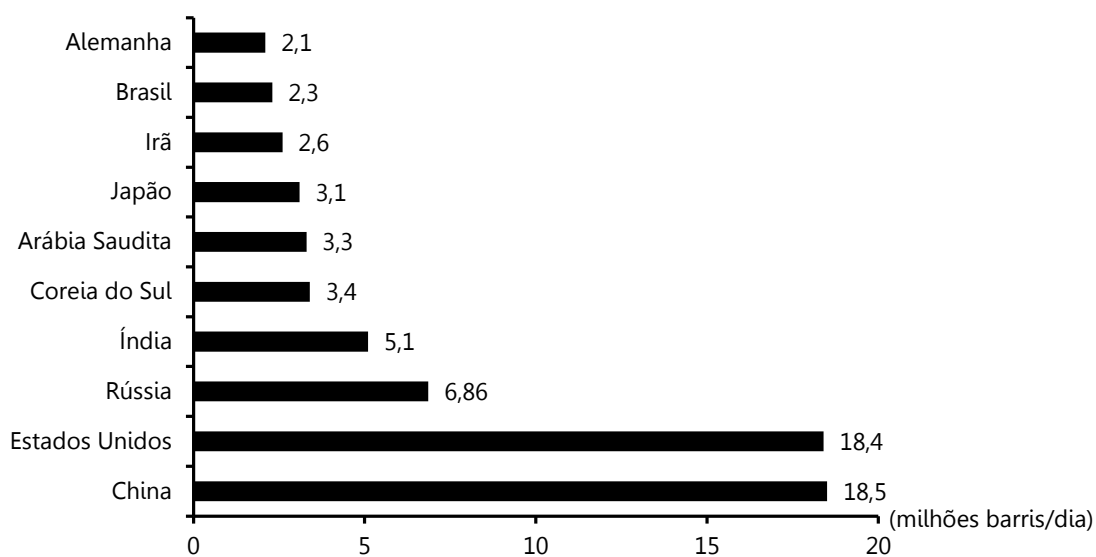


Fonte dos dados brutos: Statistical Review of World Energy (Energy Institute, 2023).

Ademais, observa-se que os cinco países com maior capacidade de refino em 2023 foram China, com 18,5 milhões de BPD (17,9% do total), Estados Unidos, com 18,4 milhões de BPD (17,8% do total), Rússia, com 6,8 milhões de BPD (6,6% do total), Índia, com 5,1 milhões de BPD (4,9% do total) e Coreia do Sul, com 3,4 milhões de BPD (3,2% do total). Somadas as capacidades desses cinco países, obtêm-se 50,4% da capacidade mundial. O *ranking* dos 10 principais países no panorama mundial de refino encontra-se no Gráfico 2.

Gráfico 2

Dez principais países em capacidade de refino de petróleo no mundo — 2023



Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

O panorama mundial de refino de petróleo em 2023 mostra uma indústria em crescimento na última década, com aumento da capacidade em todo o mundo — em especial a região da Ásia-Pacífico e a América do Norte — à exceção da Comunidade dos Estados Independentes³. Na sequência, o estudo versará sobre o segmento de refino de petróleo no Brasil, a partir de sua evolução histórica, destacando sua importância econômica e as influências políticas que moldaram sua infraestrutura, estratégia energética e posicionamento no mercado global.

³ O declínio absoluto do setor de refino na Comunidade dos Estados Independentes pode estar relacionado à Guerra da Ucrânia (2014-...), na medida em que a Rússia se tornou alvo do maior pacote de sanções econômicas internacionais da história, o que impactou o setor petrolífero desse país.

2 O segmento de refino de petróleo no Brasil

2.1 Características gerais

O refino de petróleo no Brasil teve início ainda na década de 30 do século XX, embora de forma diminuta e muito aquém das necessidades do País. À época, ainda não estava estabelecido o monopólio de exploração, produção, transporte e refino de petróleo pela empresa Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras), de modo que microrrefinarias privadas puderam ser fundadas.

Em 1933, em Uruguaiana, no RS, foi estabelecida a Destilaria Sul-Riograndense, a primeira do País, que operava com petróleo equatoriano, que vinha da Argentina. Em 1935, porém, com a proibição do Governo argentino de reexportação de petróleo, a Sul-Riograndense foi realocada para Rio Grande, para receber petróleo diretamente do porto da cidade, onde foi rebatizada Refinaria de Petróleo Ipiranga (Mendes *et al.*, 2018).

Além da Ipiranga, destaca-se a criação, em 1936, da Refinaria Matarazzo em São Caetano do Sul (SP) e de duas microrrefinarias na Bahia, em Aratu e Candeias. Finalmente, a Refinaria de Manguinhos, na zona norte da cidade do Rio de Janeiro (RJ), idealizada em 1945 e concluída em 1954, encerrou a etapa das refinarias privadas brasileiras antes da instituição do monopólio do petróleo (Mendes *et al.*, 2018).

De fato, em 3 de outubro de 1953, foi promulgada a Lei n.º 2.004, definindo o monopólio do petróleo no Brasil e criando a Petrobras. Ainda assim, atendendo a demanda dos setores empresariais, permitiu-se a manutenção das atividades das refinarias privadas que já operavam no País antes do monopólio, mas com a proibição de que expandissem sua capacidade operacional (Morais, 2023).

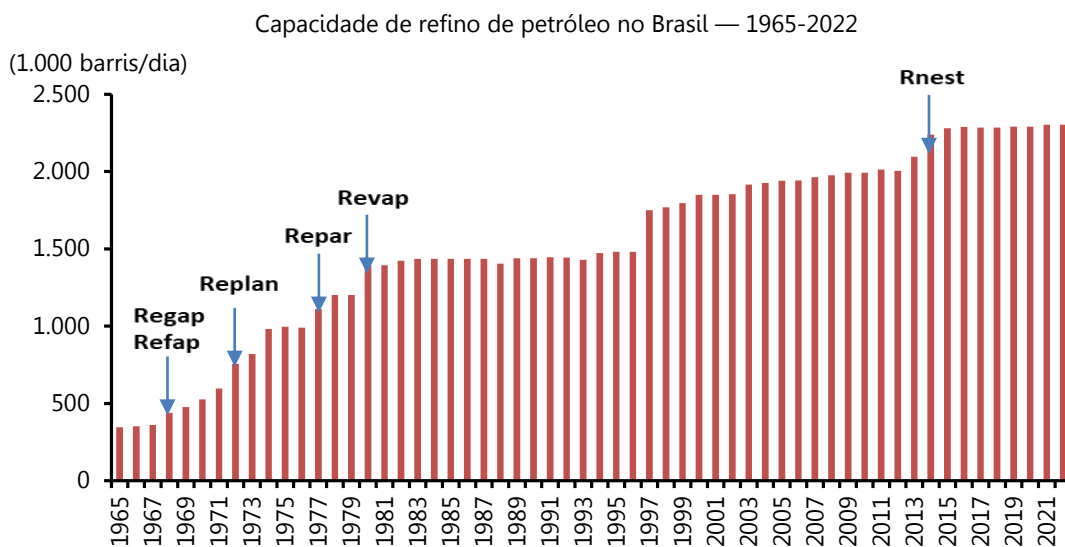
É basilar lembrar que o contexto de criação da Petrobras e o estabelecimento de seu monopólio sobre exploração, produção e refino de petróleo situam-se na lógica do nacional-desenvolvimentismo vigente à época. Segundo seus defensores, seria papel do Estado, por meio de suas empresas públicas, a realização de vultosos investimentos para promover o crescimento econômico e o desenvolvimento regional, bem como viabilizar as condições para a defesa nacional e a soberania do País. Nesse sentido, destaca-se o papel do segundo governo de Getúlio Vargas (1951-54) para a aprovação dessas medidas (Fonseca, 2010).

Conforme se verifica no Gráfico 3, os investimentos realizados pela Petrobras na expansão de seu parque de refino contribuíram enormemente para ampliar a capacidade de refino do País até 1980. Esse período mostrou-se bastante crítico, pois, até então, o Brasil não havia logrado elevar sua produção petrolífera, realidade que começou a se modificar em meados da década de 80, com o início da operação dos poços em águas profundas da Bacia de Campos (Morais, 2023).

A ampliação do parque de refino brasileiro era fundamental por três razões: (a) em função das elevadas taxas de crescimento da demanda registradas à época, as

necessidades de importação de hidrocarbonetos eram cada vez maiores; (b) a existência de unidades nacionais de refino possibilitava ao País escolher entre vários ofertantes de petróleo cru, diminuindo os riscos de interrupção no suprimento de petróleo; (c) a atividade do refino assegurava retornos financeiros para a Petrobras, que pôde acumular recursos para, posteriormente, realizar investimentos em exploração e produção de petróleo cru (Mendes *et al.*, 2018).

Gráfico 3

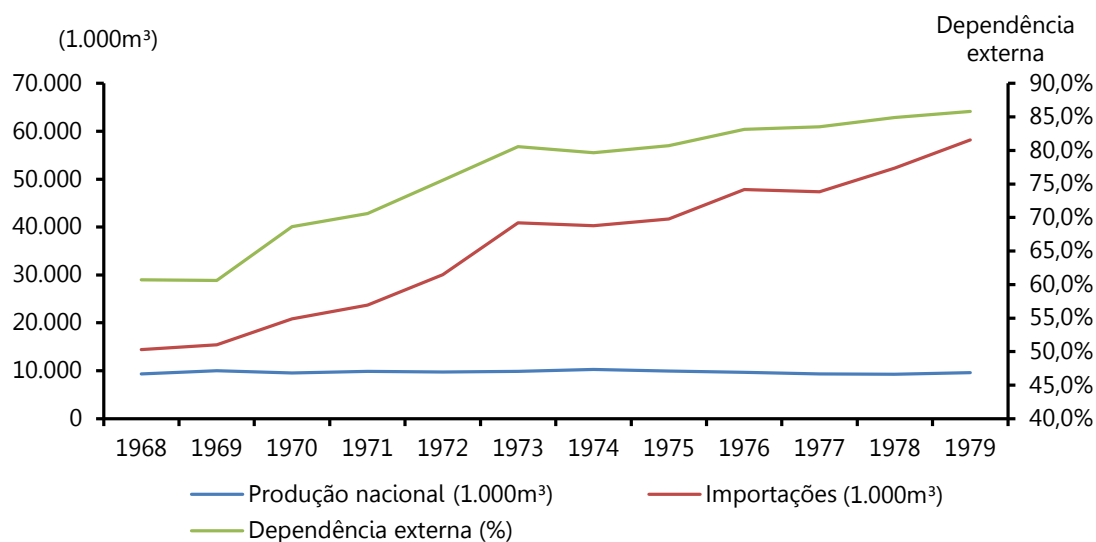


Fonte dos dados brutos: BP Statistical Review of World Energy (Energy Institute, 2023)

A construção de refinarias ao longo dos anos 60 e 70 foi crucial para garantir a segurança energética do Brasil. Ocorre que, dadas as elevadas taxas de crescimento econômico entre 1968 e 1980 (8,9% ao ano), subia também a demanda por petróleo, que avançou 302,9% nesse íterim. Entretanto, a produção nacional de petróleo manteve-se virtualmente estagnada ao longo desse período (mais 2,8%), acarretando uma elevada e crescente dependência externa do hidrocarboneto, que saltou de 60,7% para 85,8%, como se verifica no Gráfico 4. Nessas circunstâncias, caso a Petrobras não tivesse construído essas refinarias, o País teria tido que importar derivados petrolíferos, ao invés de petróleo cru.

Gráfico 4

Produção e importação de petróleo e dependência externa do Brasil — 1968-79

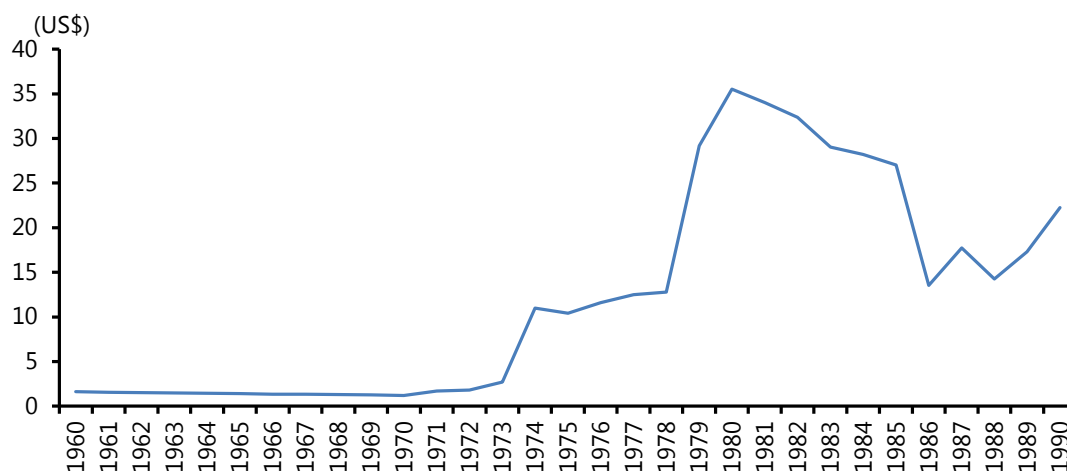


Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

A partir de 1973, no entanto, a realidade do setor de petróleo no Brasil e no mundo transformou-se radicalmente. Na esteira dos acontecimentos da Guerra do Yom Kippur (1973), um embargo petrolífero da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) aos aliados de Israel desencadeou um aumento súbito nos preços do petróleo cru, produzindo o primeiro choque petrolífero. Na sequência, em 1979, a Revolução Islâmica no Irã provocou o segundo choque petrolífero, confirmando que o período de relativa estabilidade nos preços do petróleo se havia encerrado, como se visualiza no Gráfico 5.

