Empresa de Pesquisa Energética

NOTA TÉCNICA

Projeções dos Preços dos Combustíveis Líquidos para Atendimento aos Sistemas Isolados e Usinas da Região Sul em 2023

Rio de Janeiro, Outubro de 2022

Ministério de Minas e Energia

Imagens da Capa:

Banco de Imagens CAT (Energia na Selva)

Reprodução/TV Liberal

Fotografia propriedade de Sikaraha

Foto inalterada de Eduardo Tavares obtida em PAC.

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - "*double sided*")

NOTA TÉCNICA DPG/DEE Nº 01/2022

Projeções dos Preços dos Combustíveis Líquidos para Atendimento aos Sistemas Isolados e Usinas da Região Sul em 2023

GOVERNO FEDERAL
Ministério de Minas e Energia

Ministério de Minas e Energia

Ministro
Adolfo Sachsida

Secretaria Executiva
Hailton Madureira de Almeida

Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais
Giovani Vitória Machado

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
Erik Eduardo Rego

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis
Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretor de Gestão Corporativa
Angela Regina Livino de Carvalho

Coordenação Geral

Angela Oliveira da Costa
Thiago Ivanoski Teixeira

Coordenação Técnica

Guilherme Mazolli Fialho
Marcelo Castello Branco Cavalcanti
Patrícia Feitosa Bonfim Stelling

Equipe Técnica

Aline Couto Amorim
Bruno R L. Stukart
Michele Almeida de Souza
Rachel Martins Henriques
Rafael Barros Araujo

http://www.epe.gov.br

Sede
Esplanada dos Ministérios Bloco "U"
Ministério de Minas e Energia - Sala 744 - 7º andar
Brasília – DF – CEP: 70.065-900

Escritório Central
Praça Pio X, nº 54
20040-020 - Rio de Janeiro – RJ

13 de outubro de 2022

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO E REVISÕES

Área de estudo:

ABASTECIMENTO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO

PROJETOS DE GERAÇÃO

Estudo:

Projeções dos Preços dos Combustíveis Líquidos para Atendimento aos Sistemas Isolados e Usinas da Região Sul em 2023

Revisão	***Data de emissão***	***Descrição***
r0	13/10/2022	Envio de versão preliminar à CCEE.
	10/11/2022	Publicação no site da EPE

