

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Direito
Bacharelado em Ciências Jurídicas e Sociais

DAFNE SACCHI HOMRICH

ESTUDO DA SISTEMÁTICA DE TRIBUTAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS NO BRASIL E
POSSÍVEIS IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA

PORTO ALEGRE

2024

DAFNE SACCHI HOMRICH

ESTUDO DA SISTEMÁTICA DE TRIBUTAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS NO BRASIL E
POSSÍVEIS IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de bacharela em Ciências Jurídicas e Sociais da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
Orientadora: Maria Cristina Cereser Pezzella

PORTO ALEGRE
2024

CIP - Catalogação na Publicação

Homrich, Dafne Sacchi
ESTUDO DA SISTEMÁTICA DE TRIBUTAÇÃO DOS
COMBUSTÍVEIS NO BRASIL E POSSÍVEIS IMPACTOS DA REFORMA
TRIBUTÁRIA / Dafne Sacchi Homrich. -- 2024.
84 f.
Orientadora: Maria Cristina Cereser Pezzella.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Direito, Curso de Ciências Jurídicas e Sociais,
Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Petróleo e Derivados. 2. Biocombustíveis. 3.
Direito Tributário. 4. Tributação de Combustíveis. 5.
Reforma Tributária. I. Pezzella, Maria Cristina
Cereser, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dafne Sacchi Homrich

ESTUDO DA SISTEMÁTICA DE TRIBUTAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS NO BRASIL E
POSSÍVEIS IMPACTOS DA REFORMA TRIBUTÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de bacharela em Ciências Jurídicas e Sociais da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Maria Cristina Cereser Pezzella

Aprovada em: Porto Alegre, 23 de fevereiro de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a Maria Cristina Cereser Pezzella, Doutora
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Cassiano Menke, Doutor
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Antônio Rafael Cereser Pezella, Especialista

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso (TCC) tem como foco principal o estudo da cadeia de suprimentos do petróleo e derivados, bem como dos biocombustíveis, abordando sua complexa sistemática de tributação no Brasil. A pesquisa analisará a estrutura tributária atual aplicada aos combustíveis, considerando os impostos como ICMS, PIS, COFINS e CIDE, e explorará os desafios e peculiaridades dessa tributação ao longo da cadeia de suprimentos. Além disso, o TCC buscará compreender os possíveis impactos da reforma tributária proposta, avaliando como as mudanças planejadas podem influenciar a indústria de combustíveis, os biocombustíveis e a economia brasileira como um todo. O estudo pretende oferecer insights valiosos sobre a interconexão entre a cadeia de suprimentos, a tributação dos combustíveis e as implicações da reforma tributária no contexto energético brasileiro.

Palavras-chave: Petróleo e Derivados; Biocombustíveis; Logística de Distribuição; Regulação Governamental; Direito Tributário, Tributação de Combustíveis; Sistema Tributário Brasileiro; Reforma Tributária.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS	5
2.1	Objetivo Geral	5
2.2	Objetivos Específicos	5
3	METODOLOGIA	6
4	A CADEIA DE SUPRIMENTOS DOS COMBUSTÍVEIS NO BRASIL	6
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	6
4.2	EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS	8
4.3	PROCESSAMENTO PRIMÁRIO	9
4.4	CADEIA DE SUPRIMENTO	10
4.5	VISÃO GERAL DA REFINARIA	12
4.6	TIPOS DE ESQUEMAS DE REFINO	15
4.7	QUALIFICAÇÃO DE DERIVADOS	16
4.7.1	Gás liquefeito de petróleo	17
4.7.2	Gasolina automotiva	17
4.7.3	Querosene de aviação	19
4.7.4	Óleo diesel	20
4.7.5	Óleo combustível & Bunker	21
4.7.6	Produtos especiais	22
4.8	CARACTERÍSTICAS DO MERCADO DE DERIVADOS	25
4.9	BIOCOMBUSTÍVEIS (ORIGEM RENOVÁVEL)	27
4.9.1	Etanol hidratado / Anidro	31
4.9.2	Biodiesel	32
4.9.3	Energia Elétrica e Hidrogênio	34
4.10	IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	38
5	DIREITO TRIBUTÁRIO	42
5.1	A FORMAÇÃO DOS PREÇOS FINAIS DE COMBUSTÍVEIS	43
5.2	TRIBUTOS FEDERAIS E ESTADUAIS	48
5.2.1	PIS / COFINS	48
5.2.2	CIDE	49
5.2.3	ICMS	51
5.3	DAS ALTERAÇÕES DE ALÍQUOTAS	56
5.3.1	ICMS Monofásico - LC 192/22 e Convênio ICMS nº 199/22	60
5.4	REFORMA TRIBUTÁRIA	70
5.4.1	Das exceções	73
6	Conclusão	77
7	REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

A utilização do petróleo, ainda que de forma incipiente, remonta ao início de nossa civilização, constando referências de seu uso na Bíblia, como na Arca de Noé, a qual teria sido impermeabilizada com betume. Os povos bíblicos e os chineses utilizavam o petróleo há cerca de 6000 anos para o cozimento de alimentos, iluminação e aquecimento. No entanto, até o século XIX, a utilização industrial desse insumo ainda era muito reduzida, até que a possibilidade de sua utilização para fins de iluminação, como substituto do óleo de baleia, impulsionou as primeiras tentativas de sua produção comercial. Os primeiros poços comerciais de petróleo foram escavados com ferramentas rudimentares, em 1700, e não chegavam dos 30 metros de profundidade. Como produto de grande utilização, o petróleo só começou a ter importância em 1859, quando foi realmente perfurado o primeiro poço nos Estados Unidos, utilizando os equipamentos que foram os precursores das atuais sondas de perfuração.

O primeiro derivado de petróleo com aplicação em larga escala foi o querosene iluminante, combustível usado para iluminação de casas e cidades, no lugar do óleo de baleia. Com o tempo, começou também a ser empregado nas indústrias, substituindo o carvão. Foi, entretanto, com a invenção dos motores a combustão, que passaram a movimentar os veículos, até então puxados por tração animal ou movidos a vapor. A partir desse feito notável que o petróleo se tornou o combustível que move o mundo.

Algumas condições geológicas específicas determinaram a distribuição do petróleo de maneira bastante irregular na superfície terrestre. Há no mundo alguns polos de petróleo, ou seja, regiões que reuniram características excepcionais para o seu advento. O maior exemplo é o Oriente Médio, onde estão cerca de 65% das reservas mundiais de óleo e 34% das de gás natural. Essa distribuição pouco uniforme do petróleo no mundo determinou que existissem hoje apenas 80 países produtores, em maior ou menor escala.

No Brasil, o ritmo das descobertas de petróleo e gás aumentou fortemente a partir da segunda metade dos anos 1980 e o país foi o quarto país no mundo que mais aumentou o seu volume de reservas entre 2000 e 2010, tendo atingido a autossuficiência em produção de petróleo em 2006. A maior parte das reservas brasileiras (cerca de 85 %) está localizada no mar, na Bacia de Campos, em frente ao Estado do Rio de Janeiro. A produção de petróleo está frequentemente associada à do gás natural, e

este, tal como o petróleo, é uma fonte primária de energia de origem fóssil, que pode ocorrer associado ou não aos campos de petróleo.

Durante muito tempo, devido a fatores econômicos relacionados à quantidade e ao preço do gás natural, bem como a fatores ambientais, as indústrias utilizavam o gás natural produzido associado ao petróleo em suas próprias instalações como fonte de energia, queimando o excedente. Porém, na década de 70, este passou a ser usado como combustível alternativo, substituindo derivados, numa tendência estimulada pelas crises internacionais que aumentaram muito os preços do óleo cru nos mercados mundiais, assim como pelas restrições ambientais à queima de óleo combustível.

Hoje, o gás é considerado um combustível nobre, por causa das muitas vantagens decorrentes de sua utilização, sejam econômicas, ambientais ou de processo sobre outros combustíveis. Entre essas vantagens, podem ser citadas: a redução das emissões, a possibilidade de substituir qualquer fonte de energia convencional e o fato de passar por um processamento relativamente simples (separação física) para gerar o produto acabado, rico em metano, denominado comercialmente de gás natural, não necessitando de estoques e permitindo redução de custos.

Na indústria, o emprego do gás permite uma redução de despesas com manutenção de equipamentos, porque a queima completa do gás praticamente não deixa resíduos nos fornos e caldeiras. Há, também, comprovada melhoria de rendimento dos equipamentos em relação ao óleo combustível, sem falar na diminuição dos gastos com transporte e armazenamento, porque o gás é entregue diretamente ao usuário por meio de dutos, a partir das fontes de produção.

Uma aplicação do gás que vem sendo incentivada é como combustível automotivo. O Gás Natural Veicular (GNV), utilizado em frotas de ônibus urbanos e táxis, permite a redução à metade da emissão de gases poluentes e, além disso, é um combustível mais barato.

O petróleo é uma matéria-prima essencial à vida moderna, sendo o componente básico de mais de 6000 produtos. Gasolina, querosene de aviação (QAV), gás de cozinha (GLP), óleo diesel, solventes, óleos lubrificantes, borrachas, plásticos, tecidos sintéticos, tintas, e até mesmo energia elétrica são exemplos de produtos oriundos do petróleo. Sendo assim, se torna também um produto gerador de grande contribuição na arrecadação de impostos pelo Estado.

No contexto brasileiro, o modelo de arrecadação de tributos é muito criticado pela sua complexidade. De forma resumida, são cinco espécies de tributos: Impostos, Taxas, Contribuições de melhoria, Empréstimos compulsórios e Contribuições especiais. Esses tributos são divididos por competência podendo ser municipais, estaduais ou federais, e serão abordados no âmbito da cadeia de combustíveis.

Mudanças significativas na legislação tributária exigem aprovação do Congresso e podem passar por diversas fases de análise e ajustes antes de serem promulgadas. Por isso, o processo de reforma tributária no Brasil envolveu várias etapas e foi bastante complexo devido à necessidade de coordenação entre diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) e a variedade de impostos existentes.

A Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 45/2019 não teve grande movimentação durante 4 anos, até que, na metade de 2023, voltou a tramitar no Plenário da Câmara. Algumas das discussões e propostas incluíram a simplificação do sistema tributário, a unificação de impostos e a revisão das alíquotas para tornar o ambiente de negócios mais competitivo e promover o crescimento econômico. Finalmente, depois de mudanças no texto pela Câmara e Senado, ela foi aprovada em 15 de dezembro de 2023, alterando o Sistema Tributário Nacional, por meio da revogação, alteração e inserção de novos artigos.

Com isso, são esperadas enormes mudanças do modelo atual de tributação, com diversas adaptações que deverão ser implementadas nesse período de transição.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O principal objetivo deste trabalho será apresentar a incidência dos tributos na cadeia de distribuição de combustíveis: estudo sobre os principais tributos atuais envolvidos (ICMS, PIS, COFINS, CIDE) e sua aplicação ao longo da cadeia, desde a produção até o consumo final.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Apresentar a contextualização histórica do petróleo e os principais combustíveis derivados produzidos e comercializados no Brasil.
- b. Levantar os aspectos tributários do setor de distribuição de combustíveis.

- c. Levantar os aspectos tributários da importação e exportação de combustíveis.
- d. Levantar os aspectos tributários dos biocombustíveis (notadamente etanol e biodiesel), considerando também as políticas ambientais relacionadas a esses produtos e os incentivos fiscais concedidos.
- e. Destacar a utilização da tributação como incentivo à práticas sustentáveis, tanto no esfera empresarial quanto no âmbito de particulares, a partir da indução, por parte do poder público, de mecanismos que incentivem comportamentos orientados no sentido de preservação do meio ambiente.

3 METODOLOGIA

O método de pesquisa compreende a fundamentação teórica, de caráter teórico-conceitual constituído por pesquisa bibliográfica. Através de uma varredura horizontal da literatura (*literature search*), constituiu no levantamento de bibliografia para que se tornasse possível à contextualização da história do petróleo e apresentação de maneira sucinta da estrutura da cadeia de distribuição de combustíveis no país. Além da análise da legislação que estabelecem a sistemática, histórica, presente e futura, de incidência de tributos nos combustíveis no Brasil. Portanto, como fontes foram utilizadas a literatura (livros, artigos científicos, informações de sites) e a legislação como as bases desta análise.

Quanto ao objetivo, este trabalho é descritivo e exploratório, por propor-se a expor algumas características da atmosfera do direito tributário, bem como se propor a familiarização com alguns problemas envolvidos na transição em decorrência da reforma tributária, tornando-os explícitos.

4 A CADEIA DE SUPRIMENTOS DOS COMBUSTÍVEIS NO BRASIL

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

No início da década de 1920, existiam intensas disputas políticas e ideológicas em torno da discussão de proposições destinadas a estabelecer as formas e os limites da participação do Estado, do capital estrangeiro e do setor empresarial privado nacional nas atividades petrolíferas no Brasil. Contudo, as forças políticas que defendiam maior controle do Estado sobre o petróleo prevaleceram sobre as demais correntes e, em 21 de setembro de 1953, aprovaram a redação final da Lei no 2.004/53, autorizando a criação da sociedade por ações da Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS),

sob o controle acionário da União, com a função de exercer o monopólio das atividades de exploração, produção, refino e transporte de petróleo e derivados (MORAIS, 2013).

Decorridos mais de 90 anos do início da indústria do petróleo no mundo, a nova petroleira estatal, deveria acelerar suas ações, com o objetivo de ampliar a exploração e a produção de petróleo, construir e operacionalizar novas refinarias e aumentar a produção nacional de combustíveis e demais derivados.

Durante a década de 70, a economia fica extremamente abalada evidenciando a situação de dependência do Brasil com relação aos preços externos do petróleo. Houve um grande esforço das economias ao redor do mundo para reduzir a dependência com relação aos preços praticados pelos países da OPEP (ALVEAL, 1994).

Isso fez com que o ambiente se tornasse muito favorável ao remanejamento de recursos para o desenvolvimento das atividades de exploração por parte da Petrobras. Para resolver essa dependência brasileira da importação de combustíveis houve a necessidade de buscar novas fontes de suprimento de óleo, o que levou a Petrobras a fazer altos investimentos no segmento de exploração e produção recuperando o grande atraso brasileiro.

Destacam-se as descobertas dos primeiros campos de petróleo, em águas costeiras do Nordeste do Brasil, em 1968-1973, e na Bacia de Campos, a partir de 1974, inicialmente em águas rasas, para, em seguida, desenvolver as primeiras experimentações tecnológicas em equipamentos e sistemas de produção de petróleo, que viabilizaram o aproveitamento de jazidas situadas a longas distâncias do litoral, dando início ao processo de inovações em sistemas de produção marítima de petróleo no Brasil, alcançando águas marítimas profundas e ultraprofundas,

As complexidades tecnológicas para se produzir petróleo àquelas profundidades foram solucionadas por meio da adoção de amplos programas de capacitação tecnológica, que também prepararam o caminho para as recentes descobertas de petróleo nas áreas geológicas profundas do Pré-sal, nas Bacias de Santos e de Campos.

A companhia deteve o monopólio de todas as atividades relativas à cadeia petrolífera até a década de 90, e teve a importante missão de prover as bases para o desenvolvimento industrial e econômico no Brasil.

A emenda constitucional nº 9, de 09 de novembro de 1995, deu nova redação ao art. 177 da Constituição Federal, alterando e inserindo parágrafos. Destaca-se a alteração da redação do § 1º do referido artigo: § 1º A União poderá contratar com

empresas estatais ou privadas a realização das atividades previstas nos incisos I a IV deste artigo observadas as condições estabelecidas em lei.

Além disso, a criação da lei 9.478, em 1997, dispendo sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, que instituiu o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo entre outras providências, foi um marco para o setor petrolífero. Em seu conteúdo, ela retificava a titularidade dos direitos de propriedade da união sobre os recursos petrolíferos e fazia a manutenção do regime de participação acionária da Petrobras, com propriedade majoritária da união, e preservando a estrutura vertical da companhia e sua capacidade operacional.

Segundo Pinto Jr, 2007, “A reforma petrolífera foi juridicamente consagrada em 1997 com a aprovação pelo Congresso Nacional de uma legislação contendo novas bases e diretrizes de organização econômica para todos os operadores, inclusive a Petrobras, no exercício das atividades relacionadas à indústria de petróleo e gás natural”. A partir de então, o exercício das atividades relacionadas à cadeia do petróleo ficou a cargo de outras empresas, incluindo a Petrobras.

Finalmente, os anos 2010-2012 representaram um marco importante na evolução tecnológica e produtiva da Companhia, ao registrar as primeiras declarações de comercialidade de campos de petróleo do pré-sal, assinalando o início do desenvolvimento da produção comercial naquela área geológica. Passados 15 anos desde o início das operações em águas ultraprofundas, o pré-sal responde hoje por 80% da produção da Petrobras – e por mais de 1/3 da produção da América Latina e ocupa o primeiro lugar mundial na produção de petróleo em águas profundas e ultraprofundas.

4.2 EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

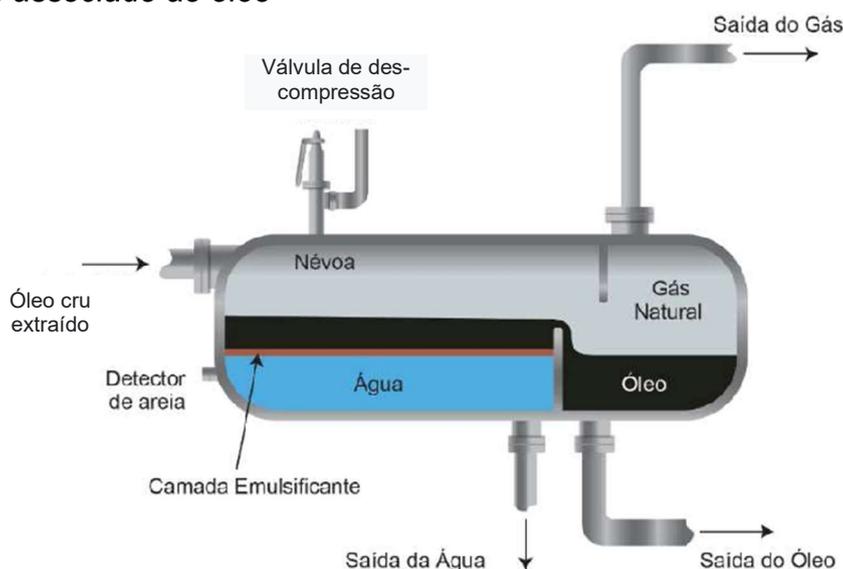
A indústria do petróleo é o conjunto de atividades econômicas relacionadas com exploração, desenvolvimento, produção, refino, processamento, transporte, importação e exportação de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos aromáticos e seus derivados (FERNÁNDEZ et al., 2009).

De uma maneira geral, o petróleo (também chamado óleo cru) é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, contaminantes orgânicos e impurezas inorgânicas tais como: água, sais e sedimentos. A seguir serão destacadas as principais etapas de produção e os produtos resultantes dessas etapas.

4.3 PROCESSAMENTO PRIMÁRIO

O petróleo produzido nos campos segue para separadores trifásicos (Figura 1) onde são retirados o gás natural e a água livre. Durante o processo de produção, parte da água do reservatório se mistura com o óleo na forma de gotículas dispersas, gerando uma emulsão água-óleo. O separador trifásico não consegue remover essas gotículas de água, e assim o petróleo deve passar por uma etapa adicional de processo, a desidratação, para se retirar o máximo da água emulsionada. Esta etapa é realizada em vasos nos quais é aplicado um campo elétrico, que faz com que as gotículas de água coalesçam e se separem do óleo por decantação. Outra forma de separar as gotículas de água dispersas no meio oleoso é a injeção de substâncias químicas chamadas desemulsificantes que ajudam a romper a emulsão.

Figura 1 - Esquema ilustrativo de um separador trifásico retirando a água livre e o gás associado ao óleo



Fonte: Forain (2022) adaptado.

O gás natural produzido, depois de condicionado para remoção de vapor d'água e, se necessário, remoção de gases ácidos (CO_2 , e H_2S) é comprimido e enviado através de gasodutos para as unidades de processamento de gás natural (UPGN). Uma parte do gás produzido nas plataformas é usada para estimular a produção de petróleo no método de elevação artificial conhecido como gas-lift e como gás combustível na própria plataforma.

O processamento primário permite então que o óleo atenda às especificações exigidas pelas refinarias:

- um mínimo de componentes leves;

- teor de sais abaixo de 570 mg/L de óleo; e
- teor de água e sedimentos abaixo de 1 % (do volume de óleo). Essa quantidade é conhecida como BS&W (Basic Sediments and Water). A redução de água é importante também para reduzir o volume total de óleo a ser transportado para as refinarias.

4.4 CADEIA DE SUPRIMENTO

O petróleo é armazenado e posteriormente enviado para as refinarias por navios tanques ou por oleodutos. A Petrobras possui uma extensa rede de dutos que interligam campos petrolíferos, terminais marítimos e terrestres, bases de distribuição, fábricas e aeroportos. A malha de transporte é formada por milhares de quilômetros de dutos, terminais (entre marítimos, fluviais, terrestres e terminais em portos de terceiros) e um sistema de armazenamento adequado. O sistema se completa com a frota de navios próprios contratados.

Depois de produzidos nas refinarias, os derivados passam também pela rede de transporte em direção aos centros consumidores e aos terminais marítimos, onde são embarcados para distribuição em todo o país, ou para exportação.

O gás natural é transferido dos campos de produção para as unidades de processamento de gás natural (UPGN), onde, depois de processado para a retirada das frações pesadas (GLP e nafta - gasolina natural), é enviado aos grandes consumidores industriais e à rede de distribuição domiciliar.

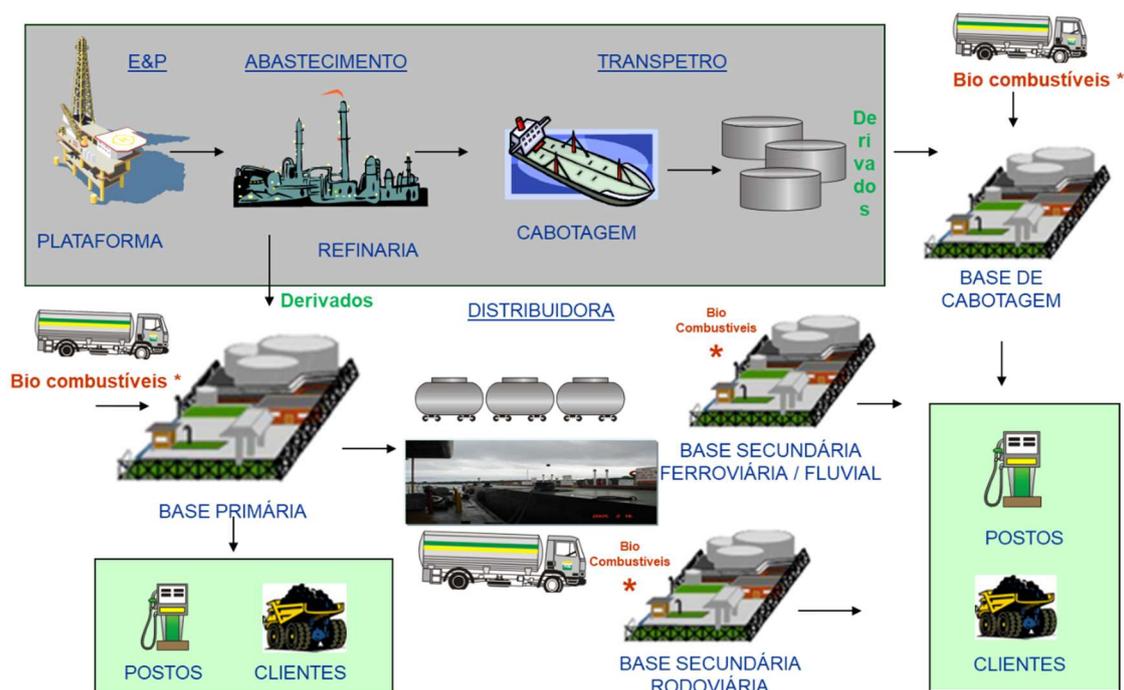
Os dutos são classificados em oleodutos (transporte de líquidos) e gasodutos (transporte de gases) e em terrestres (construídos em terra) ou submarinos (construídos no fundo do mar). Os oleodutos que transportam diferentes derivados e etanol são também chamados de polidutos. Outras modalidades de transporte, como rodoviário e ferroviário, também são empregadas para a transferência de petróleo e de seus derivados.