Gráfico 5

Preços médios do petróleo cru tipo Brent — 1960-90



Fonte dos dados brutos: Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEC, 2024).

A elevação do preço do petróleo (Gráfico 5) teve impactos profundos para a economia brasileira. Em virtude da vultosa necessidade de importações dessa *commodity*, o valor importado subiu 971,3% entre 1973 e 1981. Além disso, o percentual do petróleo nas importações brasileiras cresceu de 15,1% para 55,8% entre 1973 e 1983, quando atingiu o ápice. Todavia, a partir de 1980, dois acontecimentos concorreram para a reversão dessa tendência: o acréscimo da produção nacional e a queda do preço do petróleo. Entre 1980 e 1986, a produção nacional avançou 214,3%, ao passo que o preço do hidrocarboneto despencou 61,9%, como se depreende a partir da Tabela 1.

Tabela 1

Importações de petróleo, percentual de petróleo nas importações e preço do petróleo cru no Brasil — 1970-86

ANO	IMPORTAÇÕES DE PETRÓLEO (US\$ FOB)	PERCENTUAL DE PETRÓLEO NAS IMPORTAÇÕES (%)	PREÇO DO PETRÓLEO CRU (US\$)
1970	281.255	11,2	1,21
1971	529.552	14,3	1,70
1972	647.122	13,5	1,82
1973	1.058.489	15,1	2,70
1974	3.389.704	23,9	11,00
1975	3.563.808	26,2	10,43
1976	4.348.993	31,7	11,60
1977	4.507.166	34,0	12,50
1978	4.482.585	32,8	12,79
1979	6.773.002	37,5	29,19
1980	10.199.710	44,4	35,52
1981	11.339.922	51,3	34,00
1982	10.457.387	53,9	32,38
1983	8.606.792	55,8	29,04
1984	7.345.111	52,8	28,20
1985	6.176.457	47,0	27,01
1986	4.167.308	26,8	13,53

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).
Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEC, 2024).

Apesar da diminuição do preço do petróleo a partir de 1980, a década ficou marcada por um contexto recessivo na economia nacional. Ocorre que, após o segundo choque do petróleo, o Governo brasileiro adotou medidas contracionistas para contornar a crise no balanço de pagamentos (Voigt, 2010). Assim, entre 1981 e 1990, a economia brasileira cresceu apenas 1,6% ao ano, arrefecimento significativo em relação à década anterior. No setor petrolífero, o momento recessivo e a queda da demanda tornaram desnecessária a ampliação do parque de refino nacional, e a Petrobras passou a focar seus investimentos em exploração e produção em águas profundas na Bacia de Campos, uma novidade da época (Morais, 2023).

A década de 80 também foi marcada por outro fator para a não expansão do parque de refino brasileiro: a consolidação do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), criado em 1975. O Proálcool tinha o intuito de diminuir o consumo de gasolina A, por meio da comercialização de automóveis equipados com motor a álcool. Em meados da década, 85% dos veículos de passeio do País eram movidos a álcool, tornando o Brasil superavitário na produção da gasolina A (Mendes *et al.*, 2018). Todavia, esse sucesso mostrou-se passageiro, na medida em que a redução do preço do petróleo a partir de 1985 barateou os derivados petrolíferos e inviabilizou economicamente motores a álcool (Machado, 2014).

No decênio seguinte, a política brasileira pautou-se pelo processo de redemocratização e pela sucessão de três presidentes: Fernando Collor de Mello (1990-92), Itamar Franco (1992-94) e Fernando Henrique Cardoso (1995-2002). Em comum, os três governaram em um contexto de avanço do neoliberalismo ao redor do mundo. Em linhas gerais, políticos neoliberais defendiam uma redução do papel do Estado como agente promotor do crescimento econômico, a desregulamentação dos mercados e a privatização das empresas públicas (Almeida, 2010). É nesse período, então, que ocorreu o fim do monopólio da Petrobras, com a Lei n.º 9.478/1997, que versava tanto sobre exploração e produção quanto sobre o refino do produto.

Em termos de crescimento econômico, nota-se que, entre 1990 e 2002, o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro avançou a taxas anuais de 2,0%, índice levemente superior ao da década anterior, vulgarmente conhecida como “a década perdida” (Almeida, 2010). Essa informação é fundamental para a análise do segmento de refino no País, dado o caráter pró-cíclico que existe entre o avanço da economia e o consumo de derivados de petróleo. Isso é relevante porque, caso esse período tivesse registrado elevadas taxas de crescimento, seria necessário expandir o parque de refino ou aumentar as importações de derivados para abastecer a economia brasileira.

À luz das mudanças estruturais da economia brasileira, o balanço do setor de refino brasileiro entre 1980 e 2000 apresenta dois momentos distintos. Inicialmente, entre 1980 e 1996, observou-se uma quase estagnação da capacidade de refino brasileira, que cresceu apenas 6,3% no período (ANP, 2024). Posteriormente, em meados dos anos 90, a Petrobras retomou investimentos no setor de refino de petróleo, de modo que modernizações pontuais nessas unidades permitiram um avanço de 24,8% apenas entre 1996 e 2000 (ANP, 2024).

O panorama geral do refino no Brasil passou por transformações sob os governos de Luís Inácio Lula da Silva (2003-10) e Dilma Rousseff (2011-16). Diferentemente de seus antecessores, Lula e Dilma defenderam uma retomada da atuação do Estado como promotor do desenvolvimento econômico e social. Caberia às empresas estatais, então, uma função importante para a consecução dos objetivos estratégicos do Governo, e a Petrobras sobressaía como o principal vetor dessa agenda (Almeida, 2011).

Além de elevar investimentos em exploração e produção de petróleo, a Petrobras também realizou, até 2014, volumosos investimentos no setor de refino. Destaca-se, acima de tudo, a inauguração do primeiro conjunto de unidades (Trem 1) da Refinaria Abreu e Lima (Rnest) (PE), em 2014, primeira refinaria de grande porte do País desde a fundação da Refinaria Henrique Lage ou Refinaria do Vale do Paraíba (Revap) (SP) em 1980. Ademais, a Petrobras também investiu em modernização e ampliação de suas unidades antigas. Somados, esses investimentos permitiram que a capacidade de refino no Brasil saísse de 1.854 mil BPD em 2002 para 2.281 mil BPD em 2015, crescimento de 23,0% (ANP, 2024).

Apesar desses resultados, nem todas as iniciativas da Petrobras nos anos 2000 se mostraram bem-sucedidas. Isso porque, além da Refinaria Abreu e Lima (PE), o Governo Federal havia anunciado a construção de outras três novas refinarias: Comperj (RJ), Premium (MA) e Premium II (CE). Entretanto, na esteira dos desdobramentos da operação Lava-Jato e com a deterioração financeira da empresa causada pelo endividamento para sustentar os grandes investimentos e pela pressão do mercado para a companhia sanear suas contas, a Petrobras decidiu abandonar a construção das refinarias Premium I (MA) e Premium II (CE), apesar do significativo volume já empenhado nas obras (Mendes *et al.*, 2018).

Além das ampliações e da construção de novas refinarias, as administrações de Lula e Dilma também ficaram marcadas pela confirmação das descobertas de reservas petrolíferas no Pré-Sal, em 2006. Esse evento representou um marco para a história do País, dado o volume de petróleo disponível para extração nessas bacias. Após vultosos investimentos da Petrobras e de outras companhias, o Pré-Sal tornou-se o principal foco da atividade petrolífera no Brasil. Em 2023, a produção média anual de petróleo no País esteve em 3,4 milhões de barris/dia, um crescimento de 12,6% em relação ao ano anterior, que havia registrado um recorde histórico. Desse total, 76,1% foram realizados no Pré-Sal, ratificando a relevância de sua descoberta.

A Petrobras atravessou novamente um período de reorientação estratégica a partir de 2016, sob o governo de Michel Temer (2016-18), adotando uma postura mais conservadora, ao focar na redução do endividamento e na venda de ativos considerados não estratégicos. Dessa forma, sob a nova gestão, a Petrobras passou a priorizar o setor de exploração e produção, declarando o interesse em vender ativos de transporte, refino e distribuição. Ademais, a Petrobras instituiu o regime de preço de paridade de importação (PPI), determinando que a precificação dos derivados do petróleo produzidos no Brasil estaria alinhada ao preço dos combustíveis importados (Rojas; Leite, 2018).

A introdução do PPI vincula-se à política de desestatização do parque de refino da Petrobras. Isso porque, para as refinarias privadas, seria economicamente vantajosa a operação com a garantia de que seus produtos seriam vendidos por preços idênticos aos de derivados importados, pois essa situação elevaria suas margens de

retorno. Dessa forma, o Governo iniciou a pavimentação do caminho para a privatização de suas refinarias, sendo o PPI a garantia para os operadores privados de que obteriam margens de lucro satisfatórias caso comprassem esses ativos.

No que diz respeito à desestatização, a Petrobras manteve a orientação do Governo Temer com a eleição de Jair Bolsonaro (2019-22). De fato, sob a nova administração, observou-se a intensificação da transferência de ativos da Petrobras. Assim, entre 2015 e 2022, foram vendidos 74 ativos da empresa, sendo 55 desde 2019 (OSP, 2024). Entre os ativos vendidos, destacam-se gasodutos, campos petrolíferos, terminais, termelétricas, usinas eólicas e três refinarias de grande porte: Refinaria Landulpho Alves (Rlam), Refinaria Potiguar Clara Camarão (RPCC) e a Refinaria da Amazônia (Ream).

O terceiro mandato de Luís Inácio Lula da Silva (2023-...) implicou outra vez um redirecionamento estratégico na Petrobras, com a revisão do PPI e o fim do programa de venda de refinarias (Petrobras [...], 2023b). Em 2024, a Petrobras também manifestou interesse em provocar discussões sobre a viabilidade de recomprar antigos ativos. Mesmo assim, até o momento, não ocorreram decisões sobre como se daria esse processo.

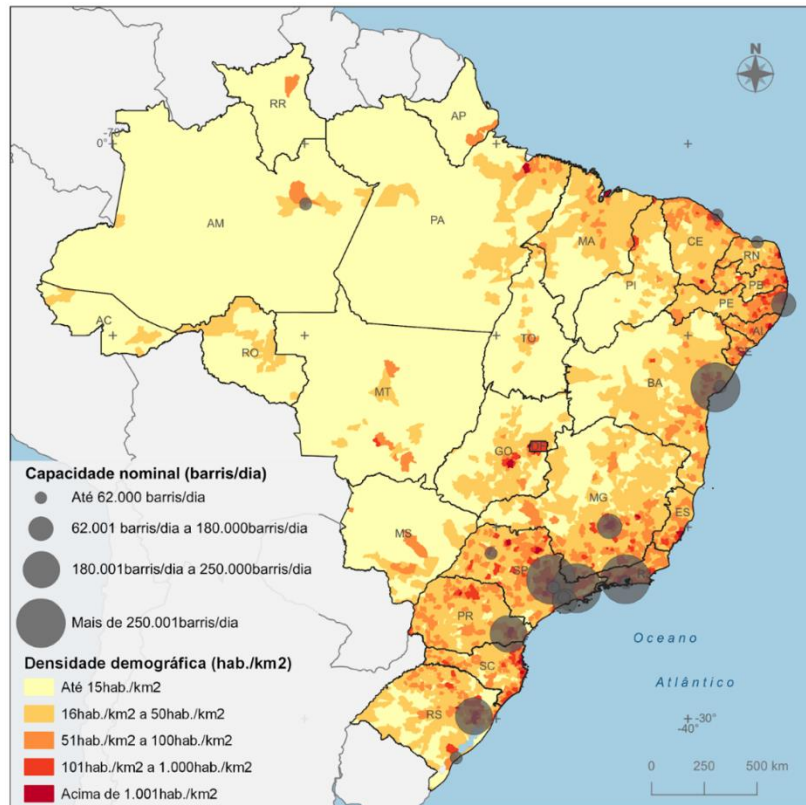
2.2 Capacidade instalada, unidades e logística

A capacidade instalada de refino de petróleo no Brasil, em 2023, esteve em torno de 2,3 milhões de BPD, situando-o em nono lugar entre os principais países refinadores do hidrocarboneto. O Brasil atualmente conta com 18 refinarias, das quais 17 estão em operação, sendo 12 de grande porte, todas construídas pela Petrobras. Além dessas refinarias, cinco unidades menores foram erguidas no País com capital privado: Refinaria de Petróleo Riograndense S.A. (1937), em Rio Grande (RS), Refinaria de Petróleos de Manguinhos S.A., no Rio de Janeiro (RJ) (1954), Dax Oil Refino S.A. (2007), em Camaçari (BA), Univen Refinaria de Petróleo Ltda (2008), em Itupeva (SP), e SSoil Energy, em Coroados (SP) (2021).