SUMÁRIO

Introdução **1**

1. A Composição dos Preços dos Combustíveis **4**

2. Preço de Realização **4**

2.1. Projeções dos Preços dos Combustíveis Internacionais *4*

2.1.1. Preço de Petróleo 4

2.1.2. Projeções dos Preços dos Combustíveis no Mercado Internacional 7

2.2. Projeções dos Preços de Realização dos Derivados de Petróleo no Brasil *9*

3. Tributos Federais **10**

4. Tributo Estadual **10**

5. Preço do Biodiesel **12**

6. Custos Logísticos **13**

7. Composição do Preço Final do Óleo Diesel **14**

7.1. Regionalização do Preço do Óleo Diesel *14*

7.1.1. Composição do Preço do Óleo Diesel no Amazonas (AM) 16

7.1.2. Composição do Preço do Óleo Diesel no Mato Grosso (MT) 18

7.1.3. Composição do Preço do Óleo Diesel no Pará (PA) 20

7.1.4. Composição do Preço do Óleo Diesel em Pernambuco (PE) 22

7.1.5. Composição do Preço do Óleo Diesel em Roraima (RR) 23

7.1.6. Composição do Preço do Óleo Diesel no Paraná (PR) 25

7.1.7. Composição do Preço do Óleo Diesel no Rio Grande do Sul (RS) 27

7.1.8. Composição do Preço do Óleo Diesel em Santa Catarina (SC) 28

8. Composição do Preço do Óleo Combustível **30**

8.1. Composição do Preço do Óleo Combustível em Amazonas (AM) *31*

8.2. Composição do Preço do Óleo Combustível no Rio Grande do Sul (RS) *32*

8.3. Composição do Preço do Óleo Combustível no Paraná (PR) *34*

8.4. Composição do Preço do Óleo Combustível Em Santa Catarina (SC) *35*

9. Considerações Finais **36**

Referências **40**

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Preços internacionais de petróleo e derivados 8
Gráfico 2 - Composição do preço do óleo diesel no Amazonas 17
Gráfico 3 - Projeção do preço do óleo diesel no Amazonas 18
Gráfico 4 - Composição do preço do óleo diesel no Mato Grosso 19
Gráfico 5 - Projeção do preço do óleo diesel no Mato Grosso 20
Gráfico 6 - Composição do preço do óleo diesel no Pará 20
Gráfico 7 - Projeção do preço do óleo diesel no Pará 21
Gráfico 8 - Composição do preço do óleo diesel em Pernambuco 22
Gráfico 9 - Projeção do preço do óleo diesel em Pernambuco 23
Gráfico 10 - Composição do preço do diesel em Roraima 24
Gráfico 11 - Projeção do preço do óleo diesel em Roraima 25
Gráfico 12 - Composição do preço do óleo diesel no Paraná 26
Gráfico 13 - Projeção do preço do óleo diesel no Paraná 26
Gráfico 14 - Composição do preço do óleo diesel no Rio Grande do Sul 27
Gráfico 15 - Projeção do preço do óleo diesel no Rio Grande do Sul 28
Gráfico 16 - Composição do preço do óleo diesel em Santa Catarina 29
Gráfico 17 - Projeção do preço do óleo diesel em Santa Catarina 29
Gráfico 18 - Composição do preço do óleo combustível no Amazonas 31
Gráfico 19 - Projeção do preço do óleo combustível no Amazonas 32
Gráfico 20 - Composição do preço do óleo combustível no Rio Grande do Sul 33
Gráfico 21 - Projeção do preço do óleo combustível no Rio Grande do Sul 33
Gráfico 22 - Composição do preço do óleo combustível no Paraná 34
Gráfico 23 - Projeção do preço do óleo combustível no Paraná 35
Gráfico 24 - Composição do preço do óleo combustível em Santa Catarina 35
Gráfico 25 - Projeção do preço do óleo combustível em Santa Catarina 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Sistemas Isolados por estado 2
Figura 2 - Cargas fiscais estaduais de ICMS sobre óleo diesel 11
Figura 3 - Sistemas Isolados do Amazonas 17

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Projeção mensal do petróleo tipo Brent para o ano de 2023 6
Tabela 2 - Projeção mensal do óleo diesel e do óleo combustível 1,0% m/m em USGC para 2023 8
Tabela 3 - Diferença entre o preço do diesel, praticado por produtores e importadores, em âmbito regional e nacional 15
Tabela 4 - Diferença entre o preço do óleo combustível, praticado por produtores e importadores, em âmbito regional e nacional 30
Tabela 5 - Projeção de preços finais do óleo diesel para os geradores dos Sistemas Isolados, por UF, em 2023 38
Tabela 6 - Projeção de preços de revenda do óleo diesel, por UF, para 2023 38
Tabela 7 - Projeção de preços finais do óleo combustível para os geradores do SI, por UF, em 2023 39

ÍNDICE DE SIGLAS E SIGLEMAS

ACR - Ambiente de Contratação Regulada

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

ATE - Alto Teor de Enxofre

Bacen - Banco Central do Brasil

BTE - Baixo Teor de Enxofre

CONFAZ - Conselho Nacional de Política Fazendária

CCC - Conta de Consumo de Combustíveis

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

EIA - *Energy Information Administration*

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

EUA - Estados Unidos da América

ICMS - Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação

IMO - *International Maritime Organization*

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

MME - Ministério de Minas e Energia

MP - Medida Provisória

MVA - Margem de Valor Agregada

OC - Óleo Combustível

OCA1 - Óleo Combustível tipo A1

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico

Opep - Organização dos Países Exportadores de Petróleo

PDE - Plano Decenal de Expansão de Energia

PEN SI - Plano Anual de Operação Energética dos Sistemas Isolados

PIE - Produtor Independente de Energia Elétrica

Plog - Custos logísticos de suprimento do combustível às localidades

ppm - partes por milhão

PMPF - Preço Médio Ponderado ao consumidor Final

SDB - Superintendência de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis

SEG - Superintendência de Projetos de Geração

SIN - Sistema Interligado Nacional

SI - Sistema Isolado

UF - Unidade Federativa

USGC - *United States Gulf Coast*

Introdução

Ciente de sua missão de realizar estudos e pesquisas para subsidiar o planejamento energético nacional, através desta Nota Técnica, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) apresenta estimativas dos preços de combustíveis líquidos nos Sistemas Isolados (SI) para o ano de 2023.