Os dutos são o meio mais seguro e econômico para transportar grandes volumes de petróleo, derivados e gás natural. Além disso, o sistema permite a retirada de circulação de centenas de caminhões, economizando combustível e reduzindo o tráfego de veículos pesados nas estradas.

O refino pode também ser utilizado como fonte geradora de divisas para o país. Assim, é possível orientá-lo para atingir o mercado externo com as exportações, garantindo-se o abastecimento interno com importações de petróleo ou derivados.

Nos últimos anos, as operações de refino no Brasil têm sido orientadas para o aumento da produção de derivados leves e médios (gasolina, querosene e óleo diesel), visando o atendimento do mercado nacional. Na Figura 2 é apresentada a logística de produção e distribuição de petróleo e derivados.

Figura 2 - Logística de produção e distribuição de petróleo e derivados.



Fonte: Elaboração própria (2024).

Podemos resumir o fluxo da seguinte maneira:

1. Os combustíveis produzidos nas refinarias são enviados para os Terminais/Bases primárias das Distribuidoras ligados às refinarias.
2. O transporte dos combustíveis das Refinarias para os Terminais/Bases afastados é feito pelo modal dutoviário ou aquaviário costeiro (cabotagem).
3. Os Terminais/Bases primárias transferem produtos para as Bases secundárias pelos modais rodoviário e/ou ferroviário e/ou fluvial.
4. Na região Norte o principal modal de transporte utilizado é o aquaviário fluvial com a utilização de balsas-tanque tanto para as transferências quanto para as entregas de produtos.

5. As distribuidoras revendem os combustíveis comprados da PETROBRAS (ou outras refinarias privadas) e o álcool comprado das usinas para a sua rede de postos e para os clientes industriais, transportadores, retalhistas, frotistas, órgãos públicos e combustíveis de aviação nos aeroportos.
6. Os combustíveis automotivos (gasolina, diesel e álcool), são também chamados de combustíveis claros e os combustíveis industriais, são conhecidos como de óleos escuros e destinam-se, em geral, às indústrias e abastecimento de navios.
7. Os combustíveis renováveis, álcool (anidro e hidratado) e o biodiesel são recebidos nos Terminais/Bases pelo modal rodoviário. O álcool anidro é misturado à gasolina “A” no momento do carregamento rodoviário formando a gasolina “C” para a entrega aos clientes, revendedores (Postos de Serviços).
8. O álcool hidratado é carregado diretamente no caminhão-tanque (sem mistura) e entregue aos clientes usando a mesma logística dos derivados de petróleo.
9. O biodiesel (B100) é produzido em usinas a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais. Da usina o B100 é transportado por caminhão para as bases de distribuição, onde é misturado ao diesel mineral no momento do carregamento rodoviário. A mistura é, então, entregue aos clientes usando a logística convencional dos derivados claros.
10. A entrega dos produtos aos clientes é geralmente realizada pelo modal rodoviário (caminhão-tanque) à partir de um Terminal/Base de distribuição.
11. Os principais fluxos logísticos da cadeia de suprimento de acordo com o modal de transporte são: Fluvial; Ferroviário; Dutoviário, Cabotagem e Rodoviário.

4.5 VISÃO GERAL DA REFINARIA

É na refinaria onde o petróleo bruto passa por processos de separação e tratamento de seus produtos derivados, são verdadeiras indústrias de transformação.

Na refinaria, o petróleo é recolhido aos tanques de armazenamento após ter sido transportado por via marítima ou terrestre e depois de ter percorrido, as vezes, milhares de quilômetros.

O refino do petróleo constitui-se de uma série de etapas operacionais para obtenção de produtos determinados. Refinar petróleo é, portanto, separar fisicamente e realizar conversões químicas com intuito de obter as frações desejadas, transformando-as em produtos adequados ao uso como combustíveis, lubrificantes, parafinas, solventes. Os derivados obtidos com o refino do petróleo, por sua vez, também podem ser utilizados como matéria-prima para a indústria petroquímica criar inúmeros outros produtos, como garrafas PET e diversos tipos de embalagens, medicamentos, tapetes, tecidos e móveis, peças para automóveis, lentes de óculos e de contato, pneus, fertilizantes para a agricultura entre outros.

Em tese, é possível obter de qualquer petróleo todos os derivados, no entanto a complexidade do seu processamento elevaria o custo operacional impedindo a viabilidade econômica desse refino. De uma forma geral, os petróleos mais leves permitem obter com maior rendimento as frações leves e médias, isto é, com menor custo operacional para sua obtenção com a qualidade requerida. Isso devido às características intrínsecas desses petróleos e, conseqüentemente, petróleos mais leves são mais valiosos. Os petróleos mais pesados, no entanto, necessitam de várias etapas operacionais para produzir derivados de alto valor e por isso são mais baratos.

Dessa forma, os diferentes tipos de petróleo disponíveis, como também as necessidades do mercado, vão determinar quais derivados, e em que quantidades, podem ser obtidos, e como uma refinaria deve operar.

Assim, nem todos os derivados podem ser obtidos na qualidade requerida direta e economicamente a partir de qualquer petróleo e, também por isso, as refinarias não são sempre iguais.

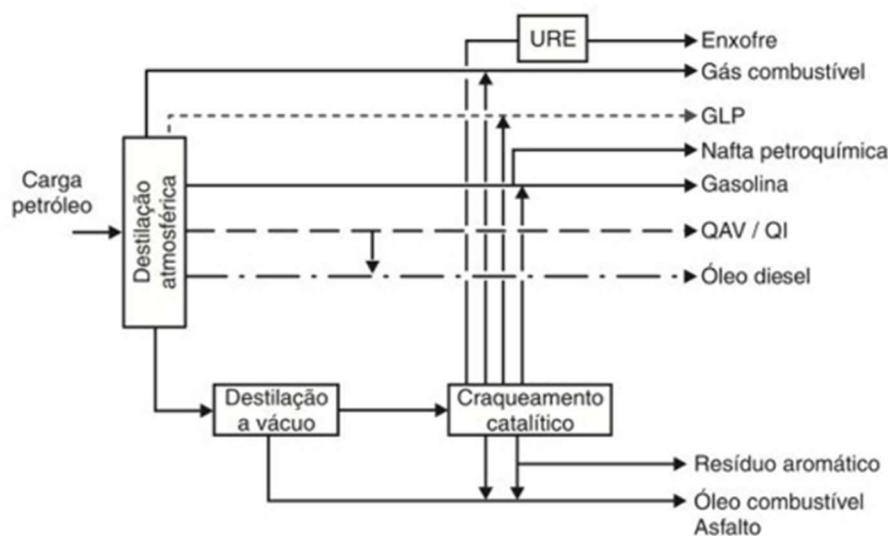
Quase sempre, os derivados são obtidos após uma sequência de vários processos que transformam um ou mais fluidos (gás ou líquido), que servem de entradas ou cargas do processo, em outros fluidos, chamados saídas do processo ou produtos. Os fluidos em uma refinaria também são conhecidos como correntes, quer sejam entradas ou saídas dos diversos processos.

Cada refinaria é construída de acordo com o tipo de petróleo e as necessidades do mercado. Assim, as refinarias são constituídas de conjunto (arranjo) próprio das unidades de modo a compatibilizar o tipo de petróleo e a necessidade dos derivados.

Esse arranjo é chamado de Esquema de Refino e é constituído pelos processos de refino existentes na refinaria, em conjunto com variáveis de processo, que permitam alterar a quantidade e o tipo de frações e de derivados produzidos.

A Figura 3 mostra um possível esquema de refino e os produtos resultantes do processo.

Figura 3 - Exemplo de esquema de refino



Fonte: FARAH (2013).

Um esquema de refino, portanto, define e limita o tipo e a quantidade de derivados. Por isso, alguns derivados só podem ser produzidos em determinadas refinarias. Além disso, as quantidades dos derivados produzidos em determinada refinaria variam de acordo com o tipo de petróleo processado. Os petróleos mais leves geram maior quantidade de GLP e naftas. Já os petróleos pesados resultam em maiores volumes de óleos combustíveis e asfaltos.

Durante a vida de uma refinaria o tipo de petróleo que ela recebe pode mudar, como também podem mudar as especificações (qualidade) ou a demanda (quantidade) dos derivados por ela produzidos.

Assim toda refinaria tem certo grau de flexibilidade, isto é, capacidade de reprogramação dinâmica na operação do seu esquema de refino, que permite reajustar o funcionamento das unidades para se adequar às mudanças no tipo de óleo e nas necessidades do mercado e ambientais. Obviamente o grau de flexibilidade da refinaria depende principalmente do seu esquema de refino.

Mesmo diferentes quanto aos esquemas de refino e ao grau de flexibilidade, a maioria das refinarias da Petrobras no Brasil têm pelo menos algumas unidades (processos) em comum: destilação, craqueamento catalítico e tratamentos. Isso se deve

às características do mercado brasileiro no período em que as refinarias foram construídas, que era muito dependente da gasolina e do GLP que podem ser formulados com grande participação de correntes produzidas no craqueamento catalítico. Os tratamentos são necessários para adequar os produtos à necessidade de atendimento à especificação de corrosividade e às exigências da legislação ambiental (teor de enxofre). Na Tabela 1 é apresentada uma possível classificação dos processos que podem ser encontrados nas refinarias.

Tabela 1 Classificação dos processos existentes na refinaria

Físicos	Conversão Química	Tratamento	Auxiliares
Destilação	Craqueamento Térmico	Dessalgação	Geração de Hidrogênio
Extração de aromáticos	Viscorredução	Tratamento Cáustico	Tratamento de água
Adsorção de n-parafinas	Coqueamento Retardado	Tratamento Cáustico Regenerativo (MEROX)	Geração de Vapor e de Energia
Desasfaltação	Craqueamento Catalítico	Tratamento Bender	Tratamento de Efluentes
Desaromatização	Hidrocraqueamento Catalítico	Absorção com DEA/MEA	Recuperação de enxofre
Desparafinação	Reforma Catalítica	Hidrotratamento	
Desoleificação	Alquilação Catalítica		

Fonte: Elaboração própria (2024).

Os processos físicos são processos de separação física, ou seja, são aqueles que não modificam os compostos químicos presentes na carga, não havendo, portanto, reação química. Nos processos de conversão, por sua vez, ocorrem reação química que modificam os compostos presentes originalmente, ou seja, não é possível reconstituir novamente a carga misturando-se os produtos. Os processos de tratamento são aqueles que visam melhorar uma propriedade do derivado ou retirar algum contaminante, e os processos auxiliares são aqueles que dão suporte ao funcionamento das unidades de processos ou as abastecem com algum tipo de composto químico.

4.6 TIPOS DE ESQUEMAS DE REFINO

As refinarias são projetadas para produzirem diversos derivados, mas há dois grupos de derivados que orientam o projeto dos esquemas de refino: combustíveis e petroquímicos; e lubrificantes e parafinas.

Todas as refinarias da Petrobras, exceto a LUBNOR, que é voltada para a produção de asfaltos e lubrificantes naftênicos, possuem unidades de processo para cumprir o objetivo de produzirem combustíveis porque esses derivados representam a maior parte da demanda do mercado brasileiro (mais de 80 %).

Somente três (3) refinarias, possuem unidades que as capacitam a produzir frações, conhecidas como óleos básicos, que são enviadas às distribuidoras para as formulações dos óleos lubrificantes. Além disso, duas dessas refinarias produzem ainda as parafinas como subprodutos da fabricação dos óleos básicos.

4.7 QUALIFICAÇÃO DE DERIVADOS

Para atender às necessidades do mercado brasileiro de derivados de petróleo, são produzidas centenas de produtos pelo refino do petróleo e pelo processamento do gás natural em unidades industriais localizadas de norte a Sul do país. Os diversos tipos de derivados podem ser divididos em duas classes principais:

Combustíveis ou Energéticos:

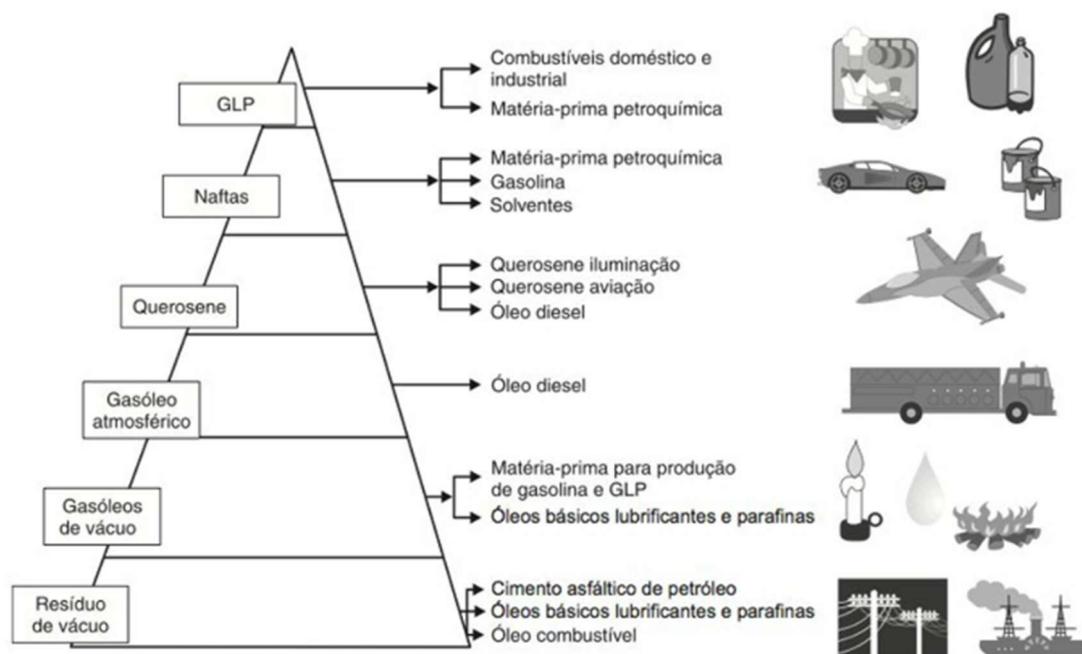
- doméstico: gás de cozinha;
- automotivos: gasolina e óleo diesel;
- de aviação: gasolina e querosene; e
- industriais: gás e óleo combustível.

Não-Combustíveis ou Não-Energéticos:

- lubrificantes e parafinas;
- matéria-prima para petroquímica e fertilizantes: gases, nafta e gasóleos;
- produtos especiais: solventes, enxofre, óleo para pulverização agrícola, asfaltos, coque, extrato aromático e outros.

A Figura 4 mostra as frações básicas de refinação e algumas de suas aplicações em produtos de petróleo

Figura 4 - Frações básicas de refinação e suas aplicações em produtos de petróleo



Fonte: Farah (2013).

Os combustíveis em geral são os de maior demanda, alcançando no Brasil mais de 80% do volume de derivados, sendo os que de fato movimentam a indústria do petróleo. A distribuição relativa da produção dos derivados de petróleo, conhecida como o perfil de refino, juntamente com a qualidade necessária nestes derivados implica na necessidade de se dotar as refinarias com os processos de refino capazes de produzir os derivados necessários com o menor custo. O perfil de refino tem se alterado ao longo dos últimos anos em função da política nacional de combustíveis, o que tem reflexos nos investimentos feitos nas refinarias, para se preservar e até melhorar a qualidade dos produtos.

Além da influência do mercado sobre a necessidade de novos processos de refino, deve-se registrar a influência da matéria-prima, a qual em alguns casos, como o petróleo Marlim, exige investimentos específicos para se atender a demanda de produtos em qualidade e quantidade.

4.7.1 Gás liquefeito de petróleo

Define-se como gás liquefeito do petróleo a mistura formada por hidrocarbonetos parafínicos e olefínicos com três e quatro átomos de carbono, podendo ocorrer, no entanto, pequenas quantidades de etano e pentanos. Embora gasoso nas condições ambientes de pressão e temperatura, o GLP pode ser liquefeito por pressurização.

O GLP tem no Brasil sua principal aplicação como combustível para uso doméstico (aquecimento e cocção), podendo ainda ser utilizado como combustível industrial, como matéria-prima para petroquímica e, em certos casos restritos, em motores de combustão interna (veículos tipo empilhadeiras etc.).

4.7.2 Gasolina automotiva

A gasolina automotiva é constituída por hidrocarbonetos parafínicos, normais e ramificados, olefínicos normais e ramificados, aromáticos e naftênicos, com número de átomos de carbono entre 4 e 12 (mais comumente entre 5 e 10) e faixa de ebulição entre 30 °C a 220 °C. É composta por diversas Correntes, denominadas naftas, oriundas de diversos processos de refino. Essas naftas diferem entre si pelos tipos e porcentagens de hidrocarbonetos que contêm. Assim, toda e qualquer gasolina é dita formulada, seja numa refinaria ou fora dela, pela mistura de variadas correntes de nafta.

A gasolina automotiva é utilizada em máquinas de combustão interna por centelha (ICE). Sua demanda pode alcançar em alguns países como os Estados Unidos cerca de 60 % do total de petróleo refinado. No Brasil, em função da possibilidade de uso alternativo de etanol hidratado, esse valor é reduzido. A função básica do motor automotivo é produzir energia mecânica na forma de movimento, a partir de energia térmica gerada pela combustão da gasolina. Um motor a combustão é também conhecido por ciclo Otto, apresentando quatro fases de operação: admissão, compressão, potência e descarga. Após a fase de descarga, o processo se reinicia, com a admissão de nova quantidade de mistura ar-gasolina.

No que diz respeito a classificação das gasolinas, esta ocorre de acordo com o seu poder antidetonante (N.O.) e pela presença de aditivos. Assim, os tipos de gasolina automotiva oferecidos estão relacionados com as taxas de compressão dos motores e outras variáveis que afetam a temperatura e pressão dentro dos mesmos. A taxa de compressão do motor é definida como a relação (V_1/V_2) entre os volumes da câmara oferecidos à mistura combustível-ar quando o pistão está na posição de ponto morto inferior (V_1) e na de ponto morto superior (V_2), respectivamente. Quanto maior for essa taxa, maior será a temperatura e a pressão no motor, o que implica maior rendimento da máquina, exigindo, porém, melhor qualidade antidetonante da gasolina. As gasolinas podem variar também quanto à presença de aditivos.

No Brasil, existem diferentes tipos de gasolinas, cada uma atendendo a especificações e padrões estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). É importante ressaltar que há adição de etanol anidro à gasolina no Brasil, resultando em uma mistura conhecida como gasolina tipo C, podendo ser comum ou aditivada. A mistura de etanol anidro, hoje na proporção de 27%, visa, principalmente, reduzir as emissões de poluentes.

Os principais tipos de gasolina comercializadas no Brasil são:

- Gasolina Comum (C): Gasolina padrão, amplamente utilizada em veículos convencionais. Ela atende aos requisitos estabelecidos pela ANP para motores a combustão interna, que hoje corresponde a uma mistura de gasolina com 27% de etanol anidro.
- Gasolina Aditivada (A): Além de atender aos padrões estabelecidos para a gasolina comum, a gasolina aditivada contém aditivos detergentes e dispersantes que ajudam a limpar e proteger os componentes do sistema de combustão do veículo.

- Gasolina Premium ou de Alta Octanagem (P): A gasolina premium possui uma octanagem mais elevada em comparação com a gasolina comum. Ela é indicada para motores que requerem uma octanagem superior para evitar a detonação ou "batida de pino". Recebe uma menor quantidade de etanol anidro na mistura (25%).

Além desses tipos, a ANP também regula a qualidade da gasolina em relação a vários parâmetros, incluindo densidade, teor de enxofre, destilação, entre outros. Portanto, mesmo que existam diferentes "tipos" de gasolina, todas devem atender a padrões específicos estabelecidos pela regulamentação brasileira.

4.7.3 Querosene de aviação

O Querosene de Aviação (QAV) é o derivado de petróleo com faixa de ebulição compreendida entre 150 °C e 300 °C, com predominância de hidrocarbonetos parafínicos contendo de 9 a 13 átomos de carbono. É utilizado em turbinas aeronáuticas, cujo advento provocou forte impacto na indústria do petróleo, devido ao crescimento da demanda de combustíveis intermediários entre a gasolina e o óleo diesel. Diferentemente das máquinas a pistão, as turbinas aeronáuticas utilizam combustão contínua, obtendo-se movimento por meio da força associada à energia cinética dos gases gerados na queima de querosene. A gasolina também foi usada unicamente para este propósito, no entanto, foi praticamente abandonada devido à sua enorme demanda para a indústria automotiva, sua relativamente baixa densidade, o que exige maiores volumes para uma mesma quantidade de energia disponível e a sua maior pressão de vapor.

O desenvolvimento tecnológico das turbinas de aviação definiu que o melhor combustível fosse aquele que apresentasse facilidade de bombeamento a baixas temperaturas, de reascendimento em altas altitudes, combustão limpa, baixa energia radiante e baixo potencial de formação de depósitos. Essas características elegeram o derivado do petróleo, denominado querosene, intermediário à nafta e ao diesel, como o combustível ideal para jatos, o qual se denominou querosene de aviação (QAV). As turbinas utilizadas nos aviões são concebidas para produzirem trabalho a partir da combustão do QAV, pela expansão do ar e gases de combustão e altas temperaturas.

4.7.4 Óleo diesel

O óleo diesel é um derivado do petróleo de faixa de destilação comumente entre 220 °C e 380 °C, podendo, caso se deseje maximizar sua produção, ampliá-la para 150 °C a 400 °C. Este derivado apresenta um conjunto de propriedades que permite a sua utilização em máquinas movidas por motores que funcionam segundo o ciclo Diesel.

O óleo diesel é utilizado, principalmente, em motores automotivos de combustão interna por compressão (ICO). Pode ainda ser utilizado como combustível para máquinas agrícolas, ferroviárias, marítimas e para aquecimento doméstico.

O motor de ciclo Diesel foi inventado por Rudolf Diesel em 1892, e é considerado uma das máquinas mais versáteis quanto ao uso de combustíveis. As primeiras máquinas diesel, devido ao seu peso elevado e grande tamanho e à sua baixa velocidade, eram utilizadas apenas em embarcações marítimas e unidades fixas geradoras de energia, consumindo óleos residuais. O interesse da indústria automotiva por tais máquinas, a partir da década de 1920, provocou o seu aperfeiçoamento, que as tornou menores, mais leves, mais velozes e de menor produção de ruído, exigindo combustíveis com novos requisitos de qualidade.

Hoje a máquina diesel pode operar com produtos que vão desde o gás natural até os óleos combustíveis pesados, e ainda com outros combustíveis não derivados do petróleo, tais como os biocombustíveis, que foram, aliás, os primeiros combustíveis a serem usados por Rudolf Diesel, quando inventou essa máquina. No uso automotivo, o óleo diesel é o combustível de maior uso nesses motores.

Por diversas razões, entre as quais se listam sua eficiência e flexibilidade, há uma tendência mundial de utilização crescente de motores diesel no uso automotivo, incluindo os carros de passeio, o que tem se refletido em um aumento de sua demanda em relação a outros derivados.

No Brasil, já há um desequilíbrio no perfil de consumo de derivados, face à predominância de transporte de carga rodoviário, de modo que o consumo de óleo diesel é muito elevado comparado ao quadro mundial. Sua demanda é de 45% do petróleo processado. Assim como em muitos outros países, o diesel é classificado em diferentes tipos com base em suas características e propriedades. Os principais tipos de diesel comercializados no Brasil incluem:

- Diesel Comum (S500): O diesel comum, também conhecido como S500, refere-se ao diesel que possui um teor máximo de enxofre de 500 partes por milhão (ppm). Antigamente, era comum o uso de diesel com teores mais altos de enxofre, mas a tendência global é migrar para diesel de baixo teor de enxofre para reduzir emissões atmosféricas prejudiciais.
- Diesel S-10: O diesel S-10 é uma versão com baixo teor de enxofre, limitado a 10 ppm. Essa especificação é mais rigorosa em relação às emissões de poluentes, contribuindo para a redução da poluição do ar.
- Diesel Premium ou Aditivado: Assim como na gasolina, existe uma versão aditivada do diesel que contém aditivos detergentes e dispersantes para manter limpo o sistema de combustão do veículo. Esses aditivos podem ajudar a prevenir depósitos nos injetores e melhorar o desempenho do motor.
- Biodiesel: O biodiesel é uma alternativa renovável ao diesel convencional, produzido a partir de fontes de biomassa, como óleo de soja, óleo de dendê ou gordura animal. A mistura de biodiesel ao diesel fóssil é regulamentada no Brasil e varia de acordo com a legislação vigente.