Ressalta-se, ainda, que o parque de refino do Brasil apresenta uma estrutura regionalizada, estabelecida para reduzir custos de abastecimento e atender às demandas específicas de cada local. Assim, conforme mostra a Figura 3, há uma correspondência entre a localização das refinarias e as áreas de maior concentração demográfica.

Figura 3

Refinarias no Brasil — 2023



Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Desse modo, o território nacional foi repartido pela Petrobras em 10 cadeias logísticas de fornecimento de derivados de petróleo, conforme a distribuição das refinarias em cada região, como se vê na Figura 4. Nesse modelo, as refinarias atuariam de maneira complementar, por meio de monopólios regionais, na medida em que, devido à distância e aos custos logísticos, não haveria condições para que as cadeias pudessem concorrer entre elas (Mendes *et al.*, 2018).

Figura 4
Cadeias logísticas de abastecimento de combustível no Brasil — 2022



Fonte: D'Elia (2017).

Essa decisão ocorreu porque a Petrobras quis evitar a realização de investimentos redundantes ou de sobreposição de área de atuação, o que não traria benefícios para a empresa, nem para os consumidores. No entanto, é importante ressaltar que, com o cenário de privatização de refinarias, criou-se uma realidade de monopólios privados, gerando um risco de sobrepreço por parte das unidades responsáveis por essa operação.

Em termos regionais, nota-se que a Região Sudeste concentra a maior parte da capacidade de refino do País, com 56% do total e nove refinarias, sendo seis de grande porte. Destaca-se, ainda, o papel do Estado de São Paulo, com cinco unidades, quatro de grande porte e 39% da capacidade instalada (ANP, 2024).

O predomínio da Região Sudeste no parque de refino brasileiro, portanto, reflete a distribuição geográfica dos maiores centros consumidores, tal como ocorre em outros países do mundo. Dada a estrutura regionalizada do refino, a Petrobras optou por realizar investimentos proporcionalmente superiores nessa região, possibilitando que fosse superavitária na produção de alguns derivados (EPE, 2018).

A Região Nordeste representa a segunda maior região do País em termos de tamanho do parque de refino, com 23% da capacidade instalada (ANP, 2024). A região conta com cinco refinarias, sendo duas de grande porte (Mataripe, antiga Rlam, e Rnest), uma de porte médio (RPCC) e duas de pequeno porte (Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste (Lubnor) e Dax Oil). Apesar disso, a região ainda é deficitária em termos de derivados de petróleo, tendo de comprar combustíveis de outras regiões ou de importar do exterior para atender sua demanda (EPE, 2018).

Recentemente, a Petrobras anunciou o objetivo de concretizar as obras do segundo trem da Rnest, que pode adicionar 115 mil barris de petróleo por dia para serem refinados por essa unidade (Ampliação [...], 2024). Porém, a desistência da construção da Premium I e da Premium II, citada anteriormente, desfez a possibilidade de tornar a Região Nordeste autossuficiente no refino de derivados de petróleo.

A Região Sul conta com 19% da capacidade instalada do parque de refino brasileiro (ANP, 2024). Além da Refinaria de Petróleo Riograndense (antiga Ipiranga), controlada por um consórcio de Petrobras, Braskem e Ultrapar, estão na região duas refinarias de grande porte (Refap e Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar)).

As refinarias da Região Sul, por sua localização geográfica mais afastada dos centros deficitários, tendem a abastecer apenas o seu limite regional, embora eventualmente atuem no Mato Grosso do Sul ou em outros estados. Ademais, dadas as características econômicas da região e a importância do agronegócio, contam com um expressivo percentual de óleo *diesel* entre seus derivados, de modo que Rio Grande do Sul e Paraná representaram 21,7% do refino desse produto no Brasil em 2023.

A Região Norte apresenta somente uma refinaria, a Ream (antiga Reman). Essa unidade, privatizada em 2022, possui capacidade de refino de 45 mil barris de petróleo por dia e processa o petróleo *onshore* produzido na região Amazônica, com destaque para a Bacia de Urucu, assim como petróleo importado de outras localidades (ANP, 2024).

Na Região Centro-Oeste, por fim, não se encontra nenhuma unidade de refino. Nessas circunstâncias, a maior parte do consumo de derivados na região provém de refinarias da Região Sudeste, sobretudo por meio do oleoduto Osbra, que liga a Refinaria de Paulínia (Replan) aos terminais terrestres de Senador Canedo (GO) e Brasília (DF) (ANP, 2024). Entretanto o crescimento do agronegócio tem aumentado a demanda por derivados energéticos, principalmente o óleo *diesel*, suscitando a necessidade de alternativas para a região.

Finalmente, reitera-se que a operação do refino só é possível por conta da logística da cadeia petrolífera. Essa estrutura envolve uma complexa rede de transportes e de operações, uma vez que, para a chegada do petróleo bruto às refinarias, é necessário transportá-lo por meio de navios-tanque aos terminais marítimos. A Petrobras Transportes S.A. (Transpetro), empresa subsidiária da Petrobras, é responsável pelas atividades de transporte e armazenagem de petróleo no Brasil. A empresa possui 10 milhões de m³ de capacidade, contando com 540 tanques, 21 terminais terrestres e 27 terminais aquaviários no Brasil.

Assim, de acordo com Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (2024), em 2023, o Brasil contava com 599 dutos destinados à movimentação de petróleo, derivados, gás natural e etanol, perfazendo 20,4 mil km. Desse, 180 dutos (14,5 mil km) eram destinados ao transporte, e 419 (6 mil km) à transferência. Para a movimentação de gás natural, havia 115 dutos, com extensão de 11,8

mil km. Já para os derivados havia o montante de 22 dutos, totalizando 5,9 mil km. Por fim, havia 31 dutos — extensão de 2,3 mil km — destinados à movimentação de petróleo. Finalmente, os 492km restantes, compostos por outros 31 dutos, eram reservados à movimentação de etanol.

Após essa primeira exposição acerca do parque de refino brasileiro, a próxima seção versará sobre três aspectos fundamentais da produção de derivados petrolíferos no País: produção, importações e exportações e empregos. Essa investigação faz-se mister para o correto entendimento dos fundamentos da produção e comercialização do mercado de derivados energéticos e não energéticos no Brasil.

2.3 Produção de derivados petrolíferos no Brasil

A análise da produção de derivados de petróleo nas refinarias brasileiras demanda diversas considerações para sua devida compreensão. Como visto anteriormente, o Brasil conta com 17 refinarias em operação. Essas indústrias estão instaladas em 10 unidades da Federação e em quatro regiões (Nordeste, Norte, Sudeste e Sul) e são responsáveis por abastecer 90,1% do consumo de derivados petrolíferos no País em 2023 (ANP, 2024). Constam como produtos refinados no Brasil 14 itens obtidos nacionalmente: óleo *diesel*, gasolina A, óleo combustível, gás liquefeito de petróleo (GLP), nafta, querosene de aviação (QAV), coque, asfalto, outros não energéticos, lubrificante, solvente, parafina, gasolina de aviação e querosene iluminante. Na Tabela 2, pode-se ver a quantidade produzida e o percentual de cada um desses derivados em 2023.

Tabela 2

Produção nacional de derivados petrolíferos por produtos — 2023

PRODUTO	PRODUÇÃO (barris)	PARTICIPAÇÃO %
Óleo <i>diesel</i>	295.098.651	38,2
Gasolina A	176.787.029	22,9
Óleo combustível	114.687.728	14,8
GLP	51.102.856	6,6
Nafta	35.019.343	4,5
QAV	33.757.917	4,4
Coque	28.670.332	3,7
Asfalto	16.251.710	2,1
Outros não energéticos	14.511.539	1,9
Lubrificante	3.229.400	0,4
Solvente	2.914.074	0,4
Parafina	518.670	0,1
Gasolina de aviação	246.120	0,0
Querosene iluminante	43.659	0,0
TOTAL	772.839.028	100,0

Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Conforme visto, portanto, há uma distribuição desigual dos derivados de petróleo no montante total produzido no País, por três razões: (a) distintas necessidades

de cada uma dessas mercadorias; (b) diferentes capacidades operacionais de cada refinaria de acordo com os propósitos de sua construção; e (c) dessemelhantes proporções de derivados consoante o petróleo cru utilizado no refino.

O caso do óleo *diesel* é exemplar nesse sentido. Esse produto, responsável por 38,2% da produção nacional de derivados petrolíferos em 2023, é, da mesma forma, o produto com maior volume de importações no País, em virtude da elevada demanda e da incapacidade do atual parque de refino brasileiro em atendê-la. Essa relação entre importações e exportações de derivados será pormenorizada subseqüentemente.

Além das diferenças em termos de consumo, há também fatores particulares em cada refinaria, conforme sua capacidade produtiva e o petróleo cru empregado como insumo. Em linhas gerais, como observado anteriormente, cada refinaria é construída com uma função específica, já prevendo a obtenção de uma proporção maior de alguns derivados em detrimento de outros, sempre levando em consideração o petróleo cru à disposição.

Essa realidade, porém, não implica um quadro estático para as refinarias. Como visto na seção 1.1, é possível aumentar a diversidade de derivados petrolíferos de cada unidade com investimentos e atualizações tecnológicas. Todavia, reitera-se que os custos para tal modernização podem ser proibitivos ou contraproducentes, de modo que, eventualmente, pode ser mais efetivo construir uma nova unidade ao invés de adequar as fábricas já existentes (Gary *et al.*, 2007).

Para finalizar a seção sobre a produção nacional de derivados petrolíferos no Brasil, apresentam-se dados sobre o montante total produzido entre 2014 e 2023, a fim de averiguar possíveis mudanças ao longo desse percurso. Essas informações podem ser verificadas na Tabela 3.

Tabela 3

Produção de derivados petrolíferos, por produtos, no Brasil — 2014 e 2023

PRODUTO	2014		2023		VARIACÃO 2014-23	
	Total (barris)	Participação %	Total (barris)	Participação %	%	p.p.
Óleo <i>diesel</i>	312.446.671	39,3	295.098.651	38,2	-5,6	-1,1
Gasolina A	181.598.678	22,8	176.787.029	22,9	-2,6	0,0
Óleo combustível	102.321.946	12,9	114.687.728	14,8	12,1	2,0
GLP	47.667.854	6,0	51.102.856	6,6	7,2	0,6
Nafta	31.905.363	4,0	35.019.343	4,5	9,8	0,5
QAV	38.236.472	4,8	33.757.917	4,4	-11,7	-0,4
Coque	29.869.451	3,8	28.670.332	3,7	-4,0	0,0
Asfalto	20.434.666	2,6	16.251.710	2,1	-20,5	-0,5
Outros não energéticos	19.887.450	2,5	14.511.539	1,9	-27,0	-0,6
Lubrificante	4.289.987	0,5	3.229.400	0,4	-24,7	-0,1
Solvente	2.381.446	0,3	2.914.074	0,4	22,4	0,1
Parafina	846.832	0,1	518.670	0,1	-38,8	0,0
Gasolina de aviação	589.745	0,1	246.120	0,0	-58,3	0,0
Querosene	75.508	0,0	43.659	0,0	-42,2	0,0
Outros energéticos	2.894.677	0,4	-	0,0	-100,0	-0,4
Total	795.446.748	100,0	772.839.028	100,0	-2,8	-

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Conforme se lê na Tabela 3, percebe-se uma relativa estabilidade na produção total de derivados, com uma queda de 2,8% entre 2014 e 2023. No entanto, ressalta-se que esse resultado só foi possível pelo crescimento de 17,6% ocorrido entre 2019 e 2022, uma vez que a produção havia sido reduzida em 17,4% entre 2014 e 2019, fruto das decisões estratégicas da Petrobras e do contexto de crise econômica iniciado em 2015. Em termos de produtos, os principais destaques positivos são óleo combustível (mais 12.365.782 barris; 12,1%), GLP (mais 3.435.002 barris; 7,2%) e nafta (mais 3.113.979 barris; 9,8%). Em contrapartida, sobressaem negativamente óleo *diesel* (menos 17.348.020 barris; -5,6%), outros não energéticos (menos 5.375.911 barris; -27,0%), gasolina A (menos 4.811.648 barris; -2,6%), QAV (menos 4.478.555 barris; -11,7%), asfalto (menos 4.182.956 barris; -20,5%) e outros energéticos (menos 2.894.677 barris; -100,0%).

2.4 Importações e exportações totais do Brasil

Passado o balanço da produção de derivados no Brasil, impõe-se a necessidade de avaliar como se dá o comércio exterior dessas mercadorias, a fim de compreender quais são os produtos que o Brasil mais precisa importar e mais pode exportar. Antes disso, importa frisar que, ao contrário do que indica o senso comum, a relação importação/exportação não é unidirecional: no setor petrolífero, é relativamente corriqueiro que um país simultaneamente importe e exporte um determinado bem, possivelmente por razões de qualidade específica ou de ordem logística. Mesmo

assim, os dados gerais permitem a realização de algumas inferências a partir da Tabela 4.