A Medida Provisória (MP) nº 735/2016, convertida na Lei nº 13.360/2016, estabeleceu à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) a responsabilidade de gerir os recursos das contas setoriais, inclusive da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC).

A CCC é um encargo do setor elétrico brasileiro pago por todas as concessionárias de distribuição e de transmissão de energia elétrica, usado para cobrir a diferença entre o custo de geração nos Sistemas Isolados (SI) e o custo médio da energia no Ambiente de Contratação Regulada (ACR médio) do Sistema Interligado Nacional (SIN). Essa conta foi criada pela Lei nº 5.899/1973, inicialmente com o objetivo de rateio dos custos com combustíveis utilizados no SIN, mas, desde 1992 a CCC é utilizada para cobrir os custos de combustíveis apenas dos SI. A CCC é parte da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), um encargo setorial destinado à promoção do desenvolvimento energético em todo o território nacional, seguindo em cumprimento à programação determinada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) (CCEE, 2022). Em 2016, a CCEE também passou a ser responsável pela elaboração do orçamento de tais contas, e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) pelo Plano Anual de Operação Energética dos Sistemas Isolados (PEN SISOL) (CCEE, 2020).

Os SI são sistemas elétricos que, em sua configuração normal, não estão eletricamente conectados ao SIN por razões técnicas ou econômicas. Eles estão, em sua maioria, localizados na Região Norte e são responsáveis por menos de 1% do consumo de energia elétrica no Brasil. O suprimento de energia nessas localidades acontece predominantemente por meio de usinas termelétricas que utilizam óleo combustível ou óleo diesel como insumo para a geração de energia elétrica. Contudo, é esperado que com a entrada em operação das usinas contratadas no Leilão de Boa Vista a participação da geração diesel seja reduzida para 66% a partir de 2022 (ONS, 2021), fato que contribui para o elevado custo de geração nos SI, onerando a CCC. A disposição de tais sistemas está ilustrada na Figura 1.

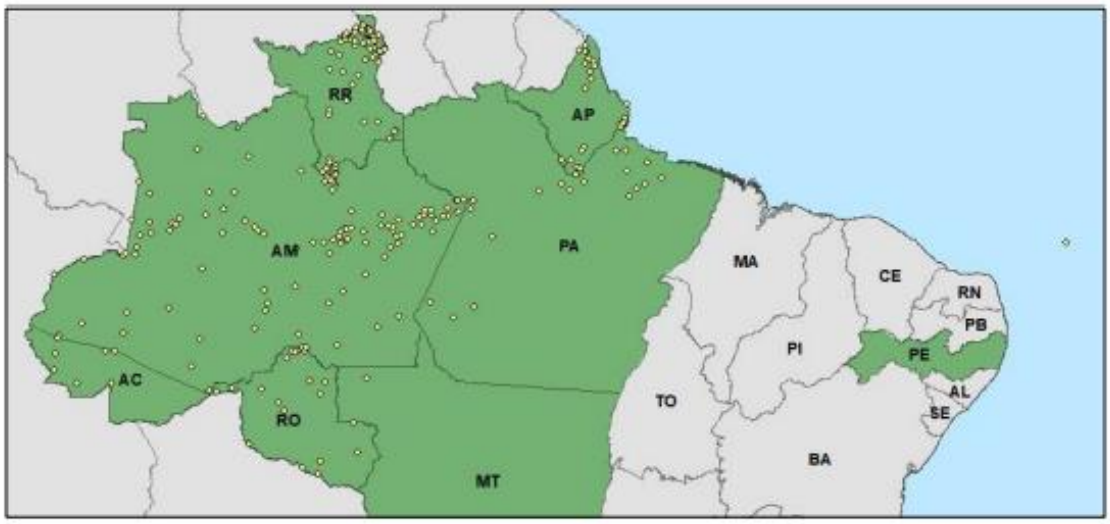

Figura 1 - Sistemas Isolados por estado

Fonte: EPE (2021).

Destaca-se que a Figura 1 contempla os 251 Sistemas Isolados considerados no Relatório de Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados - Horizonte 2026 - Ciclo 2021 (EPE, 2021), e que tal relatório contempla novas localidades, informadas pelas distribuidoras à EPE, que não são consideradas no planejamento do ONS.

Uma das responsabilidades da CCEE é proceder ao reembolso preliminar do custo de aquisição de combustíveis, que representa 31% do valor desembolsado pela CCC para a geração de energia elétrica nos SI (CCEE, 2022a), contribuindo de forma expressiva para o peso da CCC nas despesas da CDE – 37% (ANEEL, 2022).