As especificações e regulamentações para o diesel no Brasil também são estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). É importante notar que as regulamentações podem evoluir ao longo do tempo em resposta a mudanças nas demandas do mercado e preocupações ambientais.

4.7.5 Óleo combustível & Bunker

O óleo combustível é constituído de uma mistura de óleos residuais, cujo principal componente é o resíduo da destilação a vácuo. A esta matéria básica podem ser agregados óleos residuais, que não teriam aplicação específica e, também, destilados para atuarem como redutores da viscosidade (diluentes). O nome BUNKER é aplicado aos óleos combustíveis utilizados em motores marítimos, que operam sob o ciclo Diesel. Por serem misturas complexas de compostos químicos, em geral, oriundos de subprodutos dos processos de refinação, os óleos combustíveis não podem ser rigidamente definidos.

São utilizados principalmente para geração de energia em fornos industriais e/ou caldeiras. Sua demanda é variável de acordo com a região e a época do ano. A

utilização do óleo combustível para geração de calor em fornos ou caldeiras segue as seguintes etapas:

Inicialmente, o óleo é aquecido de forma a se reduzir sua viscosidade, para favorecer o seu escoamento e a sua nebulização.

Em seguida, através de um sistema auxiliar, ele é nebulizado, ou seja, reduzido a pequenas gotículas de modo a propiciar a máxima mistura com o ar e a sua vaporização. Chegando ao bico do queimador, ele é vaporizado através da transferência de calor da câmara e aí, então, mistura-se com o ar, iniciando a combustão.

Os óleos combustíveis são produzidos em diferentes tipos, de acordo com sua utilização, sendo classificados em função da viscosidade, do teor de enxofre e do ponto de fluidez.

4.7.6 Produtos especiais

A classe dos produtos especiais é constituída principalmente pelos derivados do petróleo não-energéticos, que possuem uma demanda reduzida em relação aos energéticos, mas são em geral produtos de alto valor agregado, daí a sua importância comercial. Os produtos especiais mais expressivos em termos de mercado e aplicações são: nafta petroquímica, solventes, óleos básicos lubrificantes, parafinas, enxofre e coque, discutidos resumidamente a seguir.

a) Nafta petroquímica

A nafta petroquímica é uma fração leve obtida a partir da destilação do petróleo, ou da fração pesada do gás natural (LGN) que tem usos como: carga do processo de pirólise, para a produção de olefinas (ex. eteno e propeno). Neste caso, é desejável que a nafta tenha um alto teor de hidrocarbonetos parafínicos (>75% em massa); e carga da reforma catalítica para a produção de aromáticos (ex. estireno), e, nesta aplicação, é desejável que o teor de hidrocarbonetos parafínicos seja menor do que 65%, com maior participação de hidrocarbonetos naftênicos.

b) Solventes hidrocarbônicos

São frações de petróleo na faixa de destilação da nafta e do querosene, produzidos predominantemente por destilação, seguida por um tratamento para a remoção de enxofre ou redução do teor de aromáticos.

A composição desejada para um solvente é definida de acordo com as substâncias que se deseja solubilizar ou extrair e suas aplicações são diversificadas, valendo ressaltar o uso: em laboratórios e indústrias (ex.: extração de óleos vegetais); na construção civil (pintura); na limpeza industrial ou doméstica; e na agricultura (veículo de agroquímicos).

c) Óleos básicos lubrificantes

Os óleos básicos lubrificantes derivados do petróleo são denominados óleos básicos minerais e constituídos de hidrocarbonetos parafínicos e naftênicos, com baixo teor de aromáticos, produzidos a partir de gasóleos da destilação a vácuo ou de óleos desasfaltados, originários de petróleos especiais para a produção desses derivados.

As principais propriedades especificadas para os óleos básicos são: a viscosidade, o índice de viscosidade (que mede a variação da viscosidade com a temperatura), o ponto de fluidez (temperatura mínima de escoamento) e a estabilidade à oxidação (associada à durabilidade do óleo em serviço).

Os óleos básicos são utilizados na formulação dos mais diversos tipos de lubrificantes, em mistura com diversos aditivos, dentre os quais destacam-se: os detergente-dispersantes, os antioxidantes, os melhoradores de índice de viscosidade e agentes antidesgaste.

Os fluidos lubrificantes podem ainda ser utilizados com outras funções, tais como: atuar na transmissão de força e movimento (fluido hidráulico), prover isolamento elétrico (óleos isolantes), auxiliar no processamento de borrachas (óleos extensores) e proteger superfícies (óleos protetivos).

d) Parafinas

Parafinas são derivados majoritariamente constituídos por alcanos de cadeias lineares (n-alcanos ou n-parafínicos) ou pouco ramificadas, com mais de 18 átomos de carbono, os quais são sólidos à temperatura ambiente. São obtidas como subprodutos da fabricação dos óleos básicos lubrificantes, mas possuem valor de mercado mais alto do que os óleos básicos.

São diversos os usos industriais das parafinas, entre as quais podem ser destacados os segmentos de velas e ceras, as indústrias de fósforo, de papel, de cosméticos, a agricultura e até mesmo a construção civil.

e) Cimento asfáltico de petróleo (CAP)

O CAP é uma fração residual do petróleo, obtida nas unidades de destilação a vácuo ou de desasfaltação. É um material viscoelástico, composto por asfaltenos, resinas e hidrocarbonetos predominantemente aromáticos.

O principal uso do CAP é na formulação de asfaltos para a pavimentação rodoviária e a impermeabilização industrial e residencial, sendo responsável pelas propriedades de: adesividade, termoviscoplasticidade, impermeabilidade à água e baixa reatividade.

f) Resíduo aromático (RARO)

O resíduo aromático é um subproduto das unidades de craqueamento catalítico (FCC), que tem um elevado teor de hidrocarbonetos aromáticos, elevada razão carbono/hidrogênio e elevada densidade, o que o torna uma excelente matéria prima para a produção de negro de carbono.

O negro de carbono, por sua vez, é um aglomerado de carbono elementar, produzido a partir da combustão incompleta da carga aromática, possuindo duas propriedades que definem a maioria absoluta das suas aplicações: elevado poder de pigmentação, importante para o uso na formulação de tintas, e capacidade de elevar a resistência mecânica de borrachas, sendo componente essencial de pneus.

g) Enxofre

O enxofre é produzido nas unidades de recuperação de enxofre, que tratam os gases ácidos originários das unidades de aminas (DEA) que, por sua vez, tratam o gás combustível e o GLP efluentes de diversas unidades (ex. FCC).

Além desta fonte, a unidade de tratamento de águas ácidas também gera uma corrente de gás ácido que completa a carga da URE.

O enxofre é uma importante matéria-prima para a indústria de fertilizantes e para a indústria química em geral. Para exemplificar alguns segmentos industriais que empregam o enxofre como matéria prima, podemos citar: as fábricas de pólvora e fungicidas, a vulcanização de borracha a produção de fármacos (antibióticos, pomadas, etc.) e de fixadores de filmes fotográficos.

h) Coque verde de petróleo

O coque verde de petróleo (CVP) é um produto sólido, de cor negra e forma aproximadamente granular, produzido nas unidades de coqueamento retardado

(UCR). A composição da carga processada na UCR, em termos de teores de aromáticos, asfaltenos e contaminantes (enxofre e metais), define a qualidade do coque produzido e sua aplicação potencial.

Conforme o tipo de CVP, suas aplicações podem ser: Produção de eletrodos de grafite para a siderurgia; fabricação de ânodos na indústria de alumínio e de óxido de titânio (após ser calcinado); Combustível para indústrias siderúrgicas, de fundição, de papel e celulose e de cimento; ou ainda, combustível com baixo nível de exigência em termos de contaminantes (ex. indústria cimenteira e em termoelétricas).

4.8 CARACTERÍSTICAS DO MERCADO DE DERIVADOS

O mercado de derivados de petróleo no Brasil é complexo e dinâmico, refletindo as condições econômicas, políticas e ambientais do país. Envolve diversas partes, incluindo refinarias, distribuidoras, postos de combustíveis, consumidores industriais e residenciais.

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) é a entidade reguladora responsável por regular o setor de petróleo, gás e biocombustíveis no Brasil). Implantada pelo Decreto nº 2.455, de 14 de janeiro de 1998, ela estabelece normas e regulamentos para garantir a qualidade dos produtos, a competição no setor e a conformidade com as normas ambientais. Além disso, como autarquia federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a ANP é responsável pela execução da política nacional para o setor energético do petróleo, gás natural e biocombustíveis, de acordo com a Lei do Petróleo (Lei nº 9.478/1997).

A Figura 5 apresenta algumas das suas competências.

Figura 5 - Competências da ANP



Fonte: Elaboração própria (2024).

Embora seja um mercado aberto a outros fornecedores e às importações, há uma enorme concentração no Sistema Petrobras. Como visto anteriormente, os principais derivados de petróleo comercializados e distribuídos são: óleos dieiseis, gasolinas, QAV-1, GAV, GLP, coque, óleos combustíveis, solventes aromáticos e alifáticos, enxofres, parafinas, asfaltos e óleos básicos.

As Distribuidoras também comercializam e distribuem: Álcool Hidratado, Aditivos e Lubrificantes, Álcool Anidro e Biodiesel (para compor o produto final, como veremos adiante) e GNV.

O mercado de derivados no Brasil é suscetível a choques externos, e eventos geopolíticos. Assim, os preços dos derivados de petróleo acabam sendo impactados por fatores como variações nos preços do petróleo no mercado internacional, a taxa de câmbio, impostos e políticas governamentais de controle de preços, especialmente para a gasolina e o diesel.

Desde o início da reabertura das economias globais e relaxamento das medidas de distanciamento social, o consumo global de petróleo e combustíveis líquidos superou a produção na maioria dos meses (Figura 6), pressionando os preços internacionais do petróleo para cima.

Figura 6 - Produção e consumo global de petróleo e combustíveis líquidos



Fonte: Elaboração IBP com dados EIA

Fonte: IBP (2023b).

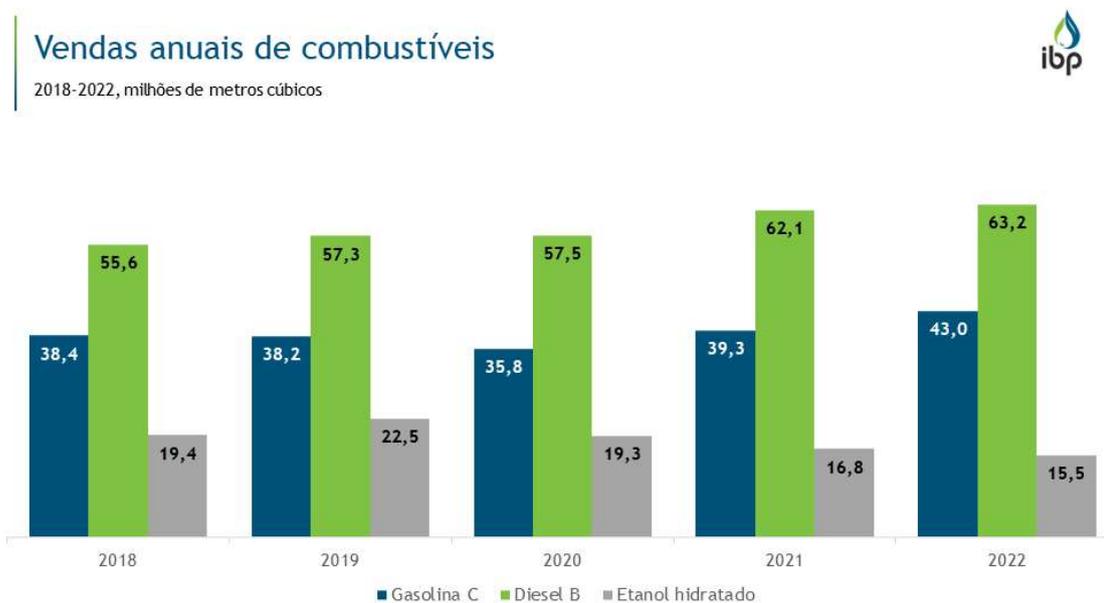
Por outro lado, o Brasil tem uma presença significativa de biocombustíveis em seu mercado, especialmente o etanol produzido a partir da cana-de-açúcar. A mistura obrigatória de biodiesel ao diesel também é uma prática regulamentada no país. Um dos motivos é a crescente preocupação ambiental, impulsionando iniciativas para a

introdução de combustíveis mais sustentáveis e a promoção de veículos movidos a eletricidade e outras fontes de energia renovável, como será detalhado na sequência.

Com relação ao consumo de combustíveis no país, após a crise econômica de 2015-16, que reduziu o consumo diante da sua correlação com o ciclo econômico, e dos impactos das restrições de mobilidade durante a pandemia, especialmente sobre gasolina e etanol hidratado, tem-se observado relevante crescimento nos últimos dois anos conforme as medidas de restrição foram sendo afrouxadas. (IBP, 2023c).

A Figura 7 mostra a evolução das vendas dos principais combustíveis - Gasolina C, Diesel B e Etanol Hidratado- no mercado brasileiro.

Figura 7 - Vendas anuais de combustíveis



Atualização - Maio 2023
Fonte: Elaboração IBP com dados ANP

Fonte: IBP (2023c).

Em relação aos patamares de 2019, as vendas de gasolina encerraram o ano de 2022 com crescimento de 12,8%, enquanto as vendas de diesel subiram 10,3%, ambos atingindo seus recordes históricos. (IBP, 2023c)

4.9 BIOCOMBUSTÍVEIS (ORIGEM RENOVÁVEL)

As políticas energéticas adotadas por diversos países geralmente parte do combustível fóssil como principal componente da matriz energética. Porém, com a diminuição das reservas de petróleo, aliada às oscilações de seu preço e à pressão pela preservação do meio ambiente, principalmente em relação à qualidade do ar, o

governo sentiu a necessidade de buscar fontes alternativas. Para que essa mudança ocorresse de forma eficiente era necessário que o país aproveitasse ao máximo os recursos disponíveis que tivessem o menor impacto ambiental, além de analisar se os custos de produção eram compatíveis com a realidade econômica do país.

Segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2020), os biocombustíveis são derivados de biomassa renovável que podem substituir, parcial ou totalmente, combustíveis derivados de petróleo e gás natural em motores à combustão ou em outros tipos de geração de energia.

Uma das iniciativas mais expressivas ocorreu em 1975, com o início do Programa Brasileiro do Álcool. O “Proálcool” foi um programa de substituição em larga escala dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por álcool, produzido a partir da cana de açúcar e financiado pelo governo, sendo também responsável pela introdução de um novo motor no mercado, funcionando apenas a álcool. Essa medida tornou possível a diversificação da frota de veículos nacionais, reduzindo a dependência por petróleo importado. Posteriormente, o desenvolvimento do motor a álcool resultaria no motor híbrido que teve grande penetração na indústria nacional, essas medidas de certa forma indexavam o preço do álcool ao preço da gasolina e ao preço do açúcar no mercado internacional. Motores bicombustível foram pensados para oferecer mais alternativas e reduzir a emissão de poluentes.

Conforme mencionado anteriormente, a adição do etanol é uma obrigação legal dos distribuidores de combustíveis (imposto pela Lei 8.723, de 1993), que estipulou a mistura de álcool anidro na gasolina. Com os incentivos governamentais ao setor, as medidas resultaram no crescimento dos investimentos, ampliação da área plantada com cana-de-açúcar e instalação de novas unidades produtoras (Vidal, 2019).

Além das mudanças no ciclo Otto, as regulamentações ambientais em muitos países, especialmente na Europa, têm se tornado mais restritivas para os veículos a diesel devido a preocupações com a qualidade do ar e emissões de poluentes. Como resultado, muitos fabricantes estão focando em alternativas mais limpas, como veículos elétricos e híbridos.

No que se refere ao biodiesel, sua introdução energética deu-se a partir de 2004, com a criação do Programa Nacional de Produção de Biodiesel. Desde então, sua produção e seu consumo foram crescentes, grande parte favorecida pela política de adição desse combustível no diesel fóssil. Além disso, o Brasil situa-se entre os

maiores produtores do mundo desse biocombustível. A matéria-prima mais utilizada para sua fabricação nacional é o óleo de soja (EPE, 2023).

A criação, em 2017, da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) pelo Decreto nº 13.576/2017, representa um marco institucional que se baseia em três instrumentos principais: as metas anuais de redução de intensidade de carbono (fator de emissão medido em gCO₂/MJ) para um período mínimo de dez anos, a Certificação de Biocombustíveis e o Crédito de Descarbonização (CBIO).

O RenovaBio surgiu a partir da iniciativa de valorização do potencial nacional de fontes renováveis, associada aos compromissos assumidos pelo Brasil em âmbito internacional sobre mudança do clima em 2015 na COP21. Assim, o programa associa dois mecanismos: uma meta de descarbonização para o setor de combustíveis, buscando incentivar a participação de diversos biocombustíveis na matriz energética de transportes brasileira, como etanol, biodiesel, biogás e bioquerosene de aviação; combinada com uma certificação dos produtores, que permite a comercialização de Créditos de Descarbonização de Bio-combustíveis (CBIOs) como ativo financeiro na bolsa (BRASIL, 2017, ANP, 2019).

A comercialização de CBIOs, iniciada em 2020, ainda que não exclua as vulnerabilidades advindas da oscilação dos preços dos combustíveis fósseis e do açúcar, figura como novo mecanismo de remuneração dos produtores de etanol.

A Figura 8 estabelece uma linha do tempo dos biocombustíveis com os principais movimentos ocorridos no Brasil.

Figura 8 - Linha do tempo dos Biocombustíveis



Fonte: EPE (2020).

A seguir são apresentados também alguns marcos significativos na introdução de tecnologias automotivas no Brasil, que ajudam a contribuir para evolução brasileira no desenvolvimento de combustíveis alternativos.

1. Década de 1950 - Início da Produção Nacional:

- O governo brasileiro implementou políticas para incentivar a produção nacional de veículos.
- Surgimento das primeiras fábricas de automóveis no país.

2. Década de 1970 - Proálcool:

- Lançamento do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) em 1975.
- Incentivo à produção de veículos movidos a álcool, visando a redução da dependência de combustíveis importados.

3. Década de 1990 - Abertura do Mercado:

- Abertura do mercado automotivo para a entrada de fabricantes estrangeiros.
- Maior diversificação de modelos e tecnologias no mercado brasileiro.
- Processo de desregulamentação setor (final dos anos 90)

4. Anos 2000 - Inovações em Biocombustíveis e Flex Fuel:

- Desenvolvimento e popularização de veículos flex fuel (2003), capazes de utilizar etanol, gasolina ou uma mistura dos dois combustíveis.
- Aumento da complexidade do gerenciamento das cadeias de suprimento do Etanol e da Gasolina (De acordo com a Anfavea, atualmente, 83% dos veículos comercializados no Brasil trazem a tecnologia flex).
- Investimentos em pesquisas e tecnologias voltadas para biocombustíveis.
- Início da adição de Biodiesel a todo o Diesel comercializado (2007) – Inicialmente como B2 (2%), atualmente em B12 e com previsão de alteração para B14 em março/2024

5. Década de 2010 - Incentivos a Veículos Elétricos:

- Implementação de políticas e incentivos fiscais para veículos elétricos e híbridos.
- Surgimento de iniciativas para o desenvolvimento de infraestrutura de recarga para veículos elétricos.

6. Desafios Atuais - Veículos Autônomos e Sustentabilidade:

- Exploração de tecnologias relacionadas a veículos autônomos, embora ainda em estágios iniciais.
- Crescente preocupação com a sustentabilidade, promovendo a busca por soluções mais limpas e eficientes.

4.9.1 Etanol hidratado / Anidro

O etanol é um biocombustível que é produzido a partir de fontes renováveis obtido através da fermentação alcoólica de açúcares. No Brasil, o etanol é criado a partir da cana-de-açúcar.

Na indústria automobilística, o combustível é utilizado em motores a explosão de ciclo Otto e é classificado em dois tipos, anidro e hidratado.

Com teor alcoólico mínimo de 99,3° (INPM), o etanol anidro é utilizado como componente da Gasolina Comum aumentando a sua octanagem. Além da utilização na formulação da gasolina comum, o etanol anidro também é utilizado como matéria-prima na indústria de tintas, solventes e vernizes.

Com teor alcoólico mínimo de 92,6° (INPM), o etanol hidratado, além de utilizado como combustível em veículos automotores, também é utilizado nas indústrias farmacêutica, química, de alimentos e bebidas, de produtos de limpeza e higiene pessoal e na alcoolquímica.

Em que pese altos e baixos na longa história da produção canavieira no Brasil, hoje o país é o maior produtor e exportador da commodity açúcar. Ainda que essa produção esteja exposta às oscilações internacionais do preço, é sobretudo pela produção do etanol que mais se aprofunda, no presente momento, a vulnerabilidade e a propensão do setor sucroenergético às crises (FARIA-DOS-SANTOS et al, 2022).

Santos et al. (2015) elencam alguns fatores potencialmente geradores de crises no setor: a) o preço do produto etanol ser determinado a partir do elo distribuição, sendo os elos indústria e agricultura tomadores de preços - dependência ou mesmo submissão de um agente ou etapa produtiva em relação a outro; b) dependência de política estatal para a definição da tributação e conseqüentemente do preço final ao consumidor da gasolina; c) baixa competitividade do etanol em relação à gasolina; d) imprevisibilidade de intempéries climáticas, o que pode comprometer uma safra, sem garantias de recuperação na seguinte; e, por fim, e) a sazonalidade da produção, gerando custos para formação de estoques e afetando a comercialização, ao concentrar grande oferta em curto período.

Contudo, para manter o interesse na produção de etanol, o Brasil também possui mecanismos de diferenciação tributária entre renováveis e fósseis e linhas de financiamento específicas (EPE, 2016). Especificamente para o etanol, desde 2013, diversas ações governamentais foram propostas, buscando proporcionar condições favoráveis para o setor sucroenergético retomar o seu crescimento (EPE, 2017a, 2017b, 2018b, 2019a). Cita-se como exemplo:

- Aumentos no percentual de anidro na gasolina: de 25% para 27%, desde março de 2015 (MAPA, 2013, 2015);

- Recomposição da alíquota da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) sobre a gasolina para R\$ 0,10/litro, desde 2015, enquanto que sobre o etanol hidratado é mantida em zero, desde 2004 (BRASIL, 2015);

- Aumento da alíquota do PIS e da COFINS para a gasolina de zero para R\$ 0,12/litro, a partir de fevereiro de 2015 (BRASIL, 2015). Desde julho de 2017, esta foi elevada para R\$0,7925/litro (BRASIL, 2017b).

- Manutenção de alíquota zero do PIS e da COFINS para o etanol até dezembro de 2016 (BRASIL, 2013). Em janeiro de 2017, a alíquota passou a ser R\$ 0,12/litro e, em julho, foi elevada a R\$ 0,2418/litro (BRASIL, 2017b, 2017c). Paralelamente, o BNDES tem mantido diversas linhas de financiamento relacionadas à atividade sucroenergética, destacando-se o PRORENOVA (Programa de Apoio à Renovação e Implantação de Novos Canaviais -) e, até 2018, o PAISS (Plano de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico) 1,2 (BNDES, 2019a, 2019b).

4.9.2 Biodiesel

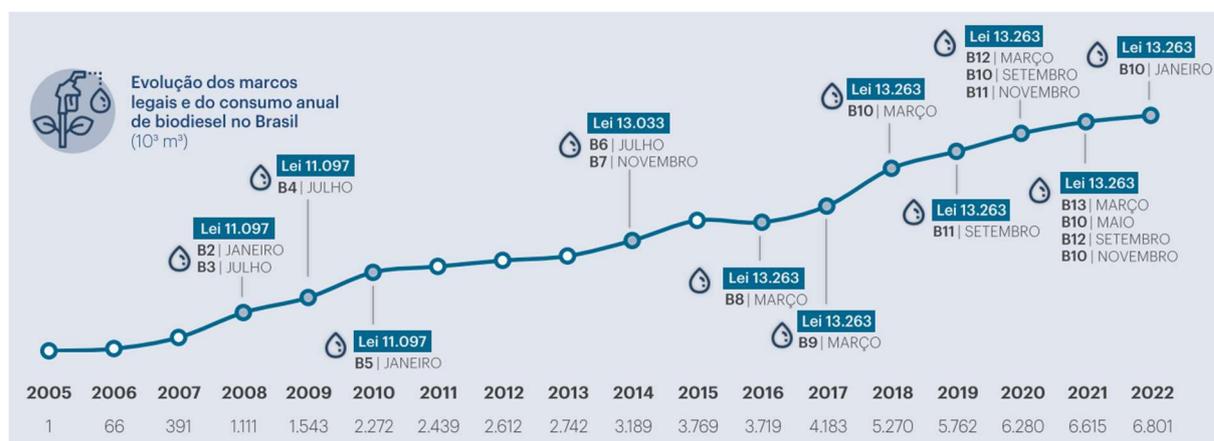
O Biodiesel é um combustível renovável derivado de óleos vegetais, como girassol, mamona, soja, babaçu e demais oleaginosas, ou de gorduras animais, utilizado como mistura em motores a diesel. Em relação a produção, o Brasil está entre os maiores produtores do mundo deste biodiesel. O biodiesel puro (denominado B100) é produzido em usinas e a matéria-prima mais usada para sua fabricação no Brasil é o óleo de soja.