Tabela 4

Produção, importações, exportações e consumo aparente de derivados petrolíferos no Brasil — 2023

PRODUTO	PRODUÇÃO (1.000 barris)	IMPORTA- ÇÕES (1.000 barris)	EXPORTA- ÇÕES (1.000 barris)	CONSUMO APARENTE (1.000 barris)	IMPORTA- ÇÕES/ CONSUMO APARENTE (%)	EXPORTA- ÇÕES/ PRODUÇÃO (%)
Óleo <i>diesel</i>	295.099	91.177	1.941	384.334	23,7	0,7
Gasolina A	176.787	24.855	8.987	192.655	12,9	5,1
Óleo combustível	114.688	470	89.537	25.621	1,8	78,1
GLP	51.103	18.191	51	69.243	26,3	0,1
Nafta	35.019	33.055	2.840	65.235	50,7	8,1
QAV	33.758	6.240	15.242	24.756	25,2	45,2
Coque	28.670	22.578	9.306	41.943	53,8	32,5
Asfalto	16.252	928	354	16.825	5,5	2,2
Outros não energéticos	14.512	112	4	14.620	0,8	0,0
Lubrificante	3.229	5.846	579	8.496	68,8	17,9
Solvente	2.914	11.590	1.683	12.822	90,4	57,8
Parafina	519	682	18	1.182	57,7	3,5
Gasolina de aviação	246	-	78	168	0,0	31,6
Querosene iluminante ..	44	-	-	44	-	-
Total	772.839	215.724	130.619	857.944	25,1	16,9

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

A Tabela 4 permite identificar não somente os montantes produzido, importado e exportado, mas também o consumo aparente e o saldo entre o consumo aparente⁴ e a produção nacional. Esta última medida é essencial para averiguar em quais produtos o Brasil é um importador ou exportador líquido⁵. Nesse sentido, vê-se que, em 2023, o País foi importador líquido de óleo *diesel* (23,7%), nafta (50,7%), GLP (26,3%), gasolina A (12,9%), coque (53,8%), solvente (90,4%), lubrificante (68,8%), parafina (57,7%), asfalto (5,5%) e outros não energéticos (0,8%). Por outro lado, nesse ano, o Brasil foi exportador líquido de óleo combustível (78,1%), QAV (45,2%) e gasolina de aviação (31,6%). Não se registraram importações ou exportações de querosene iluminante em 2023.

É interessante frisar que, à exceção da gasolina de aviação, em todos os casos, constatou-se, em 2023, um sobreamento entre importações e exportações do mesmo derivado, conquanto em níveis distintos. Essa sobreposição pode ocorrer por

⁴ O consumo aparente de um derivado petrolífero é medido pela seguinte fórmula:
(produção + importações) - exportações.

⁵ Para saber se o país é um exportador ou importador líquido em um determinado produto, é necessário realizar a seguinte operação: (produção total - consumo aparente). Se o resultado for positivo, o país é exportador líquido da mercadoria em questão, ao passo que, se o resultado for negativo, o país é importador líquido. Além disso, com a razão entre o volume importado e o consumo aparente, obtêm-se o percentual de necessidade de importações para o produto.

diversos motivos, como a qualidade de um produto específico, razões logísticas dada a extensão territorial brasileira, objetivos próprios de refinarias privadas, etc.

A avaliação geral do comércio exterior de derivados em 2023 também pode ser complementada por uma apreciação do comportamento das exportações e importações desses produtos em 2014 e 2023, conforme se observa nas Tabelas 5 e 6 respectivamente. A partir dessas informações, pode-se analisar de que forma as exportações e as importações brasileiras de derivados petrolíferos mudaram ao longo desse período.

Tabela 5

Exportações de derivados petrolíferos no Brasil — 2014 e 2023

PRODUTO	EXPORTAÇÕES (barris)		VARIACÃO 2014-23 (%)
	2014	2023	
Óleo combustível	33.646.661	89.536.643	166,1
QAV	125.989	15.241.966	11.997,8
Coque	2.780.532	9.305.794	234,7
Gasolina A	2.189.267	8.986.793	310,5
Nafta	-	2.839.565	-
Óleo <i>diesel</i>	2.456.368	1.941.358	-21,0
Solvente	4.517.122	1.682.947	-62,7
Lubrificante	1.089.739	579.385	-46,8
Asfalto	944.642	354.273	-62,5
Gasolina de aviação	103.790	77.716	-25,1
GLP	113.187	51.014	-54,9
Parafina	47.177	17.911	-62,0
Outros não energéticos	1.615	3.644	125,7
Outros energéticos	-	-	-
Querosene iluminante ..	-	-	-
Total	48.016.089	130.619.009	172,0

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Desse modo, nota-se, em termos de volume (barris), um incremento de 172,0% das exportações totais de derivados petrolíferos ao longo desse período, como se vê na Tabela 5. Percentualmente, destacam-se positivamente as exportações de QAV (11997,8%), gasolina A (310,5%), coque (237,4%), óleo combustível (166,1%) e outros não energéticos (125,7%). Negativamente, sublinham-se as vendas externas de solventes (-62,7%), asfalto (-62,5%), parafina (-62,0%), GLP (-54,9%), lubrificante (-46,8%), gasolina de aviação (-25,1%) e óleo *diesel* (-21,0%).

Tabela 6

Importações de derivados petrolíferos no Brasil — 2014 e 2023

PRODUTO	IMPORTAÇÕES (barris)		VARIACÃO 2014-23 (%)
	2014	2023	
Óleo <i>diesel</i>	70.918.294	91.176.510	28,6
Nafta	43.065.282	33.054.867	-23,2
Gasolina A	13.692.873	24.854.766	81,5
Coque	24.170.700	22.578.364	-6,6
GLP	24.297.042	18.190.717	-25,1
Solvente	3.773.730	11.590.451	207,1
QAV	9.457.292	6.240.278	-34,0
Lubrificante	4.485.788	5.846.472	30,3
Asfalto	168.278	927.978	451,5
Parafina	160.883	681.707	323,7
Óleo combustível	2.508.583	470.408	-81,2
Outros não energéticos	35.958	111.613	210,4
Outros energéticos	-	-	-
Querosene iluminante ...	-	-	-
Gasolina de aviação	-	-	-
Total	196.734.703	215.724.132	9,7

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Na Tabela 6, verifica-se que, também em termos de volume (barris), as importações totais registraram uma elevação de 9,7% durante esse decênio. Percentualmente, sobressaem positivamente as importações de asfalto (451,5%), parafina (323,7%), outros não energéticos (210,4%), solvente (207,1%), gasolina A (81,5%), lubrificante (30,3%) e óleo *diesel* (28,6%). Negativamente, enfatizam-se as compras externas de óleo combustível (-81,2%), QAV (-34,0%), GLP (-25,1%), nafta (-23,2%) e coque (-6,6%). Frisa-se que esses dados percentuais devem ser lidos com parcimônia, na medida em que medem tão somente a variação dos produtos em relação a eles mesmos, desconsiderando seu peso relativo na demanda nacional.

2.5 Empregos

Os empregos na fabricação de produtos do refino de petróleo, considerando as 17 refinarias em operação, apresentaram, em 2021, 20.883 vínculos ativos, conforme se constata na Tabela 7. Esse montante representa 94,6% dos empregos no setor de refino no País. Os dados foram coletados nos municípios em que estão instaladas as refinarias: Manaus (Amazonas); Fortaleza (Ceará); Guaramaré (Rio Grande do Norte); Ipojuca (Pernambuco); Camaçari e São Francisco do Conde (Bahia); Betim (Minas Gerais); Duque de Caxias e Rio de Janeiro (Rio de Janeiro); Coroados, Cubatão, Itupeva, Mauá, Paulínia e São José dos Campos (São Paulo); Araucária (Paraná); e Canoas e Rio Grande (Rio Grande Do Sul).

Esses empregos representam 94,6% do total de vínculos ativos no País registrados na atividade fabricação de produtos do refino de petróleo da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0). O Rio de Janeiro abarcou, em 2021, 58,6% desses vínculos.

Tabela 7

Emprego total no setor de refino, por município com refinarias, do Brasil — 2013-21

MUNICÍPIO DAS REFINARIAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Rio de Janeiro (RJ) (1)	15.139	14.746	14.234	13.880	11.998	13.001	13.103	12.270	12.242
Duque de Caxias (RJ)	2.028	1.831	1.861	1.729	1.437	1.360	1.180	1.107	1.282
Paulínia (SP)	1.153	1.137	1.086	1.049	969	980	971	897	972
São José dos Campos (SP) ..	1.033	1.061	996	1.012	924	920	914	841	876
São Francisco do Conde (BA)	1.522	1.409	1.171	1.082	885	854	841	744	852
Cubatão (SP)	1.294	1.237	1.149	1.027	848	820	821	741	828
Betim (MG)	1.100	985	895	849	768	765	763	671	666
Canoas (RS)	1.203	1.179	1.096	877	782	764	754	688	625
Araucária (PR)	1.092	1.041	994	838	773	772	755	679	619
Ipojuca (PE)	148	145	146	-	-	-	662	591	519
Mauá (SP)	502	485	429	420	423	408	421	389	431
Rio Grande (RS)	311	307	311	310	329	314	304	319	320
Manaus (AM)	437	412	407	406	335	334	317	274	218
Fortaleza (CE)	897	615	273	268	222	231	229	196	202
Guamaré (RN)	564	562	456	405	364	342	313	219	122
Camaçari (BA)	63	73	64	68	71	69	78	83	91
Coroados (SP)	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Total	28.486	27.225	25.568	24.220	21.128	21.934	22.426	20.709	20.883

Fonte dos dados brutos: Ministério do Trabalho e Emprego/RAIS (Brasil, 2024b).

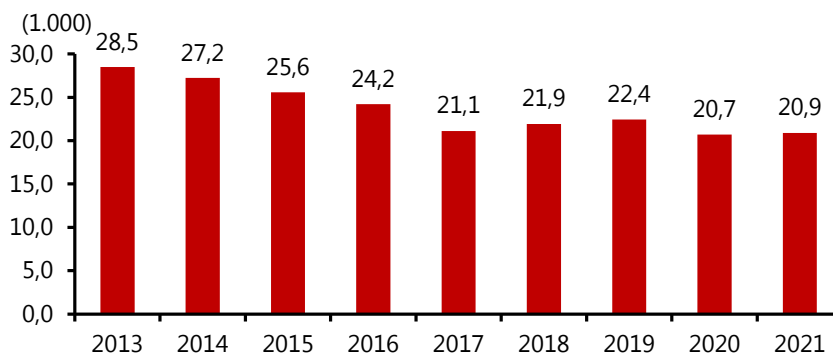
Nota: Embora já esteja disponível a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2022, optou-se por encerrar a série histórica em 2021, em virtude das alterações metodológicas realizadas a partir de 2022, que poderiam levar o leitor a conclusões equivocadas sobre o comportamento do emprego no setor do refino.

(1) Os dados de emprego do setor de refino no Rio de Janeiro podem apresentar uma distorção, na medida em que só há uma refinaria de pequeno porte na cidade, a Refinaria de Manguinhos (Refit). Dessa forma, o elevado número de empregos no município provavelmente se explica pela presença da sede da Petrobras, sem que se possa averiguar precisamente quantas dessas vagas estão efetivamente vinculadas à atividade de refino de petróleo.

Ao se analisar os últimos anos, vê-se uma trajetória de queda no número de empregos formais no setor de refino de petróleo. Conforme indicado no Gráfico 6, o ano de 2013 registrou um pico de 28.486 empregos no território nacional. A partir daí, observa-se uma queda de 7.358 postos de trabalho até 2017, uma redução de 25,8%. Em seguida, de 2017 a 2021, ocorreu uma relativa estabilização, uma vez que a diminuição de 245 empregos no período representou uma retração de 1,2%.

Gráfico 6

Emprego total no setor de refino do Brasil — 2013-21



Fonte dos dados brutos: Ministério do Trabalho e Emprego/RAIS (Brasil, 2024b).

3 Refino de petróleo no Rio Grande do Sul

3.1 Características gerais

Conforme descrito no panorama do refino nacional, as refinarias são cruciais para a economia e a infraestrutura de uma região, pois fornecem os produtos necessários para abastecer veículos, máquinas e indústrias, além de oferecer matérias-primas para a indústria química e petroquímica. Situado na Região Sul do Brasil, o Rio Grande do Sul possui uma trajetória relevante no setor de refino de petróleo, com duas das 17 refinarias em operação no País, que, apesar de suas diferenças em termos de capacidade, processam óleo de origem nacional e importada.

Conforme mencionado na seção 1.1, o Brasil constituiu, em 2023, o nono principal país em termos de parque de refino petrolífero no mundo. Essa capacidade está desigualmente distribuída em unidades de maior ou menor porte, de propriedade privada ou estatal, conforme as necessidades regionais e as possibilidades de mercado. No Rio Grande do Sul, a Refinaria de Petróleo Riograndense e a Refinaria Alberto Pasqualini apresentam, respectivamente, 0,7% e 9,1% da capacidade de refino do País, como sinalizado na Tabela 8.