A necessidade de projetar o dispêndio com a conta de combustíveis, a fim de estimar o reembolso dos geradores, está entre os principais motivadores para o desenvolvimento deste documento, que presta suporte à CCEE e permite maior transparência e informação à sociedade. Tal ação está associada à finalidade da EPE, de desenvolver estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento energético nacional, considerando a energia elétrica, petróleo e seus derivados, gás natural e biocombustíveis. Desta forma, a presente Nota Técnica tem por objetivo estimar os preços de combustíveis líquidos utilizados nos SI para o ano de 2023, de forma a subsidiar a CCEE nas estimativas de previsão orçamentária da CCC. Os preços para óleos combustíveis na Região Sul também são estimados, para auxiliar as projeções do custo de térmicas nessa região.

Conforme a atribuição legal da EPE de elaborar os cenários e as premissas de seus estudos (em particular, o Plano Decenal de Expansão de Energia e o Plano Nacional de Energia) e de prestar suporte ao Ministério de Minas e Energia (MME) no planejamento energético nacional, a EPE avalia as perspectivas mundiais da indústria petrolífera no que concerne a quesitos como oferta, demanda, geopolítica e preços de *commodities*. A projeção de preços de derivados de petróleo, tanto no mercado internacional quanto no nacional, é primordial para subsidiar o MME na elaboração de novas políticas públicas no âmbito do planejamento energético.

A formação de preços dos combustíveis é assunto de uma série de publicações específicas da EPE, com o objetivo de difundir o conhecimento sobre o tema (EPE, 2022a). O presente documento apresenta-se como material complementar à referida série, contribuindo para maior entendimento sobre a formação de preços. No que diz respeito aos SI, são estimadas as parcelas de custos associados à logística de fornecimento de combustíveis a essas regiões, possibilitando estimar o custo final do insumo energético da geração de energia elétrica nas localidades isoladas.

Deste modo, o presente documento apresentará as principais premissas, a metodologia adotada e, por fim, as estimativas dos preços dos combustíveis (óleo diesel e óleo combustível) a serem pagos pelos geradores de eletricidade do SI, contemplados pela CCC. Além disso, esta Nota Técnica calcula valores para combustíveis utilizados na inicialização de térmicas a carvão na Região Sul, pois a compra desse combustível também é reembolsada pela CCC.

1. A Composição dos Preços dos Combustíveis

Para o cálculo dos custos com combustíveis (óleo diesel e óleo combustível) dos geradores de eletricidade do SI, contemplados pela CCC, devem ser estimados os preços de referência destes derivados em cada um dos diferentes estados em que os SI estão localizados. A projeção destes preços deverá considerar as diversas parcelas, a saber:

- Preço de realização;
- Tributos federais;
- Preço pago pelo biodiesel (teor mandatório presente no óleo diesel B);
- Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS);
- Custos logísticos de suprimento do combustível às localidades (Plog);
- Margem de distribuição.

A depender da logística e da tributação estadual, além do custo adicional com eventual mistura de biocombustível, o preço de realização pode representar mais de 50% do preço final pago (preço de referência) para aquisição do combustível pelas empresas geradoras no SI.

2. Preço de Realização

Um dos componentes mais importantes do preço dos combustíveis é o preço de realização dos derivados de petróleo (EPE, 2022a). Trata-se do preço cobrado por produtores e importadores, excluindo-se os tributos. Esse preço é projetado a partir do preço da molécula vendida, que é precificada no mercado global, e inclui os custos de internação para o Brasil.

2.1. Projeções dos Preços dos Combustíveis Internacionais

Nas subseções seguintes serão apresentadas com maiores detalhes as etapas para a elaboração das projeções de preços de petróleo e seus derivados no mercado internacional. São elas: o preço de petróleo tipo Brent, e os de óleo diesel e de óleo combustível no mercado internacional.

2.1.1. Preço de Petróleo

O ano de 2022 foi marcado pelas retomadas da economia mundial e da demanda de petróleo, devido à recuperação após dois anos de pandemia global, que ocorreu mesmo diante de uma escalada de preços. O aumento do patamar e da volatilidade dos preços de petróleo foi causada especialmente pelo conflito na Ucrânia, e a imposição de sanções sobre a Rússia.

As incertezas de curto e de longo prazo são elevadas, devido ao aumento das pressões para acelerar a