A obrigatoriedade da utilização de biodiesel no óleo diesel derivado de petróleo no Brasil teve início em 2008, a partir da lei 11.097/2005, na proporção de 2% (mistura com 2% de biodiesel e 98% de óleo diesel derivado de petróleo), ficou conhecido como biodiesel (B2). Com o passar dos anos essa concentração foi aumentando, em 2014

uma nova lei 13.033 estabeleceu uma mistura de 6% de biodiesel (B6). Entre os anos de 2020 e 2022, em consequência dos impactos na produção causados pela pandemia da Covid-19, excepcionalmente, para não ocorrer ruptura no fornecimento de diesel no país, houve redução da concentração de biodiesel na mistura.

De modo geral, o crescente consumo de biodiesel no Brasil é favorecido pela política de adição deste combustível no diesel fóssil, conforme sinalizado no gráfico da Figura 9. (EPE, 2023).

Figura 9 - Consumo final de biodiesel



Fonte: EPE (2023).

Ademais, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) vem defendendo políticas de transição energética para combustíveis mais limpos. O percentual na mistura foi definido pela Resolução CNPE n°25/2021 em 10% em volume, a partir de outubro de 2021, e permaneceu neste valor ao longo de todo o ano de 2022. Em abril de 2023, este percentual foi elevado para 12% (B12) permanecendo até os dias de hoje.

No entanto, já no primeiro trimestre de 2024 o diesel deverá sofrer nova elevação devido à antecipação para março da mistura obrigatória de biodiesel de 12% para 14% (B14) definida pelo CNPE. Há ainda a previsão de chegar a 15% (B15) em 2025. O custo do diesel influencia diretamente o preço insumos e produtos, dado seu impacto no frete, porém essa medida tem expectativa de evitar a emissão de cinco milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera e reduzir a importação do combustível fóssil.

Além do aumento da mistura de biodiesel, também está sendo estudada a viabilidade do aumento da adição de etanol à gasolina, dos atuais 27% para 30%.

4.9.3 Energia Elétrica e Hidrogênio

Entre outras possibilidades de combustíveis alternativos temos a energia elétrica, utilizada em veículos híbridos e elétricos e, mais recentemente, o hidrogênio, ainda em fases iniciais de desenvolvimento e implantação.

A fabricação de veículos híbridos começou a ganhar destaque principalmente a partir do final da década de 1990. O Toyota Prius, lançado em 1997 no Japão, foi um dos primeiros modelos de produção em massa a utilizar a tecnologia híbrida e desempenhou um papel fundamental na popularização dos veículos híbridos em nível global.

No Brasil, a fabricação de veículos híbridos começou a se desenvolver posteriormente à chegada dos modelos híbridos importados. Algumas montadoras começaram a investir na fabricação de modelos híbridos ou na adaptação de linhas de produção existentes para incorporar essa tecnologia, tendo a produção local de veículos híbridos ocorrido em meados dos anos 2010. O avanço da tecnologia híbrida continuou, e atualmente, há uma variedade de modelos híbridos e híbridos plug-in disponíveis no mercado brasileiro, oferecidos por diversas montadoras. O interesse crescente em veículos mais eficientes em termos de consumo de combustível e emissões tem contribuído para a expansão da presença de veículos híbridos no cenário automotivo mundial e no Brasil.

Mais recentemente foi desenvolvida a tecnologia de veículos a hidrogênio, também conhecidos como veículos a célula de combustível. É uma abordagem que utiliza hidrogênio como combustível para gerar eletricidade e alimentar um motor elétrico. Os veículos a hidrogênio produzem eletricidade a bordo por meio de uma reação química entre o hidrogênio e o oxigênio no interior de uma célula de combustível, resultando em emissões de água e calor como subprodutos.

Existem várias maneiras de obter hidrogênio para abastecimento de veículos. O hidrogênio pode ser produzido a partir de diversas fontes, sendo as principais:

- a) **Reformação de Gás Natural:** A reformação de gás natural é o método mais comum de produção de hidrogênio em grande escala. Envolve a extração de hidrogênio do metano (principal componente do gás natural) através de processos de reformação a vapor.
- b) **Eletrólise da Água:** A eletrólise da água é um processo que utiliza eletricidade para dividir as moléculas de água em hidrogênio e oxigênio. Se a eletricidade

utilizada for proveniente de fontes renováveis, como solar, eólica ou hidrelétrica, o hidrogênio resultante pode ser considerado verde.

- c) Gasificação de Biomassa: A gasificação de biomassa é uma técnica que envolve a conversão de materiais orgânicos, como resíduos agrícolas ou florestais, em gás de síntese, que pode ser usado para produzir hidrogênio.
- d) Cracking de Amônia: A amônia pode ser usada como portadora de hidrogênio, e o processo de craqueamento de amônia libera hidrogênio.
- e) Produção Fotobiológica: Alguns métodos envolvem o uso de microorganismos ou algas para produzir hidrogênio por meio da fotossíntese.

A produção em larga escala de veículos a hidrogênio começou a ser explorada na virada do século XXI, e algumas montadoras começaram a lançar modelos experimentais ou de produção limitada. A Toyota, por exemplo, lançou o Toyota Mirai em 2014, tornando-se um dos primeiros veículos a hidrogênio disponíveis comercialmente.

No entanto, a adoção de veículos a hidrogênio ainda enfrenta vários desafios, como por exemplo, a) falta de infraestrutura de abastecimento - no contexto de abastecimento de veículos, é importante mencionar que a infraestrutura de postos de abastecimento de hidrogênio ainda está em desenvolvimento em muitas regiões do mundo. Existem alguns postos de abastecimento de hidrogênio, especialmente em áreas urbanas e regiões onde o desenvolvimento dessa tecnologia é mais avançado (como Europa e EUA), uma infraestrutura limitada para suportar veículos a hidrogênio; b) Custo da Produção e Armazenamento de Hidrogênio - depois de produzido, o hidrogênio precisa ser comprimido, resfriado ou liquefeito para ser transportado e armazenado antes de ser distribuído para estações de abastecimento de veículos, portanto, a produção, armazenamento e transporte de hidrogênio ainda são processos caros; c) eficiência da Cadeia de Abastecimento - a eficiência energética da produção de hidrogênio, seu transporte e o processo de conversão de volta em eletricidade no veículo podem ser inferiores em comparação com outras tecnologias, como veículos elétricos; e, d) custo Inicial e Manutenção - os veículos a hidrogênio tendem a ser caros de fabricar e manter devido à complexidade da tecnologia de células de combustível.

No Brasil, a adoção de veículos a hidrogênio ainda é limitada, e a infraestrutura de abastecimento é um desafio significativo. Entretanto, o país tem explorado o uso de hidrogênio em diversos setores, incluindo o de transporte, como parte dos esforços para diversificar a matriz energética e buscar soluções mais sustentáveis. O

desenvolvimento futuro dessa tecnologia dependerá da superação desses desafios e do avanço nas pesquisas e investimentos.

No contexto das políticas públicas, em 2015 o governo federal, zerou o Imposto de Importação para automóveis movidos unicamente a eletricidade ou hidrogênio, por meio de resolução. A medida buscou inserir o Brasil em novas rotas tecnológicas, disponibilizando ao consumidor veículos com alta eficiência energética, baixo consumo de combustíveis e reduzida emissão de poluentes. A redução da carga tributária é apontada por especialistas como uma das ações importantes para ampliar a frota desse tipo de modelo no Brasil. À época, no país, existiam aproximadamente três mil veículos elétricos e híbridos, representava apenas 0,002% da frota total do país.

Em 10 de novembro de 2023, houve decisão pelo Comitê Executivo de Gestão da Câmara de Comércio Exterior (Gecex-Camex) para a retomada dos impostos de importação para veículos eletrificados, a partir de janeiro de 2024. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços - Mdic, as porcentagens de retomada progressiva de tributação vão variar com os níveis de eletrificação e com os processos de produção de cada modelo, além da produção nacional. No caso dos carros híbridos, a alíquota do imposto começa em 12% em janeiro de 2024; vai para 25% em julho de 2024; chega em 30% em julho de 2025; e alcança os 35% em julho de 2026. Para híbridos plug-in, a alíquota será 12% em janeiro, 20% em julho, 28% em 2025 e 35% em 2026. Para os elétricos, a sequência é 10%, 18%, 25% e 35%.

Será criada ainda uma quarta categoria, com automóveis elétricos para transporte de carga, ou caminhões elétricos, que começarão com taxa de 20% em janeiro e chegarão aos 35% já em julho de 2024.

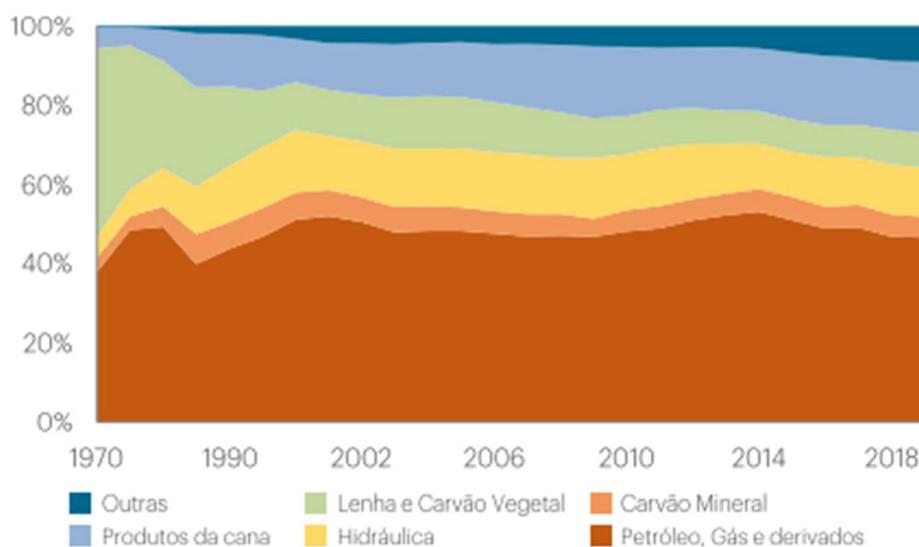
Por outro lado, a medida deverá incentivar a nacionalização do produto, também pelas regras estabelecidas no programa Mover (mobilidade verde) com estimativa de que o primeiro modelo nacional 100% a bateria estreará até o fim de 2025 e será de origem chinesa, segundo Ricardo Bastos da ABVE (associação Brasileira do Veículo Elétrico) (SODRE, 2024). O programa MOVER, foi criado por meio de MP assinada em 30/12/2023, e substituiu o Programa Rota 2030, tornando-se o novo plano estratégico para o setor automotivo no Brasil.

O programa quer incentivar a descarbonização, com estímulo à produção de novas tecnologias, promoção do uso de biocombustíveis e outras energias

alternativas, ampliando as exigências de sustentabilidade da frota automotiva e estimula a produção de novas tecnologias nas áreas de mobilidade e logística.

Muito embora petróleo e carvão estejam presentes com destaque nos últimos 50 anos, a participação das fontes renováveis, são uma característica marcante da oferta interna de energia (OIE) no País, resultado direto da matriz energética altamente renovável: além da extensa província petrolífera* em território nacional, o País dispõe de uma matriz energética com ampla diversidade de fontes e se sobressai mundialmente pelo seu elevado grau de renovabilidade, atributo observado em poucos países do mundo.

Figura 10 - Participação das fontes na OIE



Fonte: EPE (2020).

Como demonstra a Figura 10, entre os anos 1970-2019, a matriz energética brasileira apresentou expressivas alterações em sua composição, refletindo os movimentos demográficos caracterizados por uma forte migração campo-cidade e a conseqüente mudança de hábitos, o desenvolvimento de um significativo parque industrial, além de estar em consonância com uma pauta ambiental de alta relevância no sentido de assegurar a sustentabilidade do planeta.

Portanto, algumas fontes tiveram sua participação reduzida, caso da lenha e do carvão vegetal, outras foram desenvolvidas a exemplo do petróleo e gás, energia hidráulica e novas fontes renováveis introduzidas (eólica, solar, biomassa, biodiesel, lixívia). Esta trajetória caracterizada pelo equilíbrio entre renováveis e não renováveis

assegurou ao país ao longo de todo este período a presença de fontes energéticas com menos emissões locais e globais.

No decorrer do período abrangido no gráfico, o Brasil manteve-se como um dos principais países do mundo no que se refere à participação de fontes renováveis na matriz e, conseqüentemente, com índices de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) pequenos quando comparados com outras nações. Em 2019, de toda a energia disponibilizada no país, 46% foi de origem renovável. A partir daí, verificam-se períodos de ascendência e descendência, associados ao crescimento e sazonalidade de algumas fontes (ex. hídrica), movimentos e picos decorrentes da trajetória econômica, além de políticas adotadas com os objetivos de desenvolvimento de novas fontes limpas (eólica, solar e biomassa) e de garantia do suprimento de energia no Brasil. (EPE, 2020)

4.10 IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) é o órgão anuente do comércio exterior brasileiro com competência para atuar nas fases administrativas do processo de importação e de exportação de petróleo, derivados de petróleo e biocombustíveis. A fase administrativa se refere aos procedimentos e exigências de órgãos de governo prévios à efetivação da importação/exportação e variam de acordo com o tipo de operação e de mercadoria: trata-se do licenciamento das importações e das exportações.

Nesse âmbito, a Agência tem competência para:

- a. Regulamentar as atividades de importação e de exportação de petróleo, derivados de petróleo e de biocombustíveis;
- b. Autorizar e revogar agentes econômicos de comércio exterior de biocombustíveis, petróleo e seus derivados e gás natural e seus derivados;
- c. Realizar a anuência de licenças de importação (LI) e de registros de exportação (RE) de petróleo, derivados de petróleo e de biocombustíveis. Ao analisar uma LI ou RE, a ANP pode deferir, indeferir ou colocar em exigência um pedido de um agente autorizado a importar e/ou exportar esses produtos.

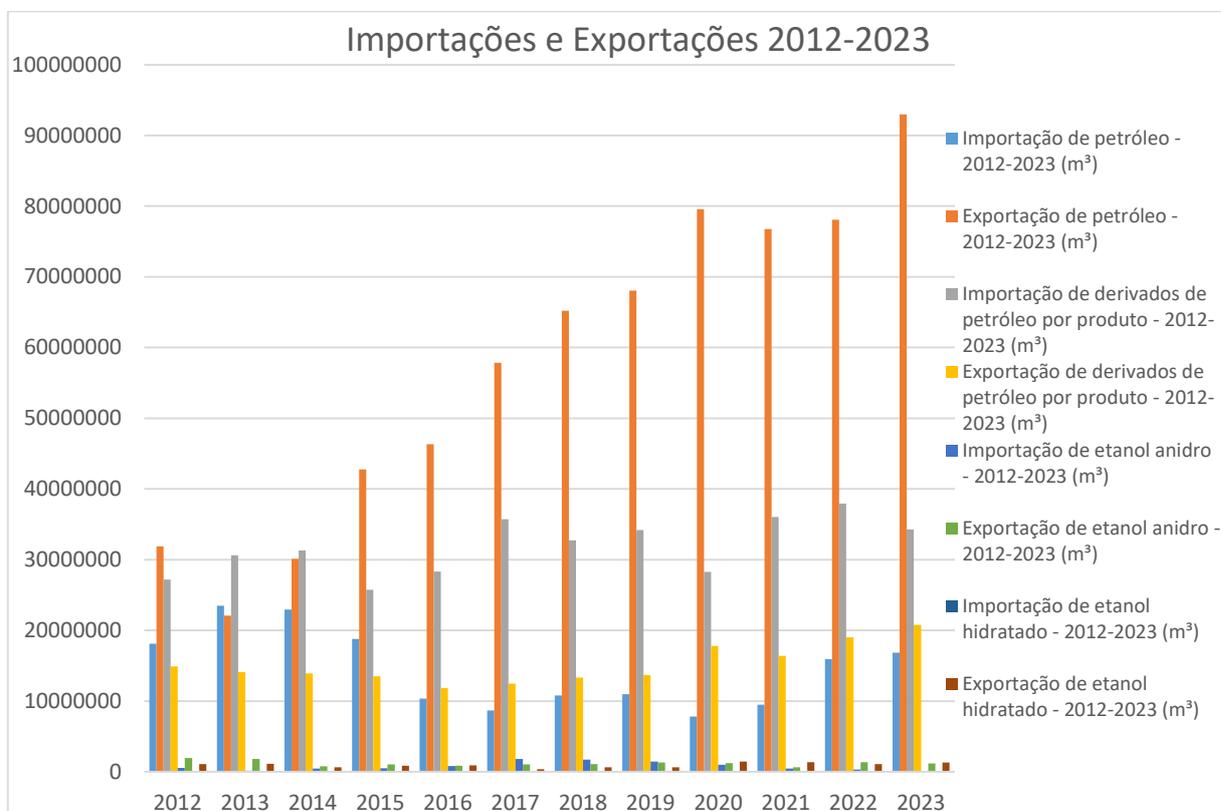
A Resolução ANP Nº 959, de 5 de outubro de 2023 regulamenta a autorização para o exercício da atividade de comércio exterior de biocombustíveis, petróleo e seus derivados e derivados de gás natural, atualizada pela Resolução ANP Nº 962 do

mesmo ano, para fins de autorização à importação de biodiesel, em cumprimento à Resolução CNPE nº 14, de 9 de dezembro de 2020.

Os importadores e exportadores de petróleo, derivados de petróleo e biocombustíveis têm a obrigação de informar à ANP os dados de aquisição e de comercialização desses produtos. O processo de importação e exportação de petróleo, derivados de petróleo e biocombustíveis envolve a autorização dos agentes econômicos, como agentes de comércio exterior, e a anuência prévia dos pedidos de importação e de exportação.(ANP, 2023)

Na Figura 11, são apresentados os volumes em m³ referentes a importação e exportação de petróleo, derivados e etanol anidro e hidratado, no período de 2012 a 2023. Pode-se observar que o volume de petróleo exportado pelo Brasil é muito superior ao volume importado, e vem crescendo com o passar dos anos. Já em relação aos derivados de petróleo, observa-se que o volume tem pouca variação, mas ainda assim, a quantidade de importação supera a de exportação. O Etanol, no entanto, ainda tem baixo impacto no volume de importações e exportações, em comparação com os volumes de produtos de origem fóssil.

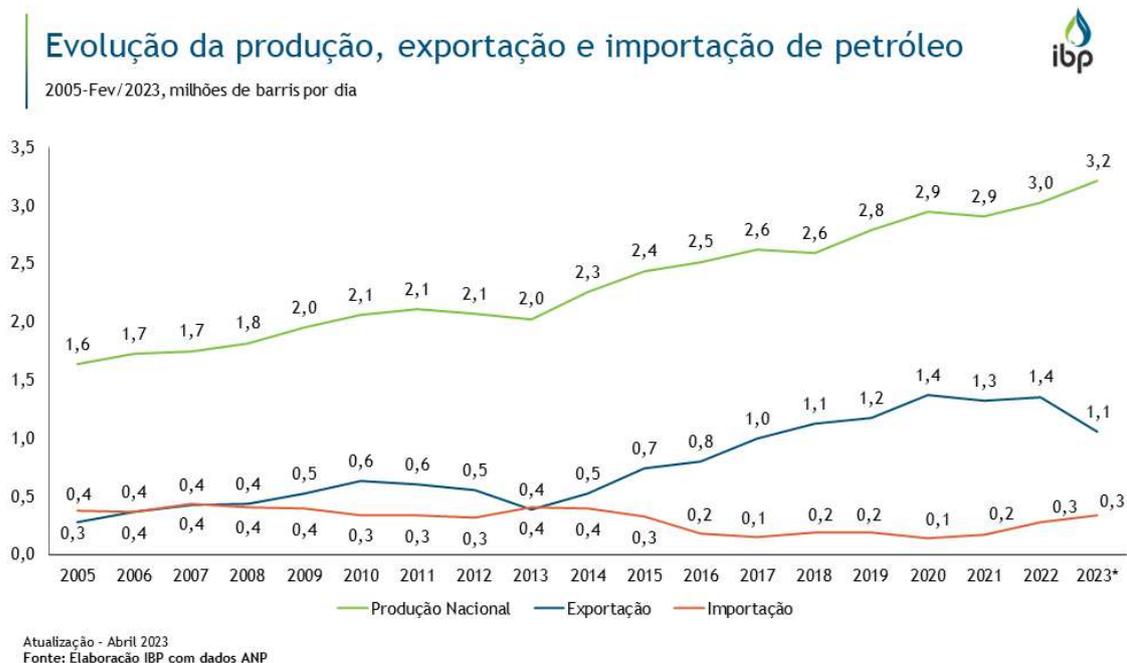
Figura 11 - Importações e Exportações de petróleo, derivados e etanol



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados estatísticos da ANP (2024).

Já a Figura 12 apresenta o volume (em Barris) exportado e importado comparativamente ao volume da produção de petróleo entre os anos de 2005 e 2023 (atualizado até abril de 2023).

Figura 12 - Evolução da produção, importação e exportação de petróleo no Brasil



Fonte: IBP (2023).

Segundo dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), as exportações de petróleo brasileiro corresponderam a 31% da produção nacional entre 2005 e 2022. No mesmo período, as importações chegaram a 14%, em média. Em 2020, durante a pandemia, esses números chegaram a alcançar 47% e 5%, respectivamente. Desde 2013, quando a produção nacional de petróleo apresentou um crescimento acentuado, o volume exportado já aumentou em cerca de 3,5 vezes e o importado caiu aproximadamente 32%. Apesar de ser considerado uma só *commodity*, cada tipo de petróleo tem qualidades distintas, sendo necessário importar uma parcela para compor um *blend* mais otimizado para cada perfil de refinaria existente no país. (IBP, 2023)

Com relação aos tributos, nos termos do art 153 da Constituição Federal (Brasil, 1988), compete à União instituir impostos sobre: i) importação de produtos estrangeiros; ii) exportação, para o exterior, de produtos nacionais ou nacionalizados;

Portanto, o Imposto de Importação(II) é um tributo federal que incide sobre bens estrangeiros e tem como finalidade regular a entrada de mercadorias no país. O

decreto-Lei nº 37, de 1966, dispõe sobre o imposto de importação, reorganiza os serviços aduaneiros e dá outras providências. A alíquota do Imposto de Importação sobre o petróleo e seus derivados no Brasil varia conforme o produto, podendo ser alterada pelo governo, dependendo das condições do mercado, políticas governamentais e acordos internacionais em vigor, por meio de decretos ou medidas provisórias.

O despacho aduaneiro de importação de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados e biocombustíveis poderá ser realizado em conformidade com os procedimentos INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1381, DE 31 DE JULHO DE 2013, observando-se subsidiariamente, no que couber, os procedimentos estabelecidos na IN RFB nº 1.282/2012.

No âmbito do MERCOSUL, a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) é a nomenclatura regional para categorização de mercadorias adotada pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai desde 1995, sendo utilizada em todas as operações de comércio exterior dos países do Mercosul, e classifica os produtos sujeitos ao Imposto de Importação, incluindo os derivados de petróleo. Cada produto tem uma alíquota específica, constante na Tarifa Externa Comum (TEC) que é a NCM acrescida das alíquotas do Imposto de Importação, sendo uniformemente adotada por todos os países do Mercosul.

A TEC passou a vigorar a partir de 1º de janeiro de 1995, aprovada pelo Decreto nº 1.343, de 23 de dezembro de 1994, substituindo a antiga Tarifa Aduaneira do Brasil (TAB). A TEC tem uma estrutura de 11 níveis de alíquotas 0% até 20%, aumentando de dois em dois. (MERCOSUL, 2023)

A legislação vigente, principalmente as normas publicadas pela Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Câmara de Comércio Exterior (Camex) é que determinam as alíquotas de II e IE para cada tipo de produto.