Tabela 8

Dezoito refinarias, por estado, região, capacidade instalada e proprietário, no Brasil — 2022

DISCRIMINAÇÃO	ESTADO	CAPACIDADE DE REFINO (barris/dia)	CAPACIDADE DO BRASIL (%)	PROPRIETÁRIO
Região Norte	-	45.916	1,9	-
Refinaria de Manaus (Ream)	AM	45.916	1,9	Grupo Atem
Região Nordeste	-	551.440	22,7	-
Mataripe (antiga Rlam)	BA	377.388	15,6	Grupo Mubdala
Dax Oil	BA	4.007	0,2	Dax Oil
Potiguar Clara Camarão (RPCC)	RN	44.658	1,8	3R Petroleum
Lubnor	CE	10.378	0,4	Petrobras
Abreu e Lima (Rnest)	PE	115.009	4,7	Petrobras
Região Sudeste	-	1.377.272	56,8	-
Duque de Caxias (Reduc)	RJ	251.592	10,4	Petrobras
Manguinhos (Refit)	RJ	14.303	0,6	Grupo Andrade Magro
Gabriel Passos (Regap)	MG	166.051	6,8	Petrobras
Paulínia (Replan)	SP	433.996	17,9	Petrobras
Henrique Lage (Revap)	SP	251.592	10,4	Petrobras
Presidente Bernardes (RPBC)	SP	179.184	7,4	Petrobras
Capuava (Recap)	SP	62.898	2,6	Petrobras
Univen Petróleo	SP	5.158	0,2	Univen Petróleo
Ssoil Energy	SP	12.498	0,5	Ssoil Energy
Região Sul	-	451.011	18,6	-
Presidente Getúlio Vargas (Repar)	PR	213.854	8,8	Petrobras
Alberto Pasqualini (Refap)	RS	220.143	9,1	Petrobras
Riograndense (RPR)	RS	17.014	0,7	Braskem, Petrobras e Ultra
TOTAL	-	2.425.639	100,0	-

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Além das diferenças existentes em termos de capacidade total, reitera-se que, assim como analisado na subseção 1.1, as refinarias apresentam resultados distintos em termos de proporção de derivados obtidos, em virtude de fatores técnicos e do petróleo bruto utilizado no processo. Assim, na Tabela 9, observa-se qual é a participação de cada refinaria brasileira para a produção de cada um dos derivados energéticos e não energéticos vendidos para o mercado.

Tabela 9

Distribuição percentual da produção de derivados petrolíferos, por refinaria e produtos, no Brasil — 2023

REFINARIA	ASFALTO	COQUE	GASOLINA A	GASOLINA DE AVIAÇÃO	GLP	LUBRIFICANTE	NAFTA	ÓLEO COMBUSTÍVEL	ÓLEO DIESEL	OUTROS NÃO ENERGÉTICOS	PARAFINA	QAV	QUEROSENE ILUMINANTE	SOLVENTE
Mataripe (antiga Rlam)	4,8	-	10,1	-	10,2	6,7	20,5	27,4	9,9	13,2	77,1	7,2	70,8	1,9
Duque de Caxias (Reduc)	7,2	9,8	8,1	-	16,9	82,3	26,3	17,4	7,4	31,6	22,9	18,9	-	-
Henrique Lage (Revap)	11,7	13,4	12,8	-	11,3	-	17,5	10,6	8,8	8,6	-	36,8	0,2	1,0
Presidente Getúlio Vargas (Repar)	17,3	11,4	12,4	-	12,6	-	0,4	5,0	12,2	2,4	-	4,3	6,9	10,4
Gabriel Passos (Regap)	25,5	7,9	8,2	-	7,4	-	0,3	2,4	8,4	1,7	-	10,3	10,2	-
Alberto Pasqualini (Refap)	7,7	4,2	8,7	-	8,3	-	6,6	2,5	9,0	3,3	-	2,9	3,3	-
Presidente Bernardes (RPBC)	-	11,7	9,0	100	6,4	-	0,1	5,6	9,4	5,5	-	-	-	33,3
Paulínia (Replan)	16,4	31,0	21,3	-	20,7	-	6,9	13,1	23,1	24,9	-	16,2	-	-
Capuava (Recap)	-	-	3,8	-	3,4	-	1,0	2,0	3,2	8,7	-	-	-	15,1
Riograndense (RPR)	-	-	0,5	-	0,3	-	2,7	2,8	0,6	-	-	-	8,6	7,1
Refinaria de Manaus (Ream)	1,0	-	0,7	-	0,1	-	0,8	0,9	0,4	-	-	1,1	-	-
Abreu e Lima (Rnest)	-	10,6	0,2	-	1,8	-	13,0	4,5	6,6	-	-	-	-	-
Dax Oil	-	-	0,1	-	-	-	1,1	0,6	-	-	-	-	-	31,2
Potiguar Clara Camarão (RPCC) ...	-	-	0,1	-	0,4	-	0,6	4,5	0,3	-	-	2,2	-	-
Lubnor	8,5	-	-	-	0,3	11,0	-	0,9	0,1	-	-	-	-	-
Manguinhos	-	-	3,6	-	-	-	2,3	-	0,7	-	-	-	-	-
Ssoil Energy	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Destacam-se, portanto, as refinarias de Mataripe (Rlam), Duque de Caxias (Reduc), Henrique Lage (Revap), Presidente Getúlio Vargas (Repar) e Paulínia (Replan), que possuem produções significativas e diversificadas. A Rlam, por exemplo, é notável pela alta produção de QAV e querosene iluminante, enquanto a Reduc se destaca pelos lubrificantes e parafina. Já a Revap e a Repar produzem grandes quantidades de coque e óleo *diesel* respectivamente, ao passo que a Replan é uma das principais produtoras de gasolina A e óleo *diesel*. Outras refinarias, como a Gabriel Passos (Regap), com a maior produção de asfalto, e a Dax Oil, com foco em solventes, mostram especializações diversas. Essa diversidade na produção não só evidencia a importância estratégica de cada refinaria na cadeia produtiva do petróleo e seus derivados no Brasil, mas também reflete os interesses mercadológicos e logísticos que influenciam a distribuição e a especialização dos produtos refinados no País.

3.2 Logística e produção de derivados petrolíferos no RS

Antes de abordar as principais informações e estatísticas da produção de derivados petrolíferos no Rio Grande do Sul, é preciso lembrar que, como o Estado não é produtor de petróleo, é necessária a existência de uma logística de armazenamento e transporte de petróleo cru para o funcionamento das refinarias gaúchas. Esse processo exige uma operação complexa e bem-estruturada, envolvendo uma rede integrada de terminais marítimos, oleodutos e gasodutos que asseguram o transporte de petróleo bruto, gás natural e seus derivados. Desde a chegada do petróleo cru em terminais de armazenamento, passando pelo transporte via oleodutos para as refinarias gaúchas, até a distribuição final dos produtos refinados, cada etapa é estratégica para manter o fornecimento contínuo de energia e materiais essenciais para a economia regional.

No Rio Grande do Sul, o petróleo bruto chega nos terminais marítimos de Tramandaí e Rio Grande, de onde é transportado por oleodutos até as refinarias e empresas do setor petroquímico (Transpetro, 2024; Petrobras, 2024b). Os terminais marítimos de Tramandaí e de Rio Grande são críticos na logística do petróleo e de gás. Em termos técnicos, ressalta-se que esses terminais são operados pela Transpetro, subsidiária da Petrobras, por meio de píeres, de monoboias ou de quatro boias, permitindo o escoamento e o transporte do petróleo para o continente.

O Terminal Almirante Soares Dutra (Tedut), em Tramandaí, é responsável pela recepção de petróleo bruto e pela sua transferência para os oleodutos que abastecem a Refap. Esse terminal recebe navios de grande porte, assegurando a eficiência no desembarque e no transporte do petróleo (Petrobras, 2024b; Transpetro, 2024). O terminal de Tramandaí é oceânico, não abrigado, composto por dois sistemas de monoboias montados em mar aberto, nas proximidades da costa de Tramandaí. A principal finalidade do Tedut é o abastecimento da Refap e da petroquímica Braskem através do Oleodutos Osório-Canoas (Oscan). Possui a capacidade nominal de 509 mil metros cúbicos de petróleo bruto e de 192.159 de derivados, álcool e biodiesel.

Figura 5

Imagem aérea do Terminal de Tramandaí — 2024



Fonte: Transpetro (2024).

O Terminal Marítimo de Rio Grande recepciona tanto a importação quanto a exportação de derivados de petróleo, além de receber petróleo bruto. Esse terminal sustenta a operação da Refinaria de Petróleo Riograndense, sendo um ponto estratégico de distribuição para o sul do Brasil. É o terminal da Transpetro mais ao sul do Brasil, possuindo tanques destinados a derivados e a produtos especiais. Transporta tolueno e xileno, além de fazer transbordo de GLP e abastecimento de navios com *bunker*. Possui a capacidade de 102 mil metros cúbicos de derivados, álcool e biodiesel (Transpetro, 2024).

Figura 6

Imagem aérea do Terminal de Rio Grande — 2024



Fonte: Transpetro (2024).

O Terminal Niterói (Tenit), localizado na margem norte do Rio Gravataí, é constituído de um píer principal com capacidade para embarcações de até 4.000 toneladas de porte bruto (TPB). O Tenit é responsável pela operação do oleoduto Refap-Niterói (Ornit 6"), que tem 13,8 km de extensão, por meio do qual se transportam *diesel* marítimo e óleo *diesel* de craqueamento (LCO) da Refap para o terminal. O Tenit também é utilizado para o transporte de derivados por hidrovias até o terminal de Rio Grande e para o envio de produtos para as indústrias que compõem o Polo Petroquímico do Sul, em Triunfo.

Figura 7

Imagem aérea do Terminal Niterói (Canoas) — 2024



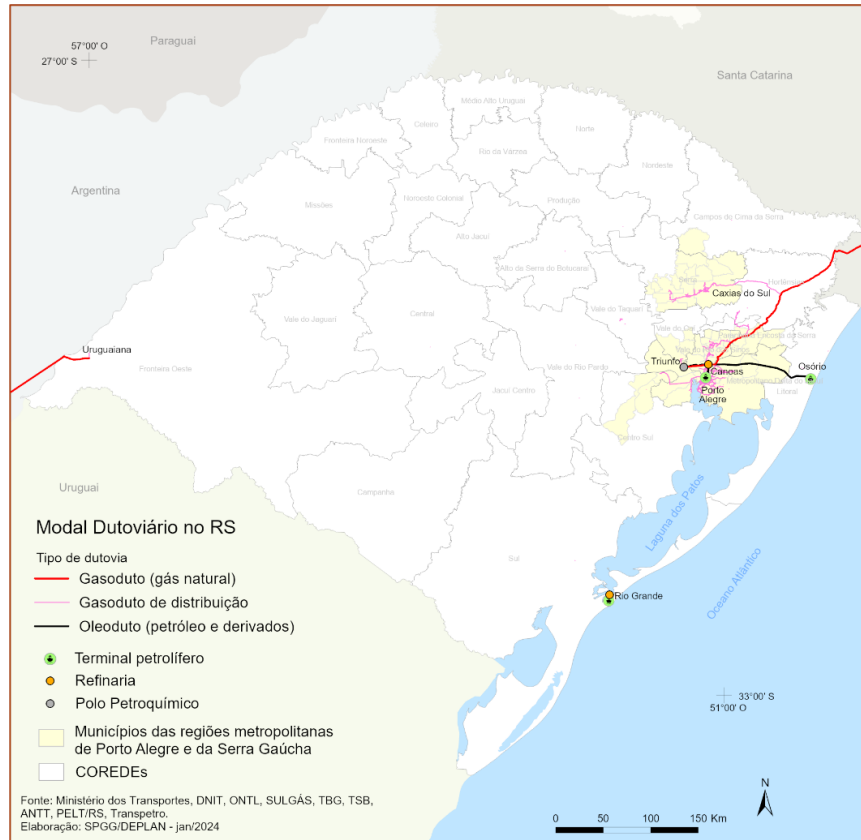
Fonte: Transpetro (2024).

Esses terminais são equipados com infraestruturas para receber grandes volumes de petróleo e transferi-los para os tanques de armazenamento. Em Tramandaí, por exemplo, o terminal recebe petróleo bruto tanto nacional quanto importado, que é posteriormente enviado para a Refinaria Alberto Pasqualini, por meio de oleodutos (Petrobras, 2024b).

O Oleoduto Osório-Canoas é o responsável pelo transporte do petróleo bruto do Terminal Almirante Soares Dutra em Tramandaí até a Refap em Canoas. Esse oleoduto garante o fornecimento contínuo de matéria-prima para a Refap, permitindo a produção de uma ampla gama de derivados de petróleo para o mercado regional, que serão explorados na sequência.