5 DIREITO TRIBUTÁRIO

O Direito Tributário abrange todas as normas que instituem tributos, em absoluto. Determinado nos artigos 145 a 162 da Constituição, sua função precípua é a criação, arrecadação e fiscalização dos tributos definindo sujeitos ativos e passivos, créditos, obrigações, normas de lançamento, valores a serem arrecadados etc. Castro, Gouvêa e Lustoza (2014, p.24-25)

Na Constituição Federal (BRASIL, 1988), o art 145 estabelece que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos: i) impostos (ato do contribuinte), ii) taxas (ato do Estado) e contribuições de melhoria (recursos direcionados). Adicionalmente, o art. 149 estabelece, à União, competência exclusiva sobre o ato de instituir contribuições sociais, de intervenção no domínio econômico e de interesse das categorias profissionais ou econômicas, como instrumento de sua atuação nas respectivas áreas. Assim, o conceito de carga tributária abrange impostos, taxas e contribuições.

O Código Tributário Nacional (CTN), em seu artigo 3º, define tributo como *“toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada”* (BRASIL, 1966). Ou seja, todo pagamento obrigatório que não represente uma punição ao contribuinte por ato ilícito, devendo ser cobrado mediante atividade integralmente vinculada (à lei).

As espécies tributárias têm características próprias: a obrigação no imposto tem por fato gerador “uma situação independente de qualquer atividade estatal específica” (não vinculados); as taxas têm como fato gerador o “exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição” (BRASIL, 1966). As contribuições, por sua vez, geralmente, são associadas ao intervencionismo na atividade econômica, à seguridade social ou ao suporte a categorias profissionais, tendo seus recursos recolhidos pelo poder público e, essencialmente, direcionado às respectivas finalidades específicas, enquanto a contribuição de melhoria busca fazer face ao custo de obras públicas que resultem em valorização imobiliária, diferenciando-se das espécies anteriores por ser um fato gerador instantâneo e único.

Quanto às funções dos tributos, essas podem ser fiscais (arrecadar recursos para atividades típicas do estado), extrafiscais (interferir nos setores da economia, podendo ter foco social, ambiental e/ou regional) ou parafiscais (arrecadar recursos para

atividades que, em princípio, não são próprias do Estado, mas esse a exerce por meio de entidades específicas) (MACHADO, 2019)

Quanto às formas de incidência, os tributos podem ser aplicados no modelo monofásico ou plurifásico, dependendo se incidem em uma única etapa ou em múltiplas fases da cadeia de comercialização. No caso de incidência em mais de uma etapa, eles podem ser classificados como cumulativos ou não cumulativos. O tributo cumulativo afeta duas ou mais etapas na circulação de mercadorias, sem a possibilidade de abatimento do montante pago em etapas anteriores na etapa subsequente. Já o tributo é considerado não cumulativo quando o valor pago em uma etapa da circulação de mercadorias pode ser deduzido do montante devido na etapa seguinte (PÊGAS, 2020).

5.1 A FORMAÇÃO DOS PREÇOS FINAIS DE COMBUSTÍVEIS

De acordo com a Lei nº 9.478/1997, alterada pela Lei nº 9.990/2000, desde 1º de janeiro de 2002, vigora no Brasil o regime de liberdade de preços em todos os segmentos do mercado de combustíveis e derivados de petróleo: produção/importação, distribuição e revenda. Assim, cabe a cada agente econômico estabelecer suas margens de comercialização e seus preços de venda, em um cenário de livre concorrência.

O Governo, numa tentativa de ordenar o mercado e reduzir a sonegação, editou a Medida Provisória 1.991/2000, que começou a vigorar em junho de 2000, eliminando o sistema de substituição tributária para o PIS/COFINS, que passaria a ser arrecadado somente pela refinaria, com uma alíquota superior, compensando a "perda" de arrecadação dos tributos nas atividades de distribuição e revenda.

A respeito da adoção desta mesma sistemática para o ICMS, surge um problema: a arrecadação deste tributo é estadual, incidindo alíquotas diferentes em cada um deles. Assim, para que uma medida possa ser adotada nesse sentido, faz-se necessária a adoção de um convênio entre os estados para uniformização de alíquotas e de processos de arrecadação.

A cobrança dos tributos passou a se dar no nível do preço de faturamento da refinaria, sendo o ICMS acrescido de acordo com as diferentes alíquotas praticadas por cada estado. Tanto a cobrança do ICMS quanto a do PIS/COFINS passaram a contemplar a arrecadação para as atividades de distribuição e revenda, num sistema denominado de substituição tributária. Assim, por exemplo, ao adquirir o combustível,

as distribuidoras já estariam pagando antecipadamente pelos tributos incorridos sobre sua atividade fim.

A carga tributária média incidente sobre os derivados de petróleo no Brasil correspondia, em fevereiro de 2000, a 28% do preço médio ao consumidor. A arrecadação do ICMS era equivalente a 71% do total das receitas de tributação dos derivados (Petrobras, 2000). Por lei, os municípios têm direito a receber, no mínimo, 25% dos recursos arrecadados com o ICMS.

O Governo se beneficia particularmente dos componentes de preços incidentes sobre o preço de realização a parcela relativa aos impostos e contribuições incidem sobre toda a cadeia produtiva, distributiva e de revenda, com o Governo arrecadando recursos expressivos para buscar a equalização das contas públicas que, historicamente neste país, apresentam déficits expressivos.

Com a crise política e econômica do país iniciada em 2015, o setor também foi fortemente impactado com a escalada sucessiva de elevação de tributos, como o reajuste do PIS/Cofins e retomada da Cide, com o objetivo de aumentar a arrecadação por parte do governo federal.

Ao longo dos anos, a revenda também sofreu com diversos aumentos decorrentes do Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final (PMPF), que, na prática, tinha como consequência a cobrança de imposto sobre imposto, pois à medida que o PMPF aumentava, a base de cálculo do ICMS também aumentava. A revenda repassava o aumento do ICMS ao preço final do produto, causando mais uma vez o aumento do PMPF, o chamado efeito “cascada”.

No que diz respeito a formação dos preços finais de combustíveis no Brasil, esta é complexa e de difícil compreensão pois, além dos custos e margens de cada elo da cadeia, o peso da carga tributária nos negócios é significativo, impactando diretamente no valor de composição do preço dos combustíveis.

Assim, é comum subdividir o preço dos combustíveis ao consumidor final em quatro componentes:

- 1) Preços de realização de combustíveis derivados de petróleo: preços ex-refinaria (quando produzidos no País) ou ex-terminal (quando importados), deduzidos de tributos e subsídios.
- 2) Custo dos biocombustíveis: preços ex-usina (quando produzidos no País) ou ex-terminal (quando importados), deduzidos de tributos e subsídios. Presentes somente em misturas de combustíveis derivados de petróleo com biocombustíveis, como nos casos da gasolina C e do óleo diesel B.

- 3) Margens brutas de distribuição e revenda: variam para cada combustível comercializado, em função das distintas estruturas de custo e do mercado de cada produto.
- 4) Tributos e subsídios.

Cada uma dessas parcelas pode igualmente ser subdividida, como mostrado no esquema da Figura 13.

Figura 13 - Subdivisão das parcelas de formação de preços



Fonte: Elaboração própria (2024).

Compondo o preço de realização temos o preço de aquisição do petróleo na origem como principal componente, que pode variar significativamente no tempo, por região e entre tipos de petróleo.

Os custos de internalização do petróleo compreendem o transporte do petróleo desde a sua origem até a refinaria de destino, incluindo custos de transporte marítimo, Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM), armazenagem, transporte terrestre, perdas, seguro, entre outros custos.

Os custos operacionais de refino são usualmente divididos em custos fixos e variáveis. Custos fixos não variam com o nível de processamento da refinaria, como despesas de pessoal, manutenção e equipamentos. Custos variáveis variam com o nível de processamento, como despesas com energia, utilidades e químicos. A depreciação do ativo também está incluída nos custos operacionais de refino.

Finalmente, o lucro operacional bruto é o resultado econômico do agente (refinador ou importador). Para cálculo do lucro líquido devem ainda ser descontadas despesas administrativas, financeiras, de vendas e de tributos, e perdas com ajuste ao valor recuperável de ativos (impairment).

Cada um desses preços possui componentes diversos, que são alterados com as mudanças nas políticas de formação de preços. Portanto, se entende como preço de realização da refinaria a soma dos preços do derivado formado a partir de seu custo

de refino, incluído o custo do petróleo e gastos operacionais e administrativos para gerar o derivado, adicionado da margem relativa à atividade de refino. A Petrobras estipulou uma política de preços levando em conta a paridade com os combustíveis no mercado internacional (Preço de Paridade Internacional – PPI), constantemente a estatal vem reajustando os valores de seus produtos.

No que tange o Custo dos biocombustíveis, são os preços ex-usina (quando produzidos no País) ou ex-terminal (quando importados), deduzidos de tributos e subsídios. Incluem os custos agrícolas - despesas com arrendamento, terreno, formação da plantação, mão de obra, mecanização, máquinas agrícolas, irrigação, insumos agrícolas (ex. fertilizantes e defensivos), colheita, transbordo e transporte da biomassa, e depreciação; custos agroindustriais - da transformação da biomassa em biocombustível, o que inclui despesas de pessoal, manutenção, equipamentos, insumos, energia, utilidades, outros custos operacionais, e depreciação; e, o Lucro operacional bruto – o resultado econômico do agente (usina ou importador).

A partir daí, as distribuidoras ofertam os derivados para os postos de abastecimento por valores capazes de cobrir seus gastos operacionais e administrativos (frete incluído), bem como com impostos, adicionado de sua margem de retorno com a atividade, resultando no preço de faturamento da distribuidora. O preço de venda ao consumidor, por sua vez, é composto da agregação ao preço da distribuidora dos custos da revenda, bem como os impostos e margens da revenda.

A Lei do Imposto na Nota (Lei nº 12.741/12, de 8 de dezembro de 2012) nasceu com o intuito de informar ao cidadão o quanto representa a parcela dos tributos que paga a cada compra realizada. Conjuntamente, o Decreto nº 8.264/2014, regulamenta o Código de Defesa do Consumidor no que tange às medidas de esclarecimento quanto à carga tributária incidente sobre mercadorias e serviços. Alguns pontos importantes da Lei 12.741/2012 para a revenda de combustíveis:

§ 5º Os tributos que deverão ser computados são os seguintes:

I - Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS);

VII - Contribuição Social para o Programa de Integração Social (PIS) e para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep) - (PIS/Pasep);

VIII - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS);

IX - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide).

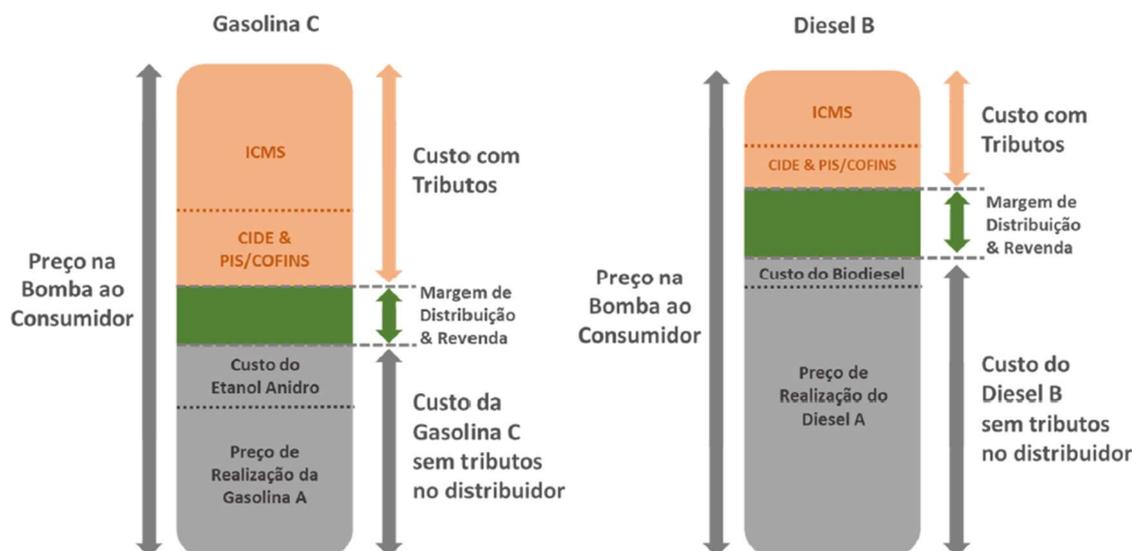
Tabela 2 - Resumo da incidência de tributos sobre a comercialização

Tributo	Criação	Finalidades
II	Lei nº 3.244/1957	➤ Despesas gerais
ICMS	EC nº 18/1965	➤ Despesas gerais
PIS/Pasep	Lei Complementar nº 7/1970 (PIS) Lei Complementar nº 8/1970 (Pasep) Lei Complementar nº 26/1975 (unificação)	➤ Programas de desenvolvimento econômico ➤ Seguro-desemprego ➤ Abono anual ➤ Outras ações da previdência social
IE	Decreto-Lei nº 1.578/1977	➤ Despesas gerais
Cofins	Lei Complementar nº 70/1991	➤ Saúde ➤ Previdência ➤ Assistência social
Cide	Lei nº 10.336/2001	➤ Infraestrutura de transportes ➤ Projetos ambientais ➤ Subsídios ao álcool e ao gás natural, e aos derivados de petróleo

Fonte: Elaboração própria (2024).

Assim, os preços dos combustíveis ao consumidor final variam em decorrência dos diversos preços praticados pelas refinarias, dos custos e despesas operacionais de cada empresa, dos biocombustíveis adicionados ao diesel e à gasolina e das margens de distribuição e de revenda e dos tributos estaduais e federais (PIS/Pasep e COFINS, Cide e ICMS) incidentes ao longo da cadeia de comercialização.

Figura 14 - Composição dos preços na bomba ao consumidor da gasolina C e do diesel B



Fonte: EPE (2020).

A seguir será apresentado o detalhamento de acordo com a competência dos impostos

5.2 TRIBUTOS FEDERAIS E ESTADUAIS

5.2.1 PIS / COFINS

O PIS (Programa de Integração Social) e a COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) são contribuições sociais federais. Ambas têm o propósito de financiar programas sociais e a seguridade social e incidem sobre o faturamento dos agentes econômicos com base legal na Constituição Federal, respectivamente, nos arts. 239 e 195, I, “b” e nas Leis Complementares 07/1970 e 70 /1991.

O PIS foi criado para financiar o pagamento do seguro-desemprego e do abono salarial, bem como para financiar programas sociais e de desenvolvimento econômico. A contribuição é devida pelas pessoas jurídicas que estão sujeitas ao regime de apuração não cumulativa.

A COFINS é destinada ao financiamento da seguridade social, que engloba a Previdência Social, a Saúde e a Assistência Social. Assim como o PIS, a COFINS é uma contribuição incidente sobre o faturamento das empresas. Existem diferentes regimes de apuração, sendo o não cumulativo o mais comum.

A receita de venda de gás natural veicular (GNV) segue a regra geral de incidência, ou seja, a Contribuição para o PIS, incide à alíquota de 0,65% ou 1,65%, e a

Cofins, à alíquota de 3% ou 7,6%, conforme o contribuinte esteja submetido à apuração pelo regime cumulativo ou não cumulativo.

Já a tributação das receitas de venda dos demais combustíveis – gasolina, óleo diesel e álcool –, obedece a um regime especial de apuração monofásica, disciplinado pelos arts. 4º e 5º da Lei 9.718/98. No caso da gasolina e do óleo diesel, somente estão sujeitos ao pagamento das contribuições o produtor e o importador, para os quais estão previstas as alíquotas:

I – 5,08% e 23,44% gasolinas sobre a receita bruta

II – 4,21% e 19,42% óleo diesel

III - 10,2% e 47,4% GLP derivado de petróleo e de gás natural

Para o álcool estão previstas as alíquotas:

I – 1,5% e 6,9%, no caso de produtor ou importador

II – 3,75% e 17,25%, no caso de distribuidor.

Em 02/01/2023, foi publicada a Medida Provisória nº 1.157/2023, reduzindo a zero as alíquotas de PIS e Cofins incidentes nas operações realizadas com óleo diesel, biodiesel, gás liquefeito de petróleo, álcool, querosene de aviação, gás natural veicular e gasolina (inclusive nas operações de importação). A Lei Complementar nº 192/2022 já havia instituído a alíquota zero em tais operações, mas com vigência até 31 de dezembro de 2022.

A tributação regular de PIS/COFINS da gasolina e etanol a partir de 1º de março de 2023, foi reestabelecida para esses combustíveis. Num primeiro momento foi parcial com duração de quatro meses (até 30 de junho/23), passando a ser integralmente reonerada a partir de 01/07/2023. Em 1º de janeiro de 2024, o PIS/COFINS no diesel foi integralmente reonerado pelo governo federal, resultando em um acréscimo de R\$ 0,35/L.

5.2.2 CIDE

A CIDE, ou Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, foi instituída pela Constituição Federal de 1988 com o objetivo de financiar programas de intervenção no domínio econômico, como investimentos em infraestrutura, desenvolvimento tecnológico, pesquisa e inovação.

A CIDE pode incidir sobre diferentes setores da economia, como combustíveis, telecomunicações, e outros bens e serviços. É uma contribuição extrafiscal que incide sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e

álcool combustível. Os contribuintes da Cide: produtor, o formulador e o importador, pessoa física ou jurídica, dos combustíveis líquidos e o fato gerador são as operações de importação e de comercialização no mercado interno.

Essa contribuição tem como finalidade, entre outras, promover a modicidade dos preços dos combustíveis e incentivar a formulação de políticas energéticas. Destaca-se que a CIDE tem uma destinação específica para os recursos arrecadados, sendo vinculados a determinadas áreas ou programas conforme a legislação. A alíquota e as bases de cálculo podem variar conforme a finalidade e o setor sobre o qual incide.

A CIDE-Combustíveis foi instituída pela Lei 10.336/01, que definiu a base de cálculo e as alíquotas iniciais aplicáveis a cada produto. A partir de maio de 2004, com a edição do Decreto 5.060/04, as alíquotas de vários combustíveis foram reduzidas a zero, com exceção da gasolina e do diesel. Desde então, sucessivos decretos têm alterado a alíquota desses dois combustíveis e mantendo zerada a do álcool.

A Constituição Federal estabelece a seguinte destinação para os recursos arrecadados pela CIDE-combustíveis :

1. 29% deve ser transferido para os estados e o Distrito Federal, os quais devem repassar 25% aos seus municípios, a serem aplicados no financiamento de programas de infraestrutura de transportes (art. 159, III e § 4º);

2. 71% permanecem sob a competência da União e devem atender a três destinações (art. 177, § 4º, II):

I. Pagamento de subsídios a preços ou transporte de álcool combustível, gás natural e seus derivados e derivados de petróleo (regulamentado pela Lei 10.453/01);

II. Financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás (regulamentado pela Lei 14.237/21); e

III. financiamento de programas de infraestrutura de transportes; e (regulamentado pela Lei 10.636/02).

IV - Financiamento do auxílio destinado a mitigar o efeito do preço do gás liquefeito de petróleo sobre o orçamento das famílias de baixa renda. (Incluído pela Lei nº 14.237, de 2021)

Em janeiro de 2015, o governo editou decreto instituindo a alíquota de R\$ 0,10 por litro para a gasolina, e R\$ 0,05 por litro para o diesel (Redação dada pelo Decreto nº 8.395, de 2015). Entretanto, em 2018, pelo Decreto nº 9.391, foram reduzidas a

zero as alíquotas do óleo diesel e suas correntes, igualando-o às alíquotas do querosene de aviação, demais querosenes, óleos combustíveis com alto teor de enxofre; óleos combustíveis com baixo teor de enxofre, gás liquefeito de petróleo, inclusive o derivado de gás natural e de nafta e álcool etílico combustível.

A Figura 15 mostra a evolução das Alíquotas específicas da CIDE-combustíveis (em R\$ por metro cúbico) no decorrer dos anos.

Figura 15 - Alíquotas específicas da CIDE-combustíveis (em R\$ por metro cúbico)

	Lei 10.336/01	Decreto 4.565/03	Decreto 5.060/04	Decreto 6.446/08	Decreto 6.875/09	Decreto 7195/10 (redução de 04/02 a 30/04/2010)		Decreto 7.570/11	Decreto 7.591/11	Decreto 8.395/2015	Decreto 9.391/2018
Gasolina	501,1	541,1	280	180	230	150	230	192,6	91	100	100
Diesel	157,8	218	70	30	70	70	70	70	47	50	0
Álcool	29,2	29,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria (2024).

5.2.3 ICMS

O ICMS é o imposto de competência estadual que incide sobre a circulação de mercadorias e serviços, desta forma incide nas operações de comercialização de combustíveis e biocombustíveis. O ICMS de combustíveis derivados de petróleo é destinado integralmente para a Unidade Federativa (UF) de destino, mas 25% do recurso pertence aos municípios que a compõem.

Atualmente, o ICMS incide em toda cadeia de comercialização do combustível – produtor/importador, distribuidor e posto revendedor. Como as operações com combustíveis são complexas, capilarizadas e a carga tributária incidente é elevada foi instituído o sistema de arrecadação de substituição tributária (ST), cujo principal objetivo é facilitar a fiscalização. Nesta sistemática um contribuinte é responsável pelo recolhimento de todo o imposto incidente nos demais elos da cadeia.

Hoje, as alíquotas de ICMS para gasolina, etanol anidro, óleo diesel e GLP são específicas (ad rem - uma alíquota fixa) e uniformes em todos os estados brasileiros, enquanto as alíquotas para etanol hidratado e GNV ainda são proporcionais ao valor (ad valorem - percentual sobre o preço final) e estabelecidas para cada estado brasileiro;

a) Não Cumulativa

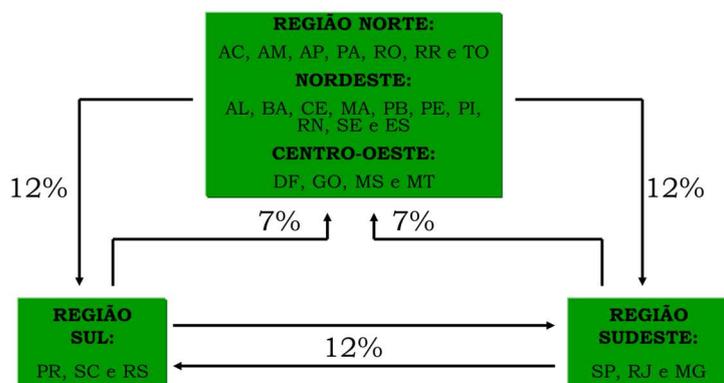
No regime normal de tributação em cada uma destas etapas há incidência normal do ICMS

Vende por:	1.000,00	1.300,00	1.500,00
	X	X	X
ICMS	18%=180,00	18%=234,00	18%=270,00
Fabricante	Atacadista	Varejista	Consumidor Final
Recolhe:	180,00	54,00 (234 - 180)	36,00 (270 - 234)
Total recebido pelo Estado	= 270,00		(180 + 54 + 36)

a) ICMS – Aspectos Gerais

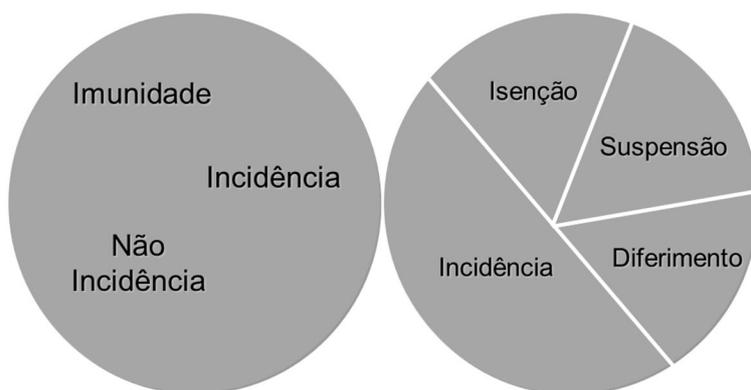
O recolhimento de ICMS é próprio por Estado, a alíquota como regra geral nas operações internas é de 17%, inclusive quando destinarem mercadorias a não contribuintes. Quando as operações são interestaduais a regra geral de alíquota é de 12%.

Ex:



Contudo, é preciso observar no Regulamento do ICMS de cada Estado sobre alíquotas a serem utilizadas quando o destinatário não for contribuinte do ICMS e sobre produtos com alíquotas diferenciadas

b) Categorias de Tributação



- **Incidência:** É a reunião de todos os aspectos que compõem o fato gerador. O pressuposto legal é concretizado, surgindo então, a relação jurídico-tributária.
- **Suspensão:** É a postergação sob condição do pagamento do tributo para uma etapa posterior. Não transfere a responsabilidade do tributo.
Ex.: Remessa de matéria prima para Industrialização.
- **Diferimento :** Transferem o momento em que se torna devido o pagamento do imposto incidente, para uma outro expressamente previsto em lei. Transfere a responsabilidade do pagamento do tributo.
Ex.: Venda de Sucata dentro do Estado.
- **Isenção:** É a dispensa, por lei, do pagamento do tributo. Situa-se no campo de incidência, mas por motivos de ordem pública, de interesse social, o sujeito ativo abre mão do tributo com vistas ao benefício social ou geral.
Ex.: Fornecimento, para consumo residencial, de energia elétrica até a faixa de 50 Kwh mensais. (Art. 5º, X, a, do RICMS/ES)
- **Imunidade:** É a vedação constitucional à competência tributária. A Constituição proíbe que certos fatos possam ser acolhidos pela hipótese de incidência de impostos.
Ex.1: Imunidade sobre livros, jornais, periódicos e o papel destinado à sua impressão. (Art. 150, VI)
Ex.2: Artigo 155, § 2º, X, b da CF: o ICMS não incidirá sobre operações que destinem a outros estados petróleo, inclusive lubrificantes, combustíveis líquidos e gasosos dele derivados, e energia elétrica.
- **Isenção Parcial ou Redução de Base de Cálculo:** Ocorre no caso em que se calcula o imposto sobre parte do valor da nota fiscal.
Ex.: GLP tem base de cálculo reduzida. Em uma NF de R\$ 10.000,00, paga-se ICMS de 18% sobre R\$ 6.666,00. Ocorre carga tributária de 12% de ICMS.

- Não Incidência: É uma situação tributária que não é precedida de fato gerador. Não possui elementos essenciais para a exigência do tributo. A Não Incidência não dispensa a emissão da NF.

Ex.: operações interestaduais relativas à energia elétrica e petróleo, inclusive lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos dele derivados, quando destinados à industrialização ou à comercialização. (Art. 11, III, do RICMS/RS)

c) ICMS – Campo de Incidência

- Mercadorias: Usuais, Minerais, Combustíveis e Lubrificantes, Energia Elétrica
- Serviços: Transporte: Intermunicipal / Interestadual, Comunicação

d) ICMS – Contribuintes (art. 4º LC 87/96)

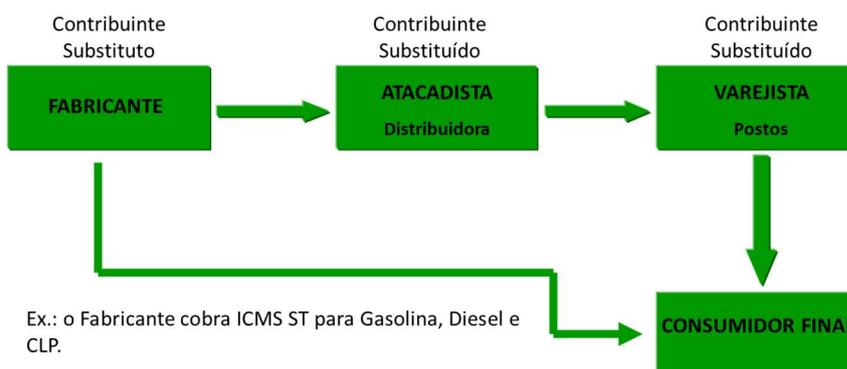
- qualquer pessoa, física ou jurídica
- que importe mercadorias do exterior
- seja destinatária de serviço prestado no exterior ou cuja prestação se tenha iniciado no exterior
- adquira lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos derivados de petróleo e energia elétrica oriundos de outro Estado, quando não destinados à comercialização ou à industrialização
- contribuinte substituto tributário

e) ICMS - Substituição Tributária

Previsão Constitucional: A lei poderá atribuir a sujeito passivo de obrigação tributária a condição de responsável pelo pagamento de imposto ou contribuição, cujo fato gerador deva ocorrer posteriormente (art. 150, § 7º CF/88). Subseqüente (art. 6º, § 1º, LC 87/96)

Figura 16 - Exemplo de substituição tributária - Fabricante substitui Atacadista e

Varejista



Fonte: Elaboração própria (2024).

f) Base de Cálculo

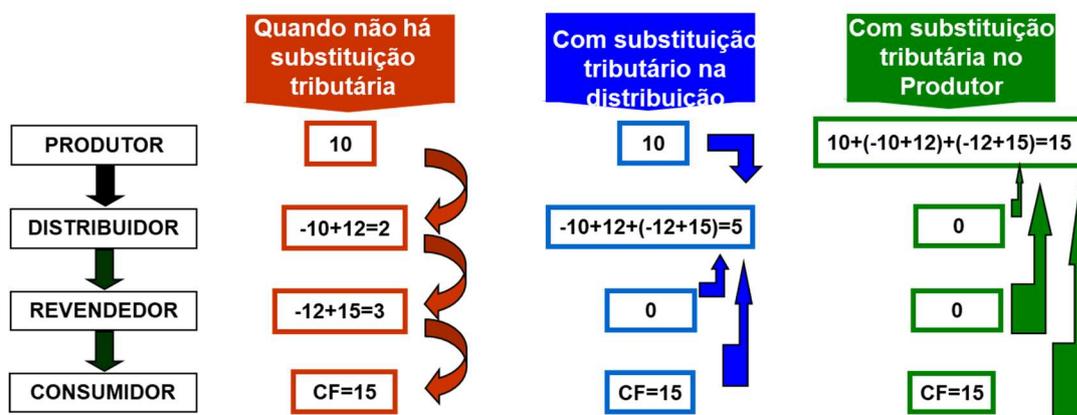
Para cada grupo de mercadoria (ferramentas, bebidas, etc.) a respectiva Seção do Capítulo II, Livro III do RICMS dispõe qual será a base aplicada para o cálculo do ICMS/ST.

De maneira geral, observa-se ser a base de cálculo do ICMS/ST: (i) um valor previamente estipulado (oriundo, p.ex., do preço praticado no varejo), ou; (ii) um valor oriundo do preço na origem acrescido dos custos/despesas e da margem de valor agregada no restante da cadeia da mercadoria.

Todavia, existem exceções. Assim, o contribuinte deverá observar a regra contida no dispositivo específico. As regras podem ser:

- 1ª Regra:** Preço Tabelado
2ª Regra: a) Margem de Valor Agregado; ou,
 b) Preço Médio Ponderado Consumidor Final (PMPF)

Figura 17 - • Contribuinte Não Substituto X Contribuinte Substituído



É assegurado ao contribuinte substituído o direito à restituição do valor do imposto pago por força da substituição tributária, correspondente ao fato gerador presumido que não se realizar.

Existindo preço final a consumidor sugerido pelo fabricante ou importador, poderá a lei estabelecer como base de cálculo este preço.

No sistema atual, em um formato de "substituição tributária", o ICMS é recolhido na etapa inicial da cadeia de produção, ou seja, nas refinarias, mas o valor engloba toda cadeia do setor – abrangendo as distribuidoras e os postos de combustíveis.

Exceto para os casos em que já está em vigor a tributação pelo regime de monofasia (gasolina e diesel), as alíquotas podem variar de acordo com cada estado. Assim, como o tributo é recolhido antecipadamente nas refinarias, é preciso estimar o preço final ao consumidor em cada estado para aplicar a alíquota de ICMS. Nesse processo, cada ente da federação define o chamado "preço médio ponderado ao consumidor final", feito a cada 15 dias.

Deste modo, os tributos também fazem parte da base de cálculo para o preço futuro dos combustíveis - sobre o qual incidirá a tributação. Em um cenário de alta do petróleo e do dólar (fatores que pesam para o preço de produção, definido pela Petrobras e importadoras), os estados arrecadam mais recursos mesmo sem aumentar a alíquota do ICMS.

5.3 DAS ALTERAÇÕES DE ALÍQUOTAS

Em 2021, em meio à forte alta dos combustíveis, provocada pelo aumento do petróleo no mercado internacional e pela disparada do dólar, estavam sendo debatidas no Congresso medidas a curto prazo que poderiam amenizar a situação da elevação dos preços dos combustíveis no país.

Na época, o aumento do preço internacional do petróleo, impactou diretamente os preços praticados pelas refinarias, devido aos repasses a preço pela política adotada pela Petrobras de Preço de Paridade Internacional (PPI), que atrela seus preços ao mercado internacional do petróleo e ao câmbio. Assim, havia uma preocupação crescente, já que ainda existia uma defasagem entre o preço do produto nacional e o preço internacional e, como consequência, uma retração de importação por outros agentes. Com todos os pedidos de suprimento do mercado recaindo sobre a Petrobras, especulava-se um possível desabastecimento do mercado, uma vez que não há como importar a um preço e revender a outro menor dentro do país.

Uma das pautas que começou a ser discutida era sobre mudanças na base de cálculo para incidência do ICMS nos combustíveis. Pelo modelo então vigente, a cada 15 dias cada estado definia o chamado "preço médio ponderado ao consumidor final" (PMPF) Com a mudança do PMPF ocorrendo quinzenalmente, todo aumento de preço nas refinarias alterava o preço médio. Assim, quando o combustível fica mais caro, o valor de ICMS devido também aumenta, mesmo que a alíquota do imposto (%) continuasse a mesma, pois a base é o preço. O primeiro mecanismo proposto foi o de congelamento do preço médio ponderado

Em 29 de outubro de 2021, O Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), formado pelo governo e representantes dos estados, aprovou o congelamento por 90 dias do PMPF, conseqüentemente, os aumentos da Petrobras anunciados de 01 de novembro de 2021 até 31 de janeiro de 2022 não mais seriam considerados na base de cálculo do ICMS — atenuando o impacto dos reajustes dos preços de realização dos combustíveis nas refinarias. Essa nova sistemática, entretanto, reduziria a arrecadação local provocando danos às finanças dos estados.

O “congelamento” do ICMS, que se encerraria em 31 de janeiro de 2022, fim já aprovado pelos secretários estaduais de Fazenda, foi então prorrogado por mais 60 dias pelos governadores, na falta de um posicionamento sobre o tema pelo presidente. Assim, a publicação no DOU do convênio ICMS nº 1, de 27 de janeiro de 2022, alterou o fim do período para 31 de março de 2022, mantendo o mesmo PMPF que constava no Ato COTEPE vigente em 1º de novembro de 2021.

Como é sabido, o ICMS incidente nessas operações é recolhido antecipadamente pela refinaria em favor dos fiscos estaduais, no regime de substituição tributária, cabendo às distribuidoras apenas o repasse do tributo previamente retido por seus fornecedores.

Em março de 2022, começou a tramitação do Projeto de Lei Complementar (PLP) 18/22 cuja proposta era alterar a Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional) e a Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996 (Lei Kandir) alterando para fins de tributação, que os combustíveis, gás natural, a energia elétrica, as comunicações e o transporte coletivo fossem classificados como itens essenciais e indispensáveis, não podendo ser tratados como supérfluos, em quem o ICMS incidente em alguns estados superava os 30%. O projeto foi uma das medidas defendidas pelo governo de Jair Bolsonaro como forma de tentar reduzir o preço da energia elétrica e dos combustíveis em ano eleitoral.

Essa proposta foi transformada na Lei complementar 194 de 23 de junho de 2022, tendo o texto aprovado pelo Congresso. Portanto, desde junho de 2022, os combustíveis passaram a ser classificados como itens essenciais (junto com a energia elétrica, as comunicações e o transporte coletivo)(BRASIL, 2022c). Com isso, a cobrança do ICMS sobre produtos e serviços essenciais passou a limitar-se à alíquota mínima de cada estado, que varia de 17% a 18%, dependendo da localidade, ficando proibido os estados cobrarem taxa superior à alíquota geral de ICMS.

No ano, todas as Unidades da Federação (UF) reduziram as alíquotas do ICMS sobre a gasolina e o etanol, estabelecido pela Lei Complementar nº 194 (BRASIL, 2022c), acompanhando medidas de cortes de tributos federais, implementados pela União, com compensação de receitas para os estados. A alíquota média de ICMS sobre a gasolina comum passou de 28,2% em 2021 para 17,8% em 2022. Já a alíquota média do etanol hidratado decresceu de 24,3% em 2021 para 15,5% em 2022.

Também em março de 2022, com o início da vigência da Lei complementar 192/2022 as alíquotas dos impostos federais PIS/COFINS sobre gás de cozinha e diesel foram zeradas., a Lei Complementar nº 192/2022, trouxe medidas chamadas “de curso prazo”, para aliviar o aumento de preços de combustíveis e conter os impactos negativos sobre a inflação, dos artigos 7º, 8º e 9º, além da autorização para a instituição da monofasia dos combustíveis pelos Estados.

Em junho, na LC 194/2022, a isenção passou a valer também para a gasolina e etanol. As suspensões deveriam ter durado somente até o fim de 2022. Porém, com a mudança de governo, em janeiro de 2023, a expectativa de prorrogação dos prazos de desoneração tributária visando manter os preços se concretizou através da Medida Provisória nº 1.157/2023.

A publicação dessa medida aconteceu na Edição Extra do dia 02/01/2023, prorrogando, até 28 de fevereiro, a isenção de impostos federais mantendo a alíquota zero para: i) Querosene de Aviação: ii) Gasolina e suas correntes (O direito ao crédito presumido sobre a sua compra como insumo também foi assegurado até 31/12/2023.) iii) GNV (gás natural veicular): geralmente tributado nas alíquotas básicas de PIS/Pasep e Cofins. Foi desonerado pela Lei Complementar nº 194/2022 de 23/06/2022 até 31/12/2022. Com o advento da MP nº 1.157/2023, recai na alíquota zero de 02/01/2023 até 28/02/2023. iv) Álcool, inclusive para fins carburantes: sujeito à incidência monofásica, foi garantida a manutenção da alíquota zero, mantido também o crédito presumido na compra de álcool como insumo, o que já vinha sendo aplicado

desde 11/03/2022 (exceto se adquirido para adição à gasolina ou diesel); e, até 31 de dezembro de 2023 para: i) Óleo diesel e suas correntes; ii) GLP, derivado de petróleo e de gás natural; iii) Biodiesel (exceto se adquirido para adição à gasolina ou diesel).

Em fevereiro de 2023 foi confirmada a volta dos impostos federais incidentes sobre a gasolina e o etanol. Assim, a partir de 1º de março de 2023, a tributação regular seria reestabelecida para esses combustíveis. No entanto, a MP 1.163 introduziu alíquotas reduzidas para a tributação do PIS/COFINS e do PIS/COFINS-Importação. A reoneração do PIS e a COFINS, num primeiro momento foi parcial com duração de quatro meses (até 30 de junho/23). A CIDE, no entanto, permaneceu zerada.

No início de junho 2023, os estados promoveram alterações no formato de cobrança do ICMS sobre gasolina. O tributo estadual, até então calculado em porcentagem do preço, passou a incidir com uma alíquota fixa, em reais, de R\$ 1,22 por litro.

Já no começo de julho, o governo federal retomou a tributação com alíquota cheia a ser praticadas do PIS/COFINS sobre gasolina e etanol, ou seja, as alíquotas vigentes antes da desoneração. O diesel e o gás de cozinha continuaram isentos de impostos federais até o fim do ano, conforme havia sido previsto na medida provisória editada pelo governo em janeiro de 2023.

Com relação ao Gás Natural Veicular (GVN) e o querosene de aviação civil, combustíveis que estavam previstos para serem reonerados a partir de 1º de março, Haddad afirmou que eles permaneceriam desonerados por mais quatro meses (também até 30 de junho/23).

Para preservar a arrecadação, já que a reoneração dos impostos foi parcial, o governo publicou em 1º de março de 2023, a MP 1163, estabelecendo um imposto sobre exportação de petróleo cru ou de minerais betuminosos, com alíquota de 9,2% de Imposto de Exportação. Esse imposto teve inicialmente a duração de quatro meses até 30 de junho de 2023, isso porque as mudanças, mais uma vez, feitas por medida provisória, tem validade imediata assim que publicada no Diário Oficial da União, mas precisam ser validadas pelo Congresso em até 120 dias. Como não houve deliberação da Medida Provisória entre 01/03/2023 e 28/06/2023, perdeu sua eficácia.

A elevação da alíquota do referido imposto foi estabelecida em um cenário em que a manutenção da desoneração do PIS/COFINS ao setor de combustíveis gerou uma redução de receitas tributárias estimada em R\$ 6,61 bilhões, o impacto financeiro positivo da referida medida é da ordem de R\$ 6,65 bilhões.

Houve ainda a suspensão, até 31 de dezembro de 2023, do pagamento de PIS/COFINS e PIS/COFINS-Importação sobre a aquisição ou importação de petróleo por refinarias para produção de combustíveis. A suspensão converte-se em alíquota zero após a utilização do petróleo para a produção de combustíveis.

Em 1º de janeiro de 2024, o governo federal reonerou integralmente o PIS/COFINS no diesel, resultando em um acréscimo de R\$ 0,35/L, este impacto foi a princípio amortecido em função da redução do preço praticado pela Petrobras para as distribuidoras em R\$ 0,30/L, mas deve ser sentido a longo prazo. Em que pese a redução do preço na refinaria, há expectativa de aumento do ICMS em fevereiro, conforme Convênios publicados pelo Confaz para compensação dos estados pela mudança do regime tributário do ICMS.

Em 01 de fevereiro de 24, foi a primeira vez que imposto sobre gasolina, diesel e gás de cozinha subiu depois da mudança no modelo de cobrança de ICMS, instituído por lei federal em 2022., que definiu um valor fixo nacional sobre o litro da gasolina e do diesel e sobre o quilo do gás de cozinha. Antes, cada Estado tinha a liberdade de cobrar um percentual em cima de um preço médio de venda ao consumidor.

Na gasolina e no etanol, a alíquota, agora fixa, aumentará de R\$ 1,22 para R\$ 1,3721, alta de R\$ 0,15 sobre o litro. Para diesel e biodiesel, passará de R\$ 0,9456 para R\$ 1,0635, aumento de R\$ 0,12. Já o imposto sobre o gás liquefeito de petróleo (GLP, gás de cozinha) e gás liquefeito derivado de gás natural (GLGN) será elevado de R\$ 1,2571 para R\$ 1,4139, aumento de R\$ 0,16. A previsão é de que os valores não mudem até o final do ano.

5.3.1 ICMS Monofásico - LC 192/22 e Convênio ICMS nº 199/22

Com a edição da Lei complementar nº 192/2022, a entrada em vigor do regime monofásico do ICMS-combustíveis, representa uma mudança significativa após mais de duas décadas de previsão constitucional introduzida pela Emenda à Constituição nº 33/2001. A EC nº 33/2001, ao adicionar a alínea “h” ao artigo 155, § 2º, XII, atribuiu ao legislador nacional o poder de criar, por meio de lei complementar, um regime de incidência monofásica do ICMS-combustíveis. Assim, coube à Lei Complementar dispor sobre as *normas gerais em matéria de legislação tributária*, dos art. 146, III, “a” e “b”, e artigo 155, § 2º, XII da CF.

Com os artigos 1º e 2º da Lei complementar nº 192/2022, foram identificados os combustíveis sobre os quais o ICMS incidirá uma única vez (monofásico), ainda

que as operações se iniciem no exterior (importação), qualquer que seja sua finalidade, a saber:

I - gasolina e etanol anidro combustível;

II - diesel e biodiesel; e

III - gás liquefeito de petróleo, inclusive o derivado do gás natural.

Vê-se que o etanol hidratado, o álcool concorrente da gasolina “C”, não se encontra abrangido no regime monofásico. Relevante que isso se preste a empregar um tratamento favorecido ao etanol hidratado, na medida que se presta a (i) contribuir para a agenda dos compromissos assumidos com o Acordo de Paris, (ii) promover o aumento do uso de biocombustíveis, bem como sua produção, além de (iii) assegurar a eficiência energética. E diga-se o mesmo no caso do biodiesel e do *Etanol Anidro*, que devem receber uma alíquota única diferenciada e favorecida por parte dos estados. (SINDIFISCO, 2022)

Além de caracterizada pela incidência de alíquota única, as alíquotas:

a) são uniformes em todo o território nacional e poderão ser diferenciadas por produto;

b) são específicas (ad rem), por unidade de medida adotada;

c) podem ser reduzidas e restabelecidas no mesmo exercício financeiro.

Os contribuintes são: Produtor e importador, o fato gerador: Saída do contribuinte ou desembaraço aduaneiro. Há ainda necessidade de regulamentação CONFAZ (Convênio ICMS). Essa medida visa libertar as empresas e os consumidores brasileiros do intrincado cenário fiscal que a substituição tributária no setor se tornou ao longo dos anos. Espera-se eliminar prejuízos decorrentes do acúmulo de cobranças, não devolução de créditos, batalhas judiciais, sonegação associados ao antigo modelo tributário.

A atribuição de competência aos convênios estaduais pressupõe um regime normativo que seja “aplicado” e que defina o modelo de “apuração”. A opção do constituinte na EC nº 33/2001 foi aquela de conferir a competência para dispor sobre alíquotas mediante deliberação dos Estados e do Distrito Federal, nos termos do § 2º, XII, “g”, da CF. Atualmente, o referido dispositivo encontra-se regulado pela Lei Complementar nº 24/1975, que exige unanimidade na deliberação dos convênios sobre benefícios fiscais. *A concessão de benefícios dependerá sempre de decisão unânime dos Estados representados; a sua revogação total ou parcial dependerá de aprovação de quatro- quintos, pelo menos, dos representantes presentes.* Assim, as alíquotas uniformes quedam-se subordinadas aos convênios.

A partir deste momento, coube aos Estados e ao Distrito Federal iniciarem intensas negociações políticas para deliberação do Confaz sobre as alíquotas, uniformes e diferenciadas por produtos.

Quanto à destinação das receitas da monofasia, as regras dos incisos I a III, do § 4º do art. 155 da CF promovem a distribuição do produto arrecado do ICMS, como previsto no art. 3º da Lei complementar nº 192/2022, sendo:

- II – nas operações com os combustíveis derivados de petróleo, o imposto caberá ao Estado onde ocorrer o consumo;
- III – nas operações interestaduais, entre contribuintes, com combustíveis não incluídos no inciso II deste caput, o imposto será repartido entre os Estados de origem e de destino, mantendo-se a mesma proporcionalidade que ocorre nas operações com as demais mercadorias;
- IV – nas operações interestaduais com combustíveis não incluídos no inciso II deste caput, destinadas a não contribuinte, o imposto caberá ao Estado de origem.

Sempre que houver alteração substancial de determinado regime jurídico de tributação, isto equivale a verdadeira criação de novo tributo, o que exige observar o conteúdo dos princípios da anterioridade, da não-surpresa e da irretroatividade em face do período de anterioridade. de tal modo que a mudança do ICMS-combustíveis para o regime monofásico deve ser aprovada no exercício financeiro anterior ao da sua instituição de acordo com o artigo 150, III, “b” da CF,

Convênio ICMS nº 199/22 teve seu início de vigência: a partir de 01/05/23, nos termos da negociação fechada em 30/03/2023 entre as Unidades Federadas e o então ministro do STF André Mendonça, no bojo da Ação Indireta de Inconstitucionalidade (ADI) 7164 a qual foi materializada no Convênio ICMS nº 12/23 publicado em 31/03/2023

Assim, com a postergação do termo inicial de eficácia do Convênio ICMS nº 199/22 as operações com diesel e biodiesel seguiram tributadas pelo regime de substituição tributária até 30/04/2023 (o ICMS era cobrado, com base nos PMPFs fixados por cada UF), iniciando-se a cobrança pela sistemática monofásica somente a partir de 01/05/2023,

Em razão desse novo regramento, tanto o óleo diesel quanto o biodiesel são tributados exclusivamente pelo produtor ou importador, à alíquota única em todo o território nacional de R\$0,9456/litro não mais se aplicando, a essas mercadorias, as alíquotas estaduais expressas em percentual, nem as bases de cálculo até então fixadas notadamente, o Preço Médio Ponderado a Consumidor Final. Na prática,

estabelece a cobrança de um valor fixo por litro (ad rem) no lugar de um percentual (ad valorem).

Para a gasolina e o álcool anidro (misturado à gasolina) o regime da monofasia passou a vigorar em 1º de junho de 2023, conforme Convênio ICMS nº 15, de 31/03/2023, com alíquota uniforme do ICMS a partir desta data R\$ 1,22 por litro todo o País.