Figura 8

Mapa do Modal Dutoviário do Rio Grande do Sul — 2024

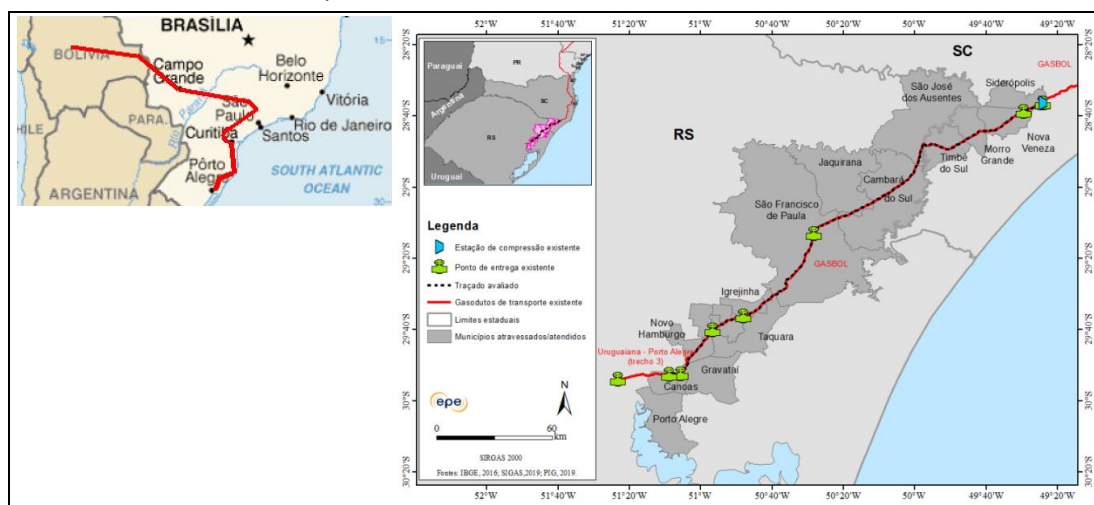


Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2024).

Importa frisar, ainda, a importância do gás natural para o setor de refino e petroquímica do Rio Grande do Sul. O gás natural chega ao estado por meio do Gasoduto Brasil-Bolívia (Gasbol). O Gasbol é operado pela Transportadora Brasileira Gasoduto Brasil-Bolívia (TBG) desde 1999 e atravessa os Estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No RS, o gás natural abastece a indústria petroquímica e as usinas termelétricas, como a unidade de Canoas, ao lado da Refap. Atualmente, a Refap consome cerca de 600 mil m³ de gás natural por dia (Ramalho; Manso, 2023).

Figura 9

Mapa do Gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol) — 2024



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2019, p. 30).

O Gasbol tem capacidade para transportar cerca de 30 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia, com uma extensão total de aproximadamente 3.150 km. Ainda conforme o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2022), a rede de gasodutos chega ao Rio Grande do Sul pelo nordeste do Estado, sendo que o ramal principal passa por 14 municípios: São José dos Ausentes, Cambará do Sul, Jaquirana, São Francisco de Paula, Taquara, Igrejinha, Parobé, Nova Hartz, Araricá, Sapiranga, Novo Hamburgo, Gravataí, Cachoeirinha e Canoas.

Desses municípios, derivam as tubulações secundárias de distribuição que abastecem principalmente os municípios das regiões metropolitanas de Porto Alegre e da Serra Gaúcha. A distribuição e a comercialização do gás natural canalizado são feitas pela Companhia de Gás do Estado do Rio Grande do Sul (Sulgás), cuja rede de distribuição abrange 1,5 mil quilômetros em 38 municípios, atendendo cerca de 88,5 mil clientes dos ramos industrial, comercial, residencial e do segmento veicular através dos postos com gás natural veicular (GNV) (Atlas [...], 2022).

Após a explicação da logística do petróleo no Rio Grande do Sul, é possível analisar os dados referentes à produção de derivados petrolíferos no Estado. Nesse sentido, vê-se que, em 2023, a produção de derivados petrolíferos do Rio Grande do Sul totalizou 62.264.619 barris. Comparativamente ao panorama da produção nacional nesse período, situada em 772.839.028 barris, percebe-se que a participação do RS no total produzido pelo Brasil ficou em 8,1%. Na sequência dessa seção, serão analisados os principais dados referentes à produção de derivados das refinarias gaúchas, contrastando-as com séries temporais e com dados nacionais.

Como visto no panorama nacional, o Brasil conta com 17 refinarias em operação, sendo duas no Rio Grande do Sul. Nessas unidades, refinam-se regularmente 11 derivados petrolíferos: óleo *diesel*, gasolina A, óleo combustível, GLP, nafta, asfalto,

coque, querosene de aviação, outros não energéticos, solvente e querosene iluminante, o que se vê na Tabela 10.

Também na Tabela 10, observa-se que o óleo *diesel* é o derivado mais proeminente no RS, acompanhando a tendência nacional. Em 2023, o óleo *diesel* representou 45,2% da produção de derivados petrolíferos do Rio Grande do Sul, seguido por gasolina A (26,2%), óleo combustível (9,8%), nafta (7,0%) e asfalto (5,2%). Os demais produtos somaram 6,6%, e não se registrou produção de gasolina de aviação, parafina e lubrificante no Estado.

Tabela 10

Produção de derivados petrolíferos no Rio Grande do Sul e no Brasil — 2023

PRODUTO	RS			BRASIL	
	Total (barris)	Participação no Total (%)	Participação na Produção do Brasil (%)	Total (barris)	Participação no Total (%)
Óleo <i>diesel</i>	28.148.170	45,2	9,5	295.098.651	38,2
Gasolina A	16.304.665	26,2	9,2	176.787.029	22,9
Óleo combustível	6.079.536	9,8	5,3	114.687.728	14,8
GLP	4.363.657	7,0	8,5	51.102.856	6,6
Nafta	3.232.741	5,2	9,2	35.019.343	4,5
Asfalto	1.247.022	2,0	7,7	16.251.710	2,1
Coque	1.201.563	1,9	4,2	28.670.332	3,7
QAV	994.596	1,6	2,9	33.757.917	4,4
Outros não energéticos ...	479.341	0,8	3,3	14.511.539	1,9
Solvente	208.138	0,3	7,1	2.914.074	0,4
Querosene iluminante	5.191	0,0	11,9	43.659	0,0
Gasolina de aviação	-	-	-	246.120	0,0
Lubrificante	-	-	-	3.229.400	0,4
Parafina	-	-	-	518.670	0,1
TOTAL	62.264.619	100,0	8,1	772.839.028	100,0

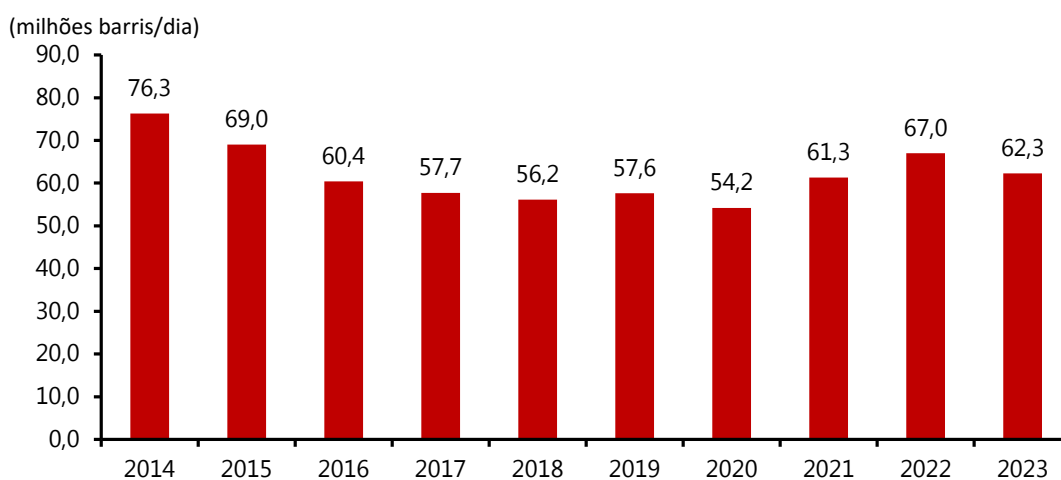
Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

A Tabela 10 também apresenta a participação do Rio Grande do Sul na produção nacional de produtos derivados do refino do petróleo, que revela a representatividade do Estado no cenário brasileiro. O RS contribui com 9,5% da produção brasileira de óleo *diesel*, uma fatia significativa, considerando que esse é um dos produtos mais demandados. Na sequência, a produção de gasolina A no Estado representa 9,2% do total nacional. Além desses, produtos como nafta (9,2%), GLP (8,5%), asfalto (7,7%) e solvente (7,1%) demonstram a relevância do Estado no setor energético nacional e mostram uma diversificação importante na produção de derivados. A contribuição mais expressiva em termos percentuais é na produção de querosene iluminante, com 11,9% da produção nacional, apesar de seu volume absoluto ser pequeno. No geral, o RS responde por 8,1% da produção total de derivados do refino de petróleo no Brasil.

Como se vê no Gráfico 7, ao se comparar a produção atual e sua série histórica (2014-23), nota-se que, em 2014, ocorreu a maior produção de derivados refinados do período. Já a menor produção foi a de 2020, e, em 2018, a produção similar ao período pandêmico. Desde 2021, contudo, percebe-se uma retomada produtiva, apesar da redução de 2023, que será explicada subsequentemente. Nesse cenário, é possível atrelar o crescimento regional ao nacional, pois houve uma produção com declínio entre os anos 2015 e 2018, com breve recuperação em 2019, e nova queda no período pandêmico (2020), mas retomada em 2021 e 2022.

Gráfico 7

Produção total de derivados petrolíferos no Rio Grande do Sul — 2014-23



Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

A diferença mais expressiva entre a produção dos derivados de petróleo no RS comparada ao montante total produzido no País deu-se no ano de 2023, cuja repercussão impactou inclusive o PIB gaúcho, ocasionada pela maior parada programada de manutenção da história da Refap (Boletim [...], 2023). Assim, a partir dos dados da Tabela 11, constata-se que a produção de derivados petrolíferos no RS caiu 16,0% entre 2014 e 2023.

Em termos de produtos, reparam-se, entre 2014 e 2023, resultados positivos para óleo combustível (mais 1.595.160 barris; 35,6%), asfalto (mais 131.253 barris; 11,8%) e querosene iluminante (mais 2.550; 96,6%), conforme evidencia a Tabela 11. Entretanto, veem-se resultados negativos para óleo *diesel* (menos 5.218.365 barris; -15,6%), nafta (menos 3.572.061 barris; -52,5%), gasolina A (menos 2.842.182 barris; -14,8%), outros não energéticos (menos 870.308 barris; -64,5%), QAV (menos 516.210; -34,2%), GLP (menos 475.013 barris; -9,8%), solvente (menos 57.420; -21,6%) e coque (menos 50.868 barris; -4,1%).

Tabela 11

Derivados petrolíferos produzidos no Rio Grande do Sul — 2014 e 2023

PRODUTO	2014	2023	VARIAÇÃO %
Óleo <i>diesel</i>	33.366.535	28.148.170	-15,6
Gasolina A	19.146.847	16.304.665	-14,8
Óleo combustível	4.484.376	6.079.536	35,6
GLP	4.838.669	4.363.657	-9,8
Nafta	6.804.802	3.232.741	-52,5
Asfalto	1.115.769	1.247.022	11,8
Coque	1.252.431	1.201.563	-4,1
QAV	1.510.806	994.596	-34,2
Outros não energéticos ...	1.349.649	479.341	-64,5
Solvente	265.559	208.138	-21,6
Querosene iluminante	2.641	5.191	96,6
Gasolina de aviação	-	-	-
Lubrificante	-	-	-
Parafina	-	-	-
Total	74.138.084	62.264.619	-16,0

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Além de analisar o desempenho da produção de derivados petrolíferos no Rio Grande do Sul como um todo, é imperativo compreender as particularidades de cada refinaria estadual. Isso porque a Refap e a RPR apresentam características distintas em termos de tamanho, propriedade e produtos refinados. Dessa forma, na sequência do texto, serão averiguadas as principais características dessas duas unidades.

A Refinaria Alberto Pasqualini foi inaugurada no Município de Canoas em 1968, na Região Metropolitana de Porto Alegre. À época, possuía um processamento diário médio de 28,3 mil BPD. Ao longo dos anos, houve uma expansão progressiva de sua capacidade, culminando em 125,8 mil BPD na década de 90. Em 2001, a refinaria passou por uma reestruturação, tornando-se uma sociedade anônima chamada Alberto Pasqualini - Refap S.A., na qual a subsidiária Downstream Participações S.A. detinha a maior parte das ações, mas foi reintegrada à Petrobras em agosto de 2012. Atualmente, possui uma capacidade de processamento de petróleo bruto de aproximadamente 200 mil BPD, atendendo às demandas do mercado regional e nacional. A Refap situa-se em quinto lugar na posição nacional na capacidade efetiva de refino, 9,1% do total nacional (ANP, 2024).

A Refinaria de Petróleo Ipiranga foi inaugurada no dia 7 de setembro de 1937, no Município de Rio Grande, dando início ao processo de refino de petróleo no País e originando, assim, as Empresas de Petróleo Ipiranga. Possui a capacidade de produzir 17.014 BPD e é detentora de cerca de 30% do mercado gaúcho, com faturamento anual de R\$ 4 bilhões. A refinaria destina um R\$ 1 bilhão à economia local, pagos anualmente em impostos, o que representa 20% da composição do orçamento municipal, evidenciando a sua importância para o Estado. A unidade possui 40 hectares e está instalada às margens da Lagoa dos Patos. No início de maio de 2023, a

empresa fretou um navio-tanque com capacidade para transportar até 38,4 mil toneladas de petróleo, a fim de garantir autonomia logística e permitir a compra do produto da Região Nordeste. Assim, não depende mais da importação dos Estados Unidos e da Argentina, como ocorria no passado (IBGE, 2024a; Petrobras [...], 2023a).