As figuras a seguir apresentam a variação na arrecadação de ICMS em cada UF antes e após a entrada em vigor da monofasia para cada produto. Na Figura 18 utilizou a referência ATO COTEPE/PMPF Nº 5, de 23 de fevereiro de 2023 (válido até 15/03/2023) e ATO COTEPE/ICMS Nº 16, de 23 de fevereiro de 2023 (válido até 31/03/2023) x Convênio ICMS 199/2022. Já a Figura 19, o ATO COTEPE/PMPF nº 13, de 16 de maio de 2023.

Figura 18 - Comparativo de carga tributária - Diesel

	ICMS Monofásico (R\$)	ICMS S10 01/03/2023 (R\$)	Variação S10 (R\$)	Variação (%)	ICMS S500 01/03/2023 (R\$)	Variação S500 (R\$)	Variação (%)
AC	0,9456	0,8951	0,0505	5,34%	0,9274	0,0182	1,92%
AL	0,9456	0,9418	0,0038	0,40%	0,932	0,0136	1,44%
AM	0,9456	1,1108	-0,1652	-14,87%	1,0973	-0,1517	-13,82%
AP	0,9456	0,8408	0,1048	11,08%	0,7897	0,1559	16,49%
BA	0,9456	1,0599	-0,1143	-10,78%	1,0424	-0,0968	-9,29%
CE	0,9456	0,9370	0,0086	0,91%	0,937	0,0086	0,91%
DF	0,9456	0,8203	0,1253	13,25%	0,8021	0,1435	15,18%
ES	0,9456	0,6708	0,2748	29,06%	0,6579	0,2877	30,43%
GO	0,9456	0,8261	0,1195	12,64%	0,8099	0,1357	14,35%
MA	0,9456	0,8854	0,0602	6,37%	0,8716	0,0740	7,83%
MG	0,9456	0,9107	0,0349	3,69%	0,8898	0,0558	5,90%
MS	0,9456	0,7797	0,1659	17,54%	0,7593	0,1863	19,70%
MT	0,9456	0,8909	0,0547	5,78%	0,8909	0,0547	5,78%
PA	0,9456	1,0279	-0,0823	-8,01%	1,0237	-0,0781	-7,63%
PB	0,9456	0,9414	0,0042	0,44%	0,9414	0,0042	0,44%
PE	0,9456	0,8345	0,1111	11,75%	0,8345	0,1111	11,75%
PI	0,9456	0,9414	0,0042	0,44%	0,9414	0,0042	0,44%
PR	0,9456	0,6858	0,2598	27,47%	0,6744	0,2712	28,68%
RJ	0,9456	0,7934	0,1522	16,10%	0,7815	0,1641	17,35%
RN	0,9456	0,9456	0,0000	0,00%	0,9456	0,0000	0,00%
RO	0,9456	0,9832	-0,0376	-3,82%	0,9727	-0,0271	-2,79%
RR	0,9456	1,1135	-0,1679	-15,08%	1,1014	-0,1558	-14,15%
RS	0,9456	0,524	0,4216	44,59%	0,514	0,4316	45,64%
SC	0,9456	0,7368	0,2088	22,08%	0,7212	0,2244	23,73%
SE	0,9456	1,0208	-0,0752	-7,37%	1,0024	-0,0568	-5,67%
SP	0,9456	0,7356	0,2100	22,21%	0,7188	0,2268	23,98%
TO	0,9456	0,7726	0,1730	18,30%	0,769	0,1766	18,68%

Fonte: Elaboração própria (2024).

No **regime da substituição tributária plurifásico**, cabe à refinaria/importador, como substitutos tributários da cadeia de contribuintes, a retenção de todo o ICMS da cadeia, até a chegada do produto ao consumidor final:

- Regra de cálculo do ICMS-PP: Valor do produto x Alíquota ICMS (%)
- Regra de cálculo do ICMS-ST: (PMPF x Quantidade Ajustada* x Alíquota ICMS %) – ICMS-PP tributado na operação
- Carga tributária do ICMS-ST na refinaria: ICMS-PP + ICMS-ST

No **regime da monofasia**, cabe à refinaria/importador, na qualidade de únicos contribuintes do tributo, o recolhimento do ICMS sobre a mercadoria, que passa a compor o custo da operação de venda subsequente:

- Regra de cálculo Diesel A: Quantidade x 0,9456 x 0,88% (% de mistura)
- Regra de cálculo B100: Quantidade x 0,9456 x 0,12% (% de mistura)
- Carga Diesel B: Quantidade x 0,9456

Os principais efeitos observado com a monofasia são: i) Com a uniformidade da alíquota, a realização de operações interestaduais não mais gera a necessidade de complemento/ressarcimento de ICMS; ii) Com a determinação de que caberá a UF de origem o tributo do B100 e a do destino apenas o tributo do Diesel A (produto puro), também se encerra, aparentemente, a bitributação da parcela do biocombustível contida na mistura; iii) Não caberá complementação ou restituição relacionada a tese fixada no RE 593.849 STF (não definitividade da ST), por haver descolamento do tributo do preço do produto (fim da base de cálculo presumida).

Com relação ao RE 593.849 STF, que tratou da restituição da diferença de ICMS pago antecipadamente no regime de substituição tributária, quando foi apurada disparidade entre a base de cálculo presumida e a base de cálculo real. Nesses casos, a venda do produto ao consumidor final era realizada em valores menores que o PMPF calculado para o período, ou seja, havia arrecadação à maior do tributo. Conforme fixação de tese jurídica ao Tema 201 da sistemática da repercussão geral: “É devida a restituição da diferença do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS pago a mais no regime de substituição tributária para frente se a base de cálculo efetiva da operação for inferior à presumida”.

Ainda segundo o STF nesses casos, o princípio da praticidade tributária não prepondera na hipótese de violação de direitos e garantias dos contribuintes, notadamente os princípios da igualdade, capacidade contributiva e vedação ao confisco, bem como a arquitetura de neutralidade fiscal do ICMS. Assim, outro ponto positivo da

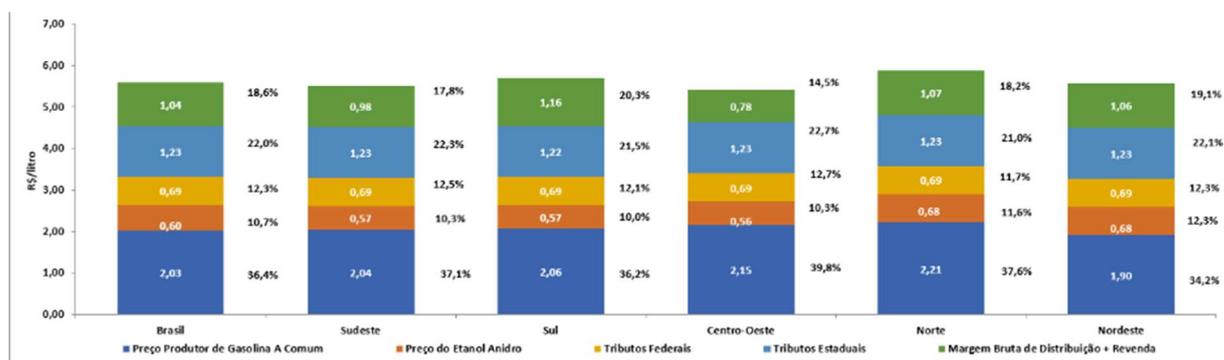
implantação da monofasia, é a redução de ações geradas pelos revendedores para obtenção de créditos de ICMS.

Algumas incertezas também podem ser observadas com relação ao modelo de monofasia, como:

- a) Perdas e Sobras: é previsto que o distribuidor responderá pelo ICMS decorrente de variação volumétrica que exceder o limite previsto pelo Fator de Correção de Volume;
- b) Créditos: Convênio prevê a necessidade de estorno de créditos de operações e prestações anteriores a com o produto monofásico = possível aumento de preço dos produtos nas refinarias e usinas + UFs poderão questionar a tomada de créditos de ICMS na contratação de frete de diesel/B100 pelos distribuidores;
- c) Diesel marítimo/verde: ainda não definido se todos os tipos de diesel estarão inseridos na monofasia;
- d) Exportações: sem previsão de recuperação do tributo em caso de exportação pelo distribuidor;
- e) Necessidade de antecipação em operação interestadual: norma segue prevendo a necessidade de antecipação do ICMS nas operações destinadas a contribuintes sem inscrição estadual no Estado de destino - assim, permanece a recomendação de consulta a OPOT em caso de realização de transferências entre filiais fora das rotas habituais;
- f) Benefícios fiscais do diesel (transporte urbano, pesqueiros, órgãos públicos): não foram previstos pela nova regra, de modo que, salvo nova legislação, deixarão de ser aplicáveis a partir de abril/23.

A seguir são apresentadas as composições de cada elemento na formação dos preços finais dos combustíveis Gasolina C (Figura 21), Diesel B S500 (Figura 22), Diesel B S10 (Figura 23), GLP (Figura 24) e Etanol (Figura 25), na data base de dezembro de 2023.

Figura 21 - Formação dos preços finais - Gasolina C



Dezembro/2023

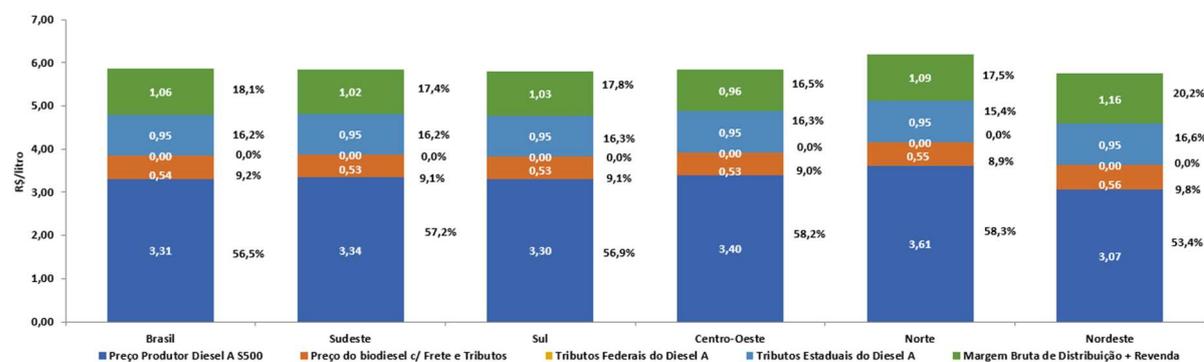
Ref.: 24/12/2023 a 30/12/2023	Brasil		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Norte		Nordeste	
	Valor (R\$/litro)	Participação										
Preço Produtor de Gasolina A Comum ¹	2,03	36,4%	2,04	37,1%	2,06	36,2%	2,15	39,8%	2,21	37,6%	1,90	34,2%
Preço do Etanol Anidro ²	0,60	10,7%	0,57	10,3%	0,57	10,0%	0,56	10,3%	0,68	11,6%	0,68	12,3%
Tributos Federais ³	0,69	12,3%	0,69	12,5%	0,69	12,1%	0,69	12,7%	0,69	11,7%	0,69	12,3%
Tributos Estaduais ⁴	1,23	22,0%	1,23	22,3%	1,22	21,5%	1,23	22,7%	1,23	21,0%	1,23	22,1%
Margem Bruta de Distribuição + Receita ⁵	1,04	18,6%	0,98	17,8%	1,16	20,3%	0,78	14,5%	1,07	18,2%	1,06	19,1%
Preço ao Consumidor de Gasolina C Comum	5,58	-	5,50	-	5,70	-	5,41	-	5,88	-	5,57	-

Fonte: Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo/MME

- (1) Correspondente à parcela de gasolina A (73%) na gasolina C.
(2) Correspondente à parcela de etanol anidro (27%) na gasolina C.
(3) Pis/Pasep, Cofins e Cide (etanol anidro e gasolina A).
(4) ICMS.
(5) Margens brutas incluem demais custos não identificados nesta tabela e margem líquida de lucro.
Obs.: valores calculados a partir de dados ANP.

Fonte: ANP (2024).

Figura 22 - Formação dos preços finais - Diesel B S500 (B12)



Dezembro/2023

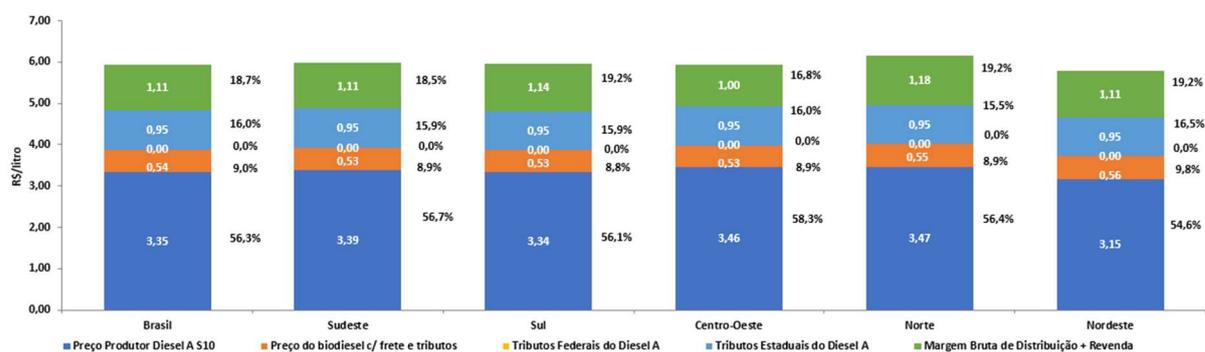
Ref.: 24/12/2023 a 30/12/2023	Brasil		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Norte		Nordeste	
	Valor (R\$/litro)	Participação										
Preço Produtor Diesel A S500	3,31	56,5%	3,34	57,2%	3,30	56,9%	3,40	58,2%	3,61	58,3%	3,07	53,4%
Preço do biodiesel c/ Frete e Tributos	0,54	9,2%	0,53	9,1%	0,53	9,1%	0,53	9,0%	0,55	8,9%	0,56	9,8%
Tributos Federais do Diesel A ¹	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Tributos Estaduais do Diesel A ²	0,95	16,2%	0,95	16,2%	0,95	16,3%	0,95	16,3%	0,95	15,4%	0,95	16,6%
Margem Bruta de Distribuição + Receita ³	1,06	18,1%	1,02	17,4%	1,03	17,8%	0,96	16,5%	1,09	17,5%	1,16	20,2%
Preço ao Consumidor de Diesel B Comum S500	5,86	-	5,84	-	5,81	-	5,84	-	6,20	-	5,75	-

Fonte: Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo/MME

- (1) Pis/Pasep, Cofins e Cide (diesel A S500).
(2) ICMS.
(3) Margens brutas incluem demais custos não identificados nesta tabela e margem líquida de lucro.
Obs.: valores calculados a partir de dados ANP.

Fonte: ANP (2024)

Figura 23 - Formação dos preços finais - Diesel B S10 (B12)



Dezembro/2023

Ref.: 24/12/2023 a 30/12/2023	Brasil		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Norte		Nordeste	
	Valor (R\$/litro)	Participação										
Preço Produtor Diesel A S10	3,35	56,3%	3,39	56,7%	3,34	56,1%	3,46	58,3%	3,47	56,4%	3,15	54,6%
Preço do biodiesel c/ frete e tributos	0,54	9,0%	0,53	8,9%	0,53	8,8%	0,53	8,9%	0,55	8,9%	0,56	9,8%
Tributos Federais do Diesel A ¹	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Tributos Estaduais do Diesel A ²	0,95	16,0%	0,95	15,9%	0,95	15,9%	0,95	16,0%	0,95	15,5%	0,95	16,5%
Margem Bruta de Distribuição ³ + Revenda ³	1,11	18,7%	1,11	18,5%	1,14	19,2%	1,00	16,8%	1,18	19,2%	1,11	19,2%
Preço ao Consumidor de Diesel B Comum S10	5,94	-	5,98	-	5,96	-	5,93	-	6,15	-	5,78	-

Fonte: Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo/MME

(1) Pis/Pasep, Cofins e Cide (diesel A S10)

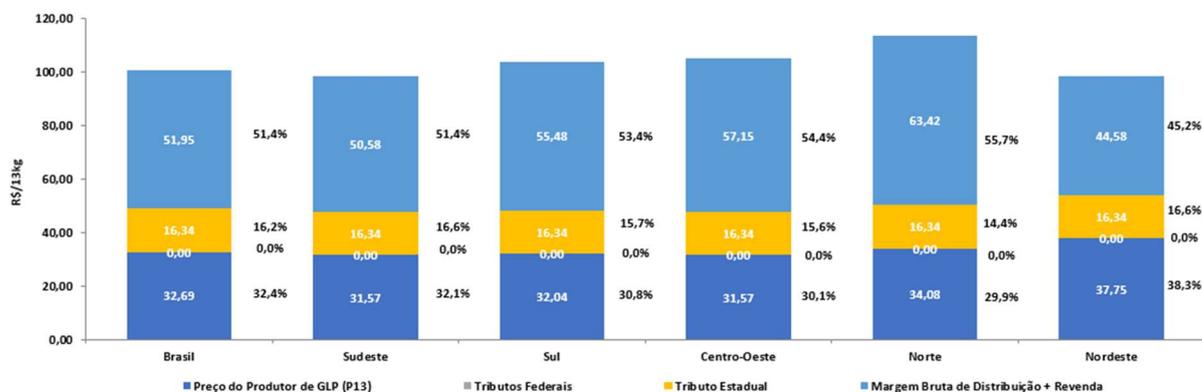
(2) ICMS.

(3) Margens brutas incluem demais custos não identificados nesta tabela e margem líquida de lucro.

Obs.: valores calculados a partir de dados ANP.

Fonte: ANP (2024).

Figura 24 - Formação dos preços finais - GLP



Dezembro/2023

Ref.: 24/12/2023 a 30/12/2023	Brasil		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Norte		Nordeste	
	Valor (R\$/13kg)	Participação										
Preço do Produtor de GLP (P13)	32,69	32,4%	31,57	32,1%	32,04	30,8%	31,57	30,1%	34,08	29,9%	37,75	38,3%
Tributos Federais ¹	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Tributos Estaduais ²	16,34	16,2%	16,34	16,6%	16,34	15,7%	16,34	15,6%	16,34	14,4%	16,34	16,6%
Margem Bruta de Distribuição + Revenda ³	51,95	51,4%	50,58	51,4%	55,48	53,4%	57,15	54,4%	63,42	55,7%	44,58	45,2%
Preço ao Consumidor (P13)	100,98	-	98,50	-	103,86	-	105,07	-	113,84	-	98,67	-

Fonte: Relatório do Mercado de Derivados de Petróleo/MME

(1) Pis/Pasep, Cofins e Cide.

(2) ICMS.

(3) Margens brutas incluem demais custos não identificados nesta tabela e margem líquida de lucro.

Obs.: valores calculados a partir de dados ANP.

Fonte: ANP (2024).

Figura 25 - Formação dos preços finais - Etanol Hidratado

Etanol hidratado combustível (álcool etílico hidratado combustível)

Estrutura de formação do preço do etanol hidratado no produtor

- A. Preço de realização (1)
- B. Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico = Cide (3)
- C. PIS/Pasep e Cofins (4)
- D. Preço de faturamento sem ICMS $D = A + B + C$
- E. ICMS produtor $E = [D / (1 - ICMS\%)] - D$ (5)
- F. Preço de faturamento do produtor com ICMS $F = D + E$

Estrutura de formação do preço a partir da distribuidora

- G. Frete até a base de distribuição (2)
- H. Custo de aquisição da distribuidora $H = F + G$
- I. Frete da base de distribuição até o posto revendedor
- J. Margem bruta da distribuidora
- K. PIS/Pasep e Cofins (4)
- L. Preço da distribuidora sem ICMS $L = H + I + J + K - E$
- M. ICMS da distribuidora $M = [(L / (1 - ICMS\%)) - L - E]$ (5)
- N. Preço da distribuidora com ICMS e sem Substituição Tributária da revenda $N = M + L + E$
- O. (i) ICMS da Substituição Tributária da revenda (com PMPF) $O = (PMPF \times ICMS\%) - E - M$ (6)
ou
(ii) ICMS da Substituição Tributária da revenda (na ausência do PMPF) $O = \% MVA \times (E + M)$ (7)
- P. Preço de faturamento da distribuidora $P = N + O$ (i) ou $P = N + O$ (ii)

Estrutura de formação do preço final de venda do etanol hidratado no posto revendedor

- Q. Preço de aquisição da distribuidora $Q = P$
- R. Margem bruta da revenda
- S. Preço bomba do etanol hidratado combustível $S = Q + R$

Fonte: ANP (2024).

Os valores do PIS/COFINS e da CIDE para a gasolina C correspondem a 73% (em razão da presença de etanol anidro na proporção de 27%) dos valores previstos nos Decretos 9.101/2017 e 8.395/2015 mais o percentual de 27% dos valores do PIS/COFINS incidentes sobre o etanol anidro, previstos no Decreto 9.101/2017 -

Os valores do PIS/COFINS e da CIDE para a gasolina Premium correspondem a 75% (em razão da presença de etanol anidro na proporção de 25%) dos valores previstos nos Decretos 9.101/2017 e 8.395/2015 mais o percentual de 25% dos valores do PIS/COFINS incidentes sobre o etanol anidro, previstos no Decreto 9101/2017

Os valores do PIS/COFINS para o óleo diesel B (S500 e S10) correspondem a 88% (em razão da presença de biodiesel na proporção de 12%), dos valores previstos na Lei 10.865/2004, incidentes sobre o óleo diesel A, porém, alíquotas foram reduzidas a zero até 31/12/2023, conforme Lei 14.592/2023 – CIDE – valor “zerado” para

óleo diesel, desde 30/05/2018, conforme Decreto 9391/2018, mais o percentual de 12% dos valores do PIS/COFINS incidentes sobre o biodiesel, previstos na Lei 11.116/2005.

5.4 REFORMA TRIBUTÁRIA

Com a promulgação da Emenda Constitucional 132 em 20 de dezembro de 2023 - primeira reforma ampla do sistema tributário realizada sob a Constituição Federal de 1988 - os parlamentares esperam simplificar a cobrança de impostos sobre o consumo para incentivar o crescimento econômico. A emenda estabelece as bases para uma extensa transição, visando unificar os impostos sobre o consumo de estados e municípios. Além disso, a iniciativa visa pôr fim à chamada “guerra fiscal” entre entes federativos e proporcionar maior transparência aos tributos pagos pela população.

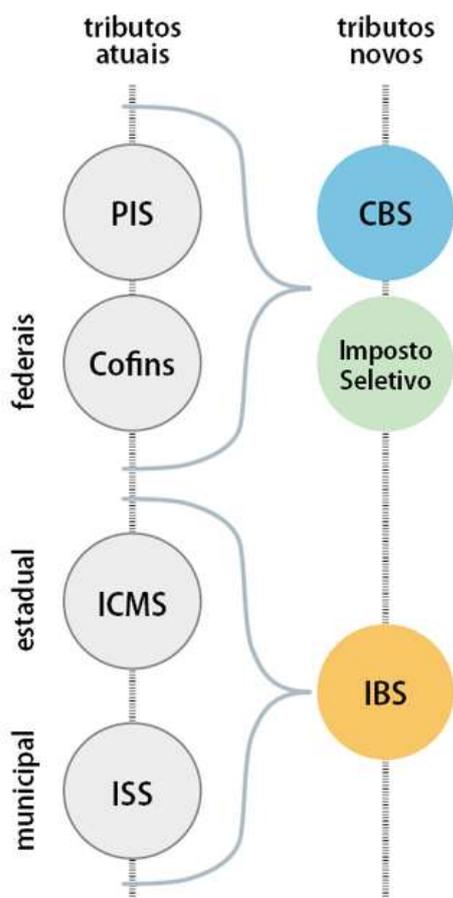
O eixo principal da Reforma gira em torno de 5 tributos:

- Imposto Sobre Serviços (ISS) - Municipal
- Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) - Estadual
- Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) - Federal
- Programa de Integração Social (PIS) - Federal
- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) - Federal

No sistema atual, eles incidem por dentro, ou seja, sobre eles mesmos. Assim, uma empresa que pratica fatos geradores destes 5 tributos precisa recolher para o Município, para o Estado e pra União. O principal efeito da aprovação é a unificação, a partir de 2033, desses cinco tributos — ICMS, ISS, IPI, PIS e COFINS — em uma cobrança única, que será dividida entre os níveis federal: Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS) e estadual/municipal: Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), como mostra a Figura 26 .