Nas Tabelas 12 e 13, são apresentados os produtos refinados pela Refap e pela RPR em 2014 e 2023, bem como sua participação percentual ante a produção nacional nesses anos. Assim, vê-se, na Tabela 12, que apenas o asfalto cresceu proporcionalmente à fatia total (2,2 p.p), ao passo que se verificou uma redução em nafta (-11,9 p.p), outros energéticos, (-3,5 p.p), GLP (-1,6 p.p), gasolina A (-1,3 p.p), óleo combustível (-1,1 p.p), óleo *diesel* (-1,1 p.p), QAV (-1,0 p.p) e solvente (-0,1 p.p). A participação da produção de coque manteve-se estável no período.

Tabela 12

Derivados petrolíferos produzidos na Refinaria Alberto Pasqualini (Refap) — 2014 e 2023

PRODUTO	2014		2023		VARIACÃO 2014-23	
	Total (barris)	Participação no Total do Brasil (%)	Total (barris)	Participação no Total do Brasil (%)	%	p.p.
Asfalto	1.115.769	5,5	1.247.022	7,7	11,8	2,2
Coque	1.252.431	4,2	1.201.563	4,2	-4,1	0,0
Gasolina A	18.253.928	10,1	15.393.504	8,7	-15,7	-1,3
Gasolina de aviação	-	-	-	-	-	-
GLP	4.685.097	9,8	4.226.236	8,3	-9,8	-1,6
Lubrificante	-	-	-	-	-	-
Nafta	5.903.435	18,5	2.295.777	6,6	-61,1	-11,9
Óleo combustível	3.724.090	3,6	2.894.658	2,5	-22,3	-1,1
Óleo <i>diesel</i>	31.481.436	10,1	26.495.699	9,0	-15,8	-1,1
Outros não energéticos	1.349.649	6,8	479.341	3,3	-64,5	-3,5
Parafina	-	-	-	-	-	-
QAV	1.510.806	4,0	994.596	2,9	-34,2	-1,0
Querosene iluminante ..	-	-	1.447	3,3	-	-
Solvente	2.038	0,1	-	0,0	-100,0	-0,1
Total	69.278.679	8,7	55.229.843	7,1	-20,3	-1,6

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Em relação à RPR, constata-se, na Tabela 13, um crescimento na participação da produção de querosene iluminante (5,1 p.p) e óleo combustível (2,0 p.p), bem como uma redução na fatia da produção de solvente (-3,9 p.p), GLP (-0,1 p.p) e nafta (-0,1 p.p). Por fim, gasolina A e óleo *diesel* mantiveram seus percentuais de participação na produção nacional entre 2014 e 2023.

Tabela 13

Derivados petrolíferos produzidos na Refinaria de Petróleo Riograndense (RPR) — 2014 e 2023

PRODUTO	2014		2023		VARIACÃO 2014-23	
	Total (barris)	Participação no Total do Brasil (%)	Total (barris)	Participação no Total do Brasil (%)	%	p.p.
Asfalto	-	-	-	-	-	-
Coque	-	-	-	-	-	-
Gasolina A	892.918	0,5	911.161	0,5	2,0	0,0
Gasolina de aviação	-	-	-	-	-	-
GLP	153.572	0,3	137.421	0,3	-10,5	-0,1
Lubrificante	-	-	-	-	-	-
Nafta	901.367	2,8	936.964	2,7	3,9	-0,1
Óleo combustível	760.286	0,7	3.184.878	2,8	318,9	2,0
Óleo <i>diesel</i>	1.885.099	0,6	1.652.470	0,6	-12,3	0,0
Outros não energéticos	-	-	-	-	-	-
Parafina	-	-	-	-	-	-
QAV	-	-	-	-	-	-
Querosene iluminante ..	2.641	3,5	3.744	8,6	41,8	5,1
Solvente	263.521	11,1	208.138	7,1	-21,0	-3,9
Total	4.859.404	0,6	7.034.776	0,9	44,8	0,3

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

Além disso, na Tabela 14, verifica-se que a produção desses derivados advém de diferentes tipos de petróleos. Em 2023, a Refap utilizou 81,5% de petróleo nacional, ao passo que a RPR lançou mão de 94% de petróleo importado. Há muitos fatores estratégicos para a escolha do tipo de petróleo, como preço, viscosidade e preparo do parque do refino para receber petróleos dos tipos mais leves aos mais pesados, como já explicitado anteriormente.

Tabela 14

Tipo de petróleo utilizado nas refinarias no Brasil — 2023

REFINARIA	PETRÓLEO NACIONAL (%)	PETRÓLEO IMPORTADO (%)	OUTRAS CARGAS (%)
Dax Oil	100,0	-	-
Potiguar Clara Camarão (RPCC)	99,69	0,31	-
Henrique Lage (Revap)	98,95	0,7	0,36
Capuava (Recap)	98,42	1,37	0,21
Lubnor	96,83	-	3,17
Presidente Bernardes (RPBC)	95,76	3,63	0,61
Gabriel Passos (Regap)	95,33	0,11	4,56
Paulínia (Replan)	95,08	4,02	0,9
Presidente Getúlio Vargas (Repar)	95,04	3,69	1,27
Abreu e Lima (Rnest)	88,54	0,02	11,44
Alberto Pasqualini (Refap)	81,56	13,43	5,02
Refinaria de Manaus (Ream)	74,82	13,04	12,14
Mataripe (antiga Rlam)	71,97	27,8	0,23
Duque de Caxias (Reduc)	58,1	40,39	1,52
Riograndense (RPR)	5,56	94,31	0,13
Ssoil Energy	0,28	98,05	1,67
Manguinhos	-	70,58	29,42

Fonte dos dados brutos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024).

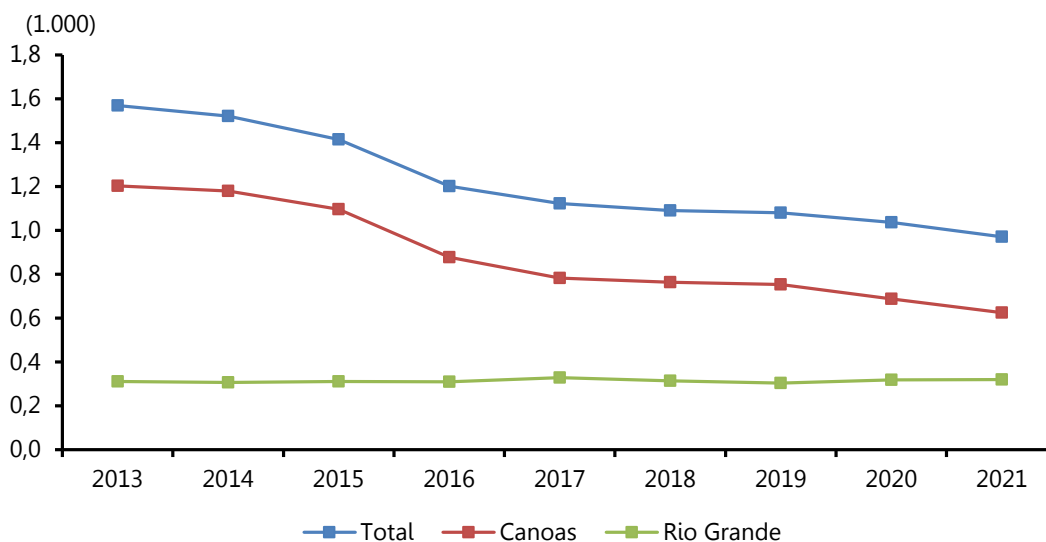
3.3 Emprego formal do setor de refino de petróleo no RS

O emprego na fabricação de produtos do refino de petróleo no Rio Grande do Sul está concentrado nos Municípios de Canoas e Rio Grande, locais onde estão sediadas suas duas refinarias. Em 2021, esses dois municípios somaram 945 das 971 vagas de emprego nessa atividade. Esse número representa 97,3% dos empregos no setor de refino do Estado e 4,5% do emprego no respectivo setor do País, que totalizou 20.883 vínculos ativos distribuídos nas 17 refinarias em operação no território nacional. No Município de Canoas, onde se localiza a Refap, havia 625 vínculos ativos em 2021, 64,4% do total do emprego dedicado aos produtos de refino de petróleo no Estado e 3,0% do volume do emprego registrado nessa atividade no País.

Assim como observado no cenário nacional, o setor de refino de petróleo no Rio Grande do Sul também registrou uma diminuição no número de empregos formais entre 2013 e 2021. O total de vínculos, situado em 1.570 em 2013, caiu para 971 em 2021, uma variação de -38,2%. Essa *performance* ocorreu em função da redução do total de empregos no Município de Canoas, na Refap (menos 578 postos de trabalho; -48,0%), uma vez que, em Rio Grande, na RPR, houve um leve aumento no número de pessoas empregadas no período (nove postos de trabalho; 2,9%). Essas informações podem ser conferidas no Gráfico 8.

Gráfico 8

Emprego total no setor de refino do petróleo dos Municípios de Canoas e Rio Grande no Rio Grande do Sul — 2013-21



Fonte dos dados brutos: Ministério do Trabalho e Emprego/RAIS (Brasil, 2024b).

3.4 Exportações de derivados petrolíferos do RS e do Brasil (valor US\$ FOB) ⁶

As exportações de derivados de petróleo do Rio Grande do Sul totalizaram, em 2023, US\$ 327.761.486. Comparativamente, as exportações nacionais de derivados petrolíferos somaram US\$ 11.865.595.667, de modo que a participação do RS no total exportado pelo Brasil ficou em 2,8% nesse ano. Na sequência, a partir da Tabela 15, serão analisados os principais dados referentes às exportações gaúchas dessas mercadorias, sempre em comparação com as informações das vendas externas nacionais.

Tabela 15

Principais derivados petrolíferos exportados por Rio Grande do Sul e Brasil — 2023

PRODUTO	RIO GRANDE DO SUL		BRASIL		PARTICIPAÇÃO DO RS NO TOTAL DO BRASIL (%)
	Valor (US\$ FOB)	Participação %	Valor (US\$ FOB)	Participação %	
<i>Fuel oil</i>	197.233.525	60,2	7.555.235.814	63,7	2,6
Coque de petróleo não calcinado	31.906.833	9,7	398.224.008	3,4	8,0
Outras gasolinas, exceto para aviação	30.368.586	9,3	850.549.957	7,2	3,6
Querosenes de aviação	19.294.015	5,9	2.088.830.766	17,6	0,9
Betume de petróleo	17.986.795	5,5	34.193.637	0,3	52,6
Outras naftas, exceto para petroquímica	14.807.868	4,5	14.910.205	0,1	99,3
Gasóleo (óleo <i>diesel</i>)	12.993.021	4,0	231.382.455	2,0	5,6
Óleos lubrificantes com aditivos	2.312.292	0,7	184.520.666	1,6	1,3
Líquidos para transmissões hidráulicas	592.494	0,2	2.303.295	0,0	25,7
Outros óleos leves e preparações	219.519	0,1	452.384	0,0	48,5
Outros	46.538	0,0	504.992.480	4,3	0,0
Total	327.761.486	100,0	11.865.595.667	100,0	2,8

Fonte dos dados brutos: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Brasil, 2024a).

Conforme consta na Tabela 15, ***fuel oil*** correspondeu, em 2023, a 60,2% das exportações gaúchas de derivados petrolíferos em termos de valor, produto seguido por **coque de petróleo não calcinado** (9,7%), **outras gasolinas, exceto para aviação** (9,3%), querosenes de aviação (5,9%), **betume de petróleo** (5,5%), **outras naftas, exceto para petroquímica** (4,5%), **gasóleo (óleo *diesel*)** (4,0%), perfazendo 99% do total vendido ao exterior.

À guisa de comparação, lançando mão novamente da Tabela 15, nota-se que ***fuel oil*** representou 63,7% das exportações nacionais, seguido por **querosenes de aviação** (17,6%), **outras gasolinas, exceto para aviação** (7,2%), **coque de petróleo não**

⁶ Nesta seção, utilizaram-se como referência de derivados petrolíferos exportados a classe 1920 (fabricação de produtos petrolíferos refinados) da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e a International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), disponíveis no sistema Comex Stat do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

calcinado (3,4%), **gasóleo (óleo diesel)** (2,0%). Os demais derivados somam 6,0% do total exportado pelo país segundo essa classificação.

Ainda em relação à participação do Rio Grande do Sul nas exportações totais do Brasil de derivados petrolíferos, destaca-se que o RS foi, em 2023, o sétimo principal estado exportador da Federação, atrás de São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco, Paraná e Rio Grande do Norte, como se verifica na Tabela 16. Assim, entre as UFs que contam com refinarias de petróleo, constata-se que o RS esteve à frente apenas de Amazonas, Minas Gerais e Ceará no período analisado.