Como grande parte das polêmicas e questões tributárias giram em torno destes 5 impostos, houve um grande empenho pra acabar com essas discussões, com a extinção desses tributos. Isso torna os tributos ainda mais onerosos e gera discussões sobre a constitucionalidade dessa incidência, em vista do princípio da não cumulatividade.

Figura 26- Substituição de tributos



Fonte: Agência Senado (2024).

A CBS e o IBS irão tributar o consumo e incidem sobre o que foi agregado em cada etapa da produção de um bem ou serviço, excluindo valores pagos em etapas anteriores. Criou-se uma espécie de imposto sobre valor agregado (IVA), cujo desdobramento se dá em duas frentes. Mais de 170 países do mundo já adotam o IVA, e a principal ideia é acabar com a incidência de tributação em cascata. (Agência Senado, 2024).

O fato de não termos, de forma clara e objetiva, a definição da alíquota do IVA é de fato um ponto de atenção. A última estimativa é que a alíquota final da CBS e IBS seja em torno de 27,5%, o que já coloca o Brasil como a maior alíquota do mundo. A impressão é que a definição dessa alíquota possui como ponto de partida a necessidade de receita fiscal atrelada aos gastos públicos. O novo sistema, o IVA dual contará com uma alíquota-padrão, outra diferenciada (com redução de 60% em relação à primeira) e uma terceira zerada.

Muitos avaliam que o texto aprovado traz muitas inseguranças e poucas certezas, uma vez que para a concretização das mudanças, o Congresso Nacional ainda deverá aprovar, nos próximos anos, leis complementares para regulamentar as

alterações trazidas pela emenda e para instituir a CBS e o IBS. A pendência dessas novas regras gera divergência entre parlamentares sobre o impacto da reforma no aumento ou diminuição de impostos sobre o consumo. Sendo assim, não há, em tese, garantias de que a simplificação tão almejada será alcançada

Em 2033, da perspectiva do contribuinte, a CBS e o IBS serão cobrados de forma única. A partir daí, nos primeiros anos, o Senado calculará por meio de resolução uma alíquota de referência para a CBS e duas para o IBS (uma para estados e outra para municípios). Esse será outro mecanismo que busca manter a nova carga tributária sobre o consumo equivalente à atual. Apesar do IBS ser um único imposto, os entes poderão alterar suas alíquotas, desde que não diminuam a arrecadação atual.

Figura 27 - Transição do IBS



Fonte: Agência Senado (2024).

A CBS será completamente instituída a partir de 2027. Mas em 2026 haverá um período de teste em que a alíquota da CBS e IBS, somadas, será de 1%. O IBS só será definitivamente implementado em 2033, após período de seis anos em que coexistirá com o ICMS e ISS, que serão substituídos de modo progressivo.

Assim, esse período de transição do atual modelo para o novo modelo implementado pela PEC, compreenderá, inicialmente, sete anos e ocorrerá da seguinte maneira (CASTELO, 2023):

a) 2026 alíquota de 0,9% de CBS e de 0,1% do IBS, sendo tais valores compensáveis com o PIS/Cofins;

b) 2027 haverá a entrada plena da CBS, cobrança do IS, cobrança da nova CIDE para a ZFM, e extinção do PIS/Cofins e do IPI;

c) 2027 e 2028 redução da CBS em 0,1%, e cobrança do IBS com alíquota estadual de 0,05% e municipal de 0,05%.

d) 2029 a 2032: aumento proporcional do IBS e extinção proporcional do ICMS e do ISS;

Outra importante implementação advinda da reforma tributária foi a possibilidade de devolução (*cashback* ou dinheiro de volta) de parte do tributo incidente na cadeia de consumo, conforme atual artigo 156-A, § 5º, inciso VIII, da Constituição.

Art. 156-A. Lei complementar instituirá imposto sobre bens e serviços de competência compartilhada entre Estados, Distrito Federal e Municípios. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

(...)

§ 5º Lei complementar disporá sobre:

(...)

VIII – as hipóteses de devolução do imposto a pessoas físicas, inclusive os limites e os beneficiários, com o objetivo de reduzir as desigualdades de renda; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 132, de 2023)

Embora este seja um mecanismo inédito no Brasil, o sistema de devolução de tributo não é novo, já sendo realidade em países como Uruguai e Colômbia. O Cash-back fará com que o Poder Público devolva parte do imposto pago por famílias de baixa renda, sendo obrigatório para energia elétrica e botijão de gás.

Não há dúvida de que a possibilidade de devolução de parte da tributação sobre o consumo à parcela menos favorecida da população brasileira se alinha bem com os objetivos da República, que, dentre outros, tem por fito “*erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais*”. Contudo, diante dos mais de 8,5 milhões de metros quadrados (m²) de território brasileiro e dos milhares de brasileiros potencialmente favorecidos, muito ainda se desconhece dos possíveis efeitos práticos e meios de implementação do cashback.

5.4.1 Das exceções

A CBS e o IBS terão as mesmas regras, as mesmas incidências e as mesmas exceções à alíquota geral, estimada em 27,5%. Por exemplo, a Cesta Básica Nacional de Alimentos, cujos produtos serão definidos posteriormente em lei complementar, será livre de impostos. Outro gênero de exceções são os regimes específicos, que não têm como objetivo reduzir o ônus fiscal, mas apenas adaptar as regras tributárias

ao setor, é o caso de combustíveis e lubrificantes, que, entre outros, terão regras próprias.

Nesse cenário, especialistas se dividem sobre os possíveis efeitos da medida nos preços de diesel, gasolina e etanol, já que uma lei complementar deve ser desenhada para conduzir o peso tributário que vai incidir sobre os combustíveis que alimentam meios de transporte, como carros, ônibus e outros que circulam no país.

Refinarias, distribuidores, revendedores (postos de combustíveis) arcavam com o pagamento dos tributos, mas com a possibilidade de compensar o imposto pago. Como mencionado anteriormente, antes da entrada do regime de monofasia, cada estado tinha autonomia para definir a alíquota de ICMS cobrada em seu território, por consequência, os preços de combustíveis variavam ao redor do país, por exemplo, no Rio de Janeiro a alíquota da gasolina era de 32%, enquanto no Mato Grosso era de 23%.

A expectativa é que as Leis Complementares sejam discutidas e aprovadas ainda no 1º semestre de 2024, pois com as movimentações para eleições na esfera municipal previstas para outubro, o Congresso deve ficar esvaziado no 2º semestre.

A reforma promove mudanças estruturantes no sistema tributário brasileiro e, por isso, terá um período de transição federativa de 50 anos. As mudanças começam a ser implementadas, na prática, em 2027. Os tópicos a serem definidos vão muito além só das definições das alíquotas. Um dos principais pontos a serem definidos por lei complementar são as normas sobre a definição de tratamento diferenciado e favorecido para as microempresas e para as empresas de pequeno porte. Há também os regimes especiais ou simplificados no caso dos impostos previstos.

Além disso, as leis complementares serão encarregadas de estabelecer e regulamentar o imposto seletivo, que incide sobre a produção, extração, comercialização ou importação de bens e serviços prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente. Isso implica na definição dos produtos sujeitos a esse imposto e na determinação das modalidades de sua aplicação. No âmbito dessa mesma legislação complementar, serão abordados temas como o IBS (imposto sobre bens e serviços) e a CBS (contribuição sobre bens e serviços).

Dentre outras questões a serem delineadas, incluem-se aspectos como o cash-back, e os critérios para a determinação do destino da operação.

Para o SINDICOM, alguns pontos são essenciais para que a Reforma traga melhorias no sistema tributário, dentre eles: os tributos devem ser aplicados no regime

monofásico, para todos os combustíveis automotivos derivados de petróleo e biocombustíveis; incidindo somente e definitivamente no primeiro elo da cadeia – produtores e importadores, podendo haver um imposto para a União e outro para todos os Estados como um único.

As alíquotas devem ser do tipo ad rem, estabelecidas em valores fixos em reais por volume ou peso, podendo ser distintas entre produtos, mas uniformes e únicas entre todas as UFs, no caso de tributos estaduais. – ou seja, nos mesmos moldes da LC 192/2022. As alíquotas monofásicas ad rem devem ser compulsórias a todos os estados e a União, podendo ser modificadas pelos estados e União respeitando os princípios de anterioridade e noventenas. O uso de alíquotas ad valorem (percentuais) sem uma base de cálculo única frustra a monofasia, dificulta a arrecadação e a fiscalização e é uma brecha para perdas ainda maiores de arrecadação, além de facilitar a indesejada retroalimentação entre preço e tributo;

No que concerne a Transição de Regimes, apontam que os períodos de transição entre regimes tributários devem ser os menores possíveis (ideal de 2 a 3 anos), para evitar o aumento da complexidade de arrecadação para os contribuintes e incremento nos custos de controle;

Deve adotar o princípio da Não-Cumulatividade tributos, devendo ser assegurado o direito ao crédito quando o consumo do combustível for feito como insumo, isto é, em outra cadeia produtiva, assim como por parte do produtor, quanto a seus insumos, e preservados os créditos de operações e serviços acessórios, que orbitem a operação com o produto sujeito à tributação monofásica; e garantir ressarcimento/compensação de saldos credores dos tributos do atual regime (ICMS, PIS, COFINS).

Além disso, a essencialidade de combustíveis deve ser preservada de forma a não permitir abusos na tributação de combustíveis, tal qual previsto, entre outros, na Emenda Constitucional nº 123/22, evitando-se a instituição de Imposto Seletivo sobre operações com combustíveis fósseis; Estima-se que para não subir o preço atualmente praticado ao mercado consumidor, a alíquota do IVA dual precisaria estar abaixo dos 20%, e segundo os cálculos da Fazenda, essa alíquota deve ficar entre 25 e 27%.

Importante também que seja prevista uma limitação para estabelecimento de taxas e outros impostos após a reforma;

Por outro lado, segundo dados do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), a carga tributária atual da gasolina é de cerca de 35% do total do seu preço, e a do diesel de cerca de 19%. Acredita-se que mesmo com a reforma e a substituição dos tributos pelo CBS e IBS, a carga não deverá superar os atuais 35% de imposto, uma vez que o objetivo almejado com a reforma era justamente a simplificação que levasse a uma redução de custo tributário na economia.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou analisar o contexto histórico da cadeia de petróleo, derivados e biocombustíveis para compreender integralmente os desafios e transformações que moldaram a tributação desses produtos ao longo do tempo.

A história da indústria de petróleo no Brasil é marcada por eventos que influenciaram diretamente as políticas tributárias. Desde o início do século XX, com a descoberta de grandes reservas de petróleo, até a criação da Petrobras em 1953, testemunhamos mudanças significativas no setor. A era do monopólio estatal do petróleo, que perdurou por décadas, impactou a forma como os tributos eram aplicados e arrecadados.

A transição para um ambiente mais aberto à iniciativa privada nas últimas décadas trouxe consigo novos desafios e oportunidades. A diversificação da matriz energética, com a introdução dos biocombustíveis, representou uma resposta às demandas globais por energias mais limpas e sustentáveis. Contudo, essa transição também trouxe à tona complexidades adicionais na tributação, dada a coexistência de diferentes fontes de energia.

A compreensão desse contexto histórico permite perceber como as decisões políticas e econômicas do passado moldaram o atual cenário tributário. A tributação dos combustíveis, historicamente associada à busca por autonomia e segurança energética, tornou-se um desafio multifacetado que demanda não apenas eficiência fiscal, mas também sustentabilidade e equidade.

Preços de petróleo continuam a ser amortecidos por incertezas sobre o ritmo de crescimento da demanda global, à medida que a transição energética avança. A inflação persistentemente alta pode levar a novos aumentos das taxas de juros pelos Bancos Centrais, obstaculizando a recuperação econômica.

O ritmo da transição energética, vem acelerando alternativas energéticas para os combustíveis fósseis. Todavia, considerando critérios como escala, custos de implementação, vulnerabilidade geoenergética, e, sobretudo, competitividade com fontes fósseis, concebe-se a resiliência da preponderância dos combustíveis fósseis na composição matriz energética mundial nesta e na próxima década.

Apresentou-se a complexa sistemática de tributação dos combustíveis no Brasil, identificando os principais tributos incidentes ao longo da cadeia produtiva e avaliando os impactos econômicos e sociais dessa carga tributária, evidenciando que a tributação sobre os combustíveis desempenha um papel significativo nos custos finais

para o consumidor, exercendo influência direta sobre a inflação e a competitividade do setor. A complexidade do sistema atual, composto por diversos impostos federais e estaduais, destaca a necessidade de uma abordagem mais simplificada e eficiente.

Além disso, exploramos as possíveis mudanças e impactos decorrentes de propostas de reforma tributária que apresentam potencial para promover mudanças substanciais na tributação dos combustíveis, visando simplificar o sistema, reduzir a carga tributária e estimular a competitividade do mercado. No entanto, é fundamental considerar os possíveis desafios na implementação dessas reformas e garantir que seus benefícios sejam distribuídos de maneira equitativa entre os diversos agentes econômicos e a sociedade como um todo.

Em última análise, o presente trabalho contribui para o entendimento da tributação dos combustíveis no Brasil e oferece uma análise crítica dos desafios e oportunidades inerentes à implementação de uma reforma tributária nesse setor crucial da economia. A continuidade das discussões e ações nesse sentido são essenciais para a construção de um sistema tributário mais eficiente e justo, alinhado com as necessidades e aspirações da sociedade brasileira. É imperativo que as alterações propostas estejam alinhadas com os objetivos de promover o crescimento econômico, a justiça fiscal e o bem-estar social.

Diante desse panorama, a reforma tributária emerge não apenas como uma resposta aos desafios contemporâneos, mas como uma oportunidade de reconciliar a trajetória histórica da indústria de petróleo e biocombustíveis no Brasil com as demandas presentes e futuras. Ao reconhecer as nuances do passado, podemos moldar políticas tributárias que não apenas respondam às exigências econômicas do momento, mas que também estejam alinhadas com as aspirações de um desenvolvimento sustentável e socialmente inclusivo.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.859, de 10 de setembro de 2013. Institui crédito presumido da Contribuição para o PIS/PASEP e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) na venda de álcool, inclusive para fins carburantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 set. 2013. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em 06 jan. 2024.

_____. Decreto nº 8.395, de 28 de janeiro de 2015. Altera os decretos que reduzem as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de gasolina, óleo diesel, gás liquefeito de petróleo e querosene de aviação e as alíquotas da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados e álcool etílico combustível. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set. 2014. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 06 jan.2024.

_____. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 de dezembro. 2017a. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 06 jan.2024.

_____. Decreto nº 9.101, de 20 de julho de 2017. Altera o Decreto nº 5.059, de 30 de abril de 2004, e o Decreto nº 6.573, de 19 de setembro de 2008, que reduzem as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de gasolina, óleo diesel, gás liquefeito de petróleo (GLP), querosene de aviação e álcool. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 jul. 2017b. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 06 jan.2024.

_____. Decreto nº 9.112, de 28 de julho de 2017. Reduz as alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidentes sobre a importação e a comercialização de álcool, inclusive para fins carburantes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 jul. 2017b. Fonte: www.planalto.gov.br. Acesso em: 06 jan.2024

_____. Medida Provisória 1.163/2023, de 28 de fevereiro de 2023. Reduz alíquotas de contribuições incidentes sobre operações realizadas com gasolina, álcool, gás natural veicular e querosene de aviação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 mar. 2023

_____. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário 593.849/MG. Relator Min. Edson Fachin, Tribunal Pleno, julgado em 08 nov. 2017, DJE. 20 nov. 2017. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12692057> . Acesso em: 20 fev. 2024.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. *Biocombustíveis*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/qualidade-de-produtos/biocombustiveis>

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. **Dados estatísticos** — Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (www.gov.br). 2023 Disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-estatisticos/dados-estatisticos> . Acessado em 08 de fev. 2024.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – Comercio Exterior Publicado em 28/10/2020 Atualizado em 21/12/2023 <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/importacoes-e-exportacoes/comercio-exterior>

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Composição e estruturas de formação dos preços**. ANP. 2024 Disponível em <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/composicao-e-estruturas-de-formacao-dos-precos>. Acessado em 28 de jan. 2024

Agência Senado. Reforma Tributária Promulgada Principais Mudanças Dependem De Novas Leis. 2023. Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/12/21/reforma-tributaria-promulgada-principais-mudancas-dependem-de-novas-leis> Acesso em 08 de fev. 2024.

ALVEAL, Carmen. Os Desbravadores – A Petrobras e a Construção do Brasil Industrial. Rio de Janeiro: Relume Dumará/Anpocs, 1994.

AUTOR (ou entidade responsável pelo site). Título do Site. Cidade: Editora (se disponível), ano de publicação (se disponível). Disponível em: <URL>. Acesso em: dia mês ano.

BUSS, Gabriel. Reforma tributária tem ao menos 75 pontos a serem regulamentados... Poder360, 2024. Disponível em <https://www.poder360.com.br/congresso/reforma-tributaria-tem-ao-menos-75-pontos-a-serem-regulamentados/>

CASTELO, Luis. Reforma tributária e seu impacto no cenário econômico. CONJUR. 2023. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2023-nov-23/reforma-tributaria-e-seu-impacto-no-cenario-economico/> Acesso em 08 de fev. 2024.

CASTRO, Eduardo de. LUSTOZA, Helton Kramer. GOUVÊA, Marcus de Freitas. Tributos em Espécie. Edições JusPODIVM. Ed. JusPODIVM, 2014.

Conselho Nacional de Política Energética-CNPE.(2009).Resolução nº 06, de 16 de setembro de 2009. [Resolução] 2009. Diário Oficial da União. CNPE, Brasília, DF, Brasil.

Conselho Nacional de Política Energética – CNPE. Cnpe Aprova Aumento Da Mistura Do Biodiesel Ao Diesel. CNPE, 2022. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/cnpe-aprova-aumento-da-mistura-do-biodiesel-ao-diesel#:~:text=O%20Conselho%20Nacional%20de%20Pol%C3%ADtica,a%20importa%20do%20combust%C3%ADvel%20f%C3%B3ssil>.

Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ. ATO COTEPE/ICMS N° 16, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2023. CONFAZ 2023. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/atos/2023-1/ato-cotepe-icms-16-23>

Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ. CONVÊNIO ICMS N° 212, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2023. Altera o Convênio ICMS nº 15/23, que dispõe sobre o regime de tributação monofásica do ICMS a ser aplicado nas operações com gasolina e etanol anidro combustível, nos termos da Lei Complementar nº 192, de 11 de março de 2022, e estabelece procedimentos para o controle, apuração, repasse e dedução do imposto. CONFAZ, 2023. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2023/CV212_23

Conselho Nacional de Política Fazendária - CONFAZ. Alíquotas e reduções de base de cálculo nas operações internas dos Estados e do Distrito Federal, 2019. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao> . Acesso em: 06 jan.2024.

Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ. ATO COTEPE/PMPF N° 5, de 23 de fevereiro de 2023. CONFAZ 2023. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/atos-pmpf/2023-1/pmpf005_23

Empresa de Pesquisa Energética – EPE Preço de Realização EPE, 2019 Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-413/topico-474/SP-EPE-DPG-SDB-Abast-01-2019_Pre%C3%A7oRealiza%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em 10 jan 2024.

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Balanço Energético Nacional 50 anos: cinquenta anos de estatísticas energéticas. EPE, 2020.

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Estudos da Série de Formação de Preços dos Combustíveis. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/estudos-da-serie-de-formacao-de-precos-dos-combustiveis>

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. *Entendendo a formação de preços de combustíveis no Brasil*. Junho, 2023 Disponível em https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-413/topico-594/Entendendo%20a%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Pre%C3%A7os%20de%20Combust%C3%ADveis_Julho%202023.pdf

Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Relatório síntese do balanço energético nacional: ano base 2022. Brasília: MME, 2023. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN_S%C3%ADntese_2023_PT.pdf . Acesso em: 28 jan. 2024.

FARAH, M. A. Petróleo e seus derivados: definição, constituição, aplicação, especificações, características de qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

FARIA-DOS-SANTOS, Henrique et al. Crise do setor sucroenergético no Brasil e a vulnerabilidade territorial dos municípios canavieiros. EURE (Santiago), v. 48, n. 145, p. 1-26, 2022.

FECOMBUSTIVEIS , Mapa mental ICMS. FECOMBUSTIVEIS 2022. Disponível em <https://www.fecombustiveis.org.br/tributacao>

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, Eloi; PEDROSA JUNIOR, Oswaldo A.; PINHO, António Correia de. Dicionário do petróleo em língua portuguesa: exploração e produção de petróleo e gás. **Rio de Janeiro: Lexicon**, 2010.

Forain 'Three phase separators'. (2022). Disponível em: <<https://forain.net/products>> (Acesso em 05 de fevereiro de 2023).

Governo cria imposto de exportação sobre óleo cru e altera novamente tributação de combustíveis <https://www.mattosfilho.com.br/unico/imposto-exportacao-combustivel/> Acesso em 10 jan. 2024

Instituto Brasileiro de Petróleo – IBP Mapa Mental ICMS. IBP, 2022. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2022/05/mapa-mental-icms.pdf>> Acesso em 10 jan 2024.

Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP. Evolução da produção, exportação e importação de petróleo no Brasil. IBP. 2023. Disponível em <<https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/producao-importacao-e-exportacao-de-petroleo/>> . Acessado em 07 jan 2023.

Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás – IBP. Produção e consumo globais de-petroleo e combustíveis líquidos. IBP. 2023b. Disponível em:

<https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/producao-e-consumo-globais-de-petroleo-e-combustiveis-liquidos/>. Acessado em 07 jan 2023.

Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás – IBP. Vendas anuais de combustíveis. IBP 2023c Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/vendas-anuais-de-combustiveis/>. Acessado em 07 jan 2023.

MACHADO, H., (2019). Curso de Direito Tributário. ISBN 978-85-392-0443-4, Malheiros editores, 40ª edição, 560 p., São Paulo.

Mercado Comum do SUL – MERCOSUL. Nomenclatura Común (NCM) y Arancel Externo Común (AEC) - MERCOSUR 2024 Disponível em: <https://www.mercosur.int/politica-comercial/ncm/> Acesso em 07 jan 2024.

Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Série: Formação de preços de combustíveis. Setembro, 2019. Disponível em:

MORAIS, José Mauro de. Petróleo em águas profundas: uma história tecnológica da Petrobras na exploração e produção offshore. 2013.

OLIVEIRA, Bárbarah Cléo Rodrigues Juvêncio de. A tributação do comércio exterior de petróleo. 2021.

PÊGAS, P. H., (2020). Aspectos tributários na Cadeia de Suprimentos. Curso: Aspectos Tributários na Cadeia de Suprimentos-08-20, IDE-FGV, 2020.

PINTO JR. Helder. Economia da Energia – Fundamentos Econômicos, Evolução Histórica e Organização Industrial. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007.

SANTOS, G. R., Garcia, E. A. & Shikida, P. F. A.. A crise na produção de etanol e as interfaces com as políticas públicas. Radar (IPEA). 2015. p27-38. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/150630_radar_39_cap3.pdf

SENADO FEDERAL - Energias Renováveis e Biocombustíveis, Brasil, 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento/download/ebed4cc1-8f6b-417f-ada1-99418a03d57b>

Sindicato Nacional Das Empresas Distribuidoras De Combustíveis E De Lubrificantes - SINDICOM. Posicionamento do setor de combustíveis sobre a reforma tributária. SINDICOM, 2023. Disponível em <<https://sindicom.com.br/index.php/posicionamentos/posicionamentos-reforma-tributaria/>

SINDIFISCO . O novo modelo de tributação dos combustíveis à luz da Constituição, CONJUR, 2022. Disponível em <https://sindifisco.org.br/noticias/o-novo-modelo-de-tributacao-dos-combustiveis-a-luz-da-constituicao>

SODRÉ, Eduardo, Folha de São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/01/brasil-pode-ficar-fora-do-mercado-exportador-se-nao-fizer-carros-eletricos-diz-presidente-de-associacao.shtml>. Acesso em 19 jan 2024

SUTTO, Giovanna. **Reforma tributária: preço dos combustíveis continuará causando ‘dor de cabeça’ ao consumidor? Especialistas se dividem sobre efeitos da medida no quesito mais importante: o preço de diesel, gasolina e etanol.** Infomoney. 2023. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/consumo/reforma-tributaria-preco-dos-combustiveis-continuara-causando-dor-de-cabeca-ao-consumidor/> Acesso em: 15 jan.2024

VIDAL, M. F. (2019). Produção e uso de biocombustíveis no Brasil. Caderno Setorial ETENE. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. Recuperado de <https://cultura.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/630>