Tabela 16

Exportações de derivados petrolíferos, por unidades da Federação (UFs), do Brasil — 2023

UFs	VALOR EM 2023 (US\$ FOB)	PARTICIPAÇÃO NO TOTAL (%)
São Paulo	5.264.661.130	44,4
Bahia	2.413.638.760	20,3
Rio de Janeiro	2.034.109.859	17,1
Pernambuco	595.622.228	5,0
Paraná	449.008.275	3,8
Rio Grande do Norte	332.083.295	2,8
Rio Grande do Sul	327.761.486	2,8
Amazonas	108.317.807	0,9
Espírito Santo	74.789.989	0,6
Minas Gerais	70.266.284	0,6
Pará	65.450.414	0,6
Distrito Federal	38.135.624	0,3
Ceará	32.840.403	0,3
Rondônia	25.863.426	0,2
Maranhão	20.645.185	0,2
Santa Catarina	10.694.505	0,1
Alagoas	1.152.980	0,0
Mato Grosso do Sul	238.177	0,0
Roraima	174.491	0,0
Goiás	61.916	0,0
Piauí	50.967	0,0
Amapá	12.716	0,0
Mato Grosso	556	0,0
TOTAL	11.865.580.473	100,0

Fonte dos dados brutos: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Brasil, 2024a).

Finalmente, levando em consideração a série histórica iniciada em 1997, vê-se, na Tabela 17, que a participação do Rio Grande do Sul nas exportações nacionais apresentou uma significativa trajetória de crescimento entre 1997 e 2009, mas tem declinado consistentemente ao longo dos últimos anos. De um mínimo de 0,2% do total exportado, registrado em 1997, o RS atingiu 20,7% da fatia nacional em 2009 e finalizou a série com uma fração de 2,8% em 2023.

Tabela 17

Valor das exportações de derivados petrolíferos do RS e do Brasil e participação percentual do total do RS no total do Brasil — 1997-2023

ANO	VALOR DO RS (US\$ FOB)	VALOR DO BRASIL (US\$ FOB)	PARTICIPAÇÃO DO RS NO TOTAL DO BRASIL (%)
1997	721.510	300.521.307	0,2
1998	1.847.070	337.156.111	0,5
1999	1.282.091	393.836.049	0,3
2000	4.623.508	736.364.896	0,6
2001	3.199.870	1.351.454.247	0,2
2002	6.580.986	1.238.787.755	0,5
2003	8.696.873	1.658.420.665	0,5
2004	29.984.434	1.864.196.599	1,6
2005	108.446.206	2.890.650.562	3,8
2006	252.718.059	3.669.056.452	6,9
2007	556.614.612	4.335.455.135	12,8
2008	549.626.089	4.881.008.333	11,3
2009	658.763.829	3.179.001.641	20,7
2010	370.879.343	3.162.733.818	11,7
2011	216.166.503	4.540.300.661	4,8
2012	120.098.489	5.583.602.660	2,2
2013	354.823.921	4.795.734.626	7,4
2014	450.900.283	4.171.365.309	10,8
2015	82.726.476	1.917.118.695	4,3
2016	35.711.698	1.354.255.142	2,6
2017	42.518.092	2.002.023.636	2,1
2018	130.900.753	4.294.034.734	3,0
2019	197.346.000	6.063.325.484	3,3
2020	126.586.256	5.202.922.080	2,4
2021	269.233.527	7.604.133.715	3,5
2022	400.081.527	13.584.495.144	2,9
2023	327.761.486	11.865.595.667	2,8

Fonte dos dados brutos: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Brasil, 2024a).

4 Considerações finais

Este estudo apresentou o contexto histórico do refino do petróleo, mostrando que, ao longo do tempo, a orientação política para o desenvolvimento do refino sofreu diversas alterações, sempre influenciada pela conjuntura internacional. Dentro dessa perspectiva, foi aprofundada a análise do setor de refino no Brasil e no Rio Grande do Sul com ênfase na produção, no emprego e no comércio exterior.

A produção de derivados petrolíferos do RS totalizou, em 2023, 62.264.619 barris. Comparativamente ao panorama da produção nacional, também em 2023, situada em 772.839.028 barris, percebe-se que a participação do RS no total produzido pelo Brasil ficou em 8,1%. Como visto, o Estado possui duas refinarias: a Refinaria Alberto Pasqualini e a Refinaria de Petróleo Riograndense, que apresentam, respectivamente, 0,7% e 9,1% da capacidade de refino do País.

O emprego na fabricação de produtos do refino de petróleo no Rio Grande do Sul está concentrado nos Municípios de Canoas e Rio Grande, locais onde estão sediadas duas das 17 refinarias em operação no País. Em 2021, esses dois municípios somaram 945 das 971 vagas de emprego nessa atividade, respondendo por 97,3% dos empregos no setor de refino no Estado e 4,5% do emprego no País, que totalizou 20.883 vínculos ativos distribuídos no território nacional.

As exportações do Rio Grande do Sul de derivados de petróleo totalizaram, em 2023, US\$ 327.761.486. Comparativamente, as exportações nacionais de derivados petrolíferos somaram US\$ 11.865.595.667, de modo que a participação do RS no total exportado pelo Brasil ficou em 2,8% nesse ano. O Rio Grande do Sul foi, em 2023, o sétimo principal estado exportador da Federação, atrás de São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco, Paraná e Rio Grande do Norte. Conclui-se, então, que o setor de refino no Rio Grande do Sul tem papel estratégico na economia gaúcha e nacional, produzindo derivados de petróleo à região, gerando emprego e renda, além de exportar o seu excedente a outros países.

Referências

- ALMEIDA, L. G. de. **As duas faces da Petrobras**: a persistente dinâmica da empresa estatal no arranjo institucional brasileiro. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 2011.
- ALMEIDA, M. P. **Reformas neoliberais no Brasil**: a privatização nos governos Fernando Collor e Fernando Henrique Cardoso. Tese (Doutorado em História) - Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2010.
- AMPLIAÇÃO da Refinaria Abreu e Lima, em Pernambuco, vai gerar 30 mil empregos durante as obras. **EBC**, [Rio de Janeiro], 17 jan. 2024. Energia. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/ampliacao-da-rnest-vai-gerar-30-mil-empregos-durante-as-obras-e-13-milhoes-de-litros-de-diesel-s10-por-dia-quando-concluida>. Acesso em: 10 jul 2024.
- ANP. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2023**. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico>. Acesso em: 1 set. 2023.
- ANP. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2024**. Rio de Janeiro: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico>. Acesso em: 1 jul. 2024.
- ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. **Modal dutoviário - Coredes**. Porto Alegre: SPGG/Deplan, 2024. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/midia/imagem/2024-dutovias-coredes>. Acesso em: 5 jun. 2024.
- ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. **Dutovias** — o RS conta com sistemas de gasodutos e oleodutos. 7.^a ed. Porto Alegre: SPGG/Deplan, 2022. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/dutovias>. Acesso em: 5 jun. 2024.
- BOLETIM DE CONJUNTURA DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre: SPGG/DEE, v. 5, n. 2, 2023. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/upload/arquivos/202307/11120519-boletim-de-conjuntura-do-rs-v-5-n-1-jul-2023-1.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **ComexStat**. [Brasília, DF]: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, 2024a. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 07 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2024b. Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso em: 14 jun. 2024.

D'ELIA, M. Critérios para identificação da infraestrutura prioritária para investimento — Aplicação Prática. In: WORKSHOP COMBUSTÍVEL BRASIL – Bloco IV Investimentos. Brasília: 2017.

ENERGY INSTITUTE. **Statistical Review of World Energy 2023**. 72nd edition, 2023. Disponível em: https://www.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0004/1055542/EI_Stat_Review_PDF_single_3.pdf. Acesso em: 4 set. 2023.

EPE. **Panorama do Refino e da Petroquímica no Brasil**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2018. (Nota Técnica DPG-SPT n.º 04/2018). Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-/topico-412/NT%20Refino%20e%20Petroqu%C3%ADmica_2018.11.01.pdf. Acesso em: 7 jun. 2024.

EPE. **Plano Indicativo de Gasoduto de Transportes**. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2019. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-415/PIG%20-%20Plano%20Indicativo%20de%20Gasodutos%20de%20Transporte_EPE2019.pdf. Acesso em: 7 jun. 2024.

FONSECA, P. C. D. Nem ortodoxia nem populismo: o segundo governo Vargas e a economia brasileira. **Tempo**, Niterói, EDUFF, v. 14, n. 28, p. 19-58, jan./jun. 2010.

GARY, J. H.; HANDWERK, J. H.; KAISER, M. J.; GEDDES, D. **Petroleum refining: technology and economics**. 5th Ed. Boca Raton: CRC press, 2007. 488 p.

IBGE. **Biblioteca IBGE**: catálogo. Rio de Janeiro: IBGE, 2024a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=447050> Acesso em: 1 ago. 2024.

IBGE. **Indicadores IBGE**: Contas Nacionais Trimestrais, Indicadores de Volume e Valores Correntes Jul.-Set. 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2024b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2121/cnt_2023_3tri.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

IEA. **Navegador de dados de estatísticas de energia**: fornecimento de energia no mundo. Paris: International Energy Agency, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=ElecGenByFuel>. Acesso em: 15 set. 2023.

MACHADO, D. V. **A Política Externa do Etanol: estratégias do Estado Logístico para inserção internacional dos biocombustíveis brasileiros**. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília. 2014

MENDES, A. P. do A.; TEIXEIRA, C. A. N.; ROCIO, M. A. R.; PRATES, H. F. Mercado de refino de petróleo no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 48, p. [7]-44, set. 2018. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16041>. Acesso em: 15 set. 2023.

MORAIS, J. M. de. **Petróleo em águas profundas**: uma história de evolução tecnológica da Petrobras na exploração e produção no mar. 2. Ed. Rio de Janeiro: Ipea, 2023. 592 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/12300>. Acesso em: 14 jun. 2024.

OBSERVATÓRIO SOCIAL DO PETRÓLEO (OSP). [Site institucional]. 2024. Disponível em: <https://observatoriopetroleo.com/privatometro/>. Acesso em: 6 ago. 2024.

OPEC. **OPEC Basket Price**. [Vienna]: Organization of the Petroleum Exporting Countries, 2024. Disponível em: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm. Acesso em: 4 set. 2023.

PETROBRAS investe para converter Rio Grande na primeira biorrefinaria do país. **Biodieselbr**. [Curitiba], 29 maio 2023a. 2.ª e 3.ª Geração. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/noticias/biocombustivel/geracao/petrobras-investe-para-converter-rio-grande-na-primeira-biorrefinaria-do-pais-290523#:~:text=No%20in%C3%ADcio%20de%20maio%2C%20a,para%20garantir%20maior%20autonomia%20log%C3%ADstica>. Acesso em: 17 jul. 2024.

PETROBRAS tem maior fator de utilização de refinarias desde 2014. **Eixos**, 10 out. 2023b. Combustíveis e Bioenergia. Disponível em: <https://eixos.com.br/combustiveis-e-bioenergia/petrobras-tem-maior-fator-de-utilizacao-de-refinarias-desde-2014/> Acesso em: 10 out. 2023.

PETROBRAS. **Pré-sal**. [Rio de Janeiro]: Petrobras, 2024a. Disponível em: <https://petrobras.com.br/pre-sal#1500m>. Acesso em: 8 jul. 2024.

PETROBRAS. **Quem somos**. [Rio de Janeiro]: Petrobras, 2024b. Disponível em: <https://petrobras.com.br/quem-somos/logistica>. Acesso em: 6 jun. 2024.

RAMALHO, A.; MANSO, L. F. Vem aí a esperada ampliação do Gasbol. **Eixos**, 9 mar. 2023. Newsletters/gas week. Disponível em: <https://eixos.com.br/newsletters/newsletter-gas-week/vem-ai-a-esperada-ampliacao-do-gasbol/>. Acesso em: 10 out. 2023.

RODRIGUES, L. Petrobras leva ao Cade proposta para abandonar venda de refinarias. **Agência Brasil**. Cidade 20 maio 2024. Economia. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-05/petrobras-leva-ao-cade-proposta-para-abandonar-venda-de-refinarias>. Acesso em: 10 jun. 2024.

ROJAS, H. D. C.; LEITE, B. E. Refino de petróleo no Brasil: desafios históricos e reposicionamento do setor. **Revista Brasileira de Direito do Petróleo, Gás e Energia**, v. 5, n.1, p. 20-32, 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rbdp/article/view/38998/pdf>. Acesso em: 10 out. 2023

SCHAFFNER, F. Petrobras retoma investimentos em Rio Grande e projeta primeira biorrefinaria do país. **GZH**. Rio Grande, 29 maio 2023. Sul do RS/Notícia. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2023/05/petrobras-retoma-investimentos-em-rio-grande-e-projeta-primeira-biorrefinaria-do-pais-cli4xepcx00740165zxi9vlk8.html>. Acesso em: 21 set. 2023.

TRANSPETRO. **Dutos e terminais**, [Rio de Janeiro]: Transpetro, 2024. Disponível em: <https://transpetro.com.br/transpetro-institucional/nossas-atividades/dutos-e-terminais.htm> Acesso em: 4 jun. 2024.

VOIGT, M. R. **O impacto dos choques petrolíferos na diplomacia brasileira (1969-1985)**. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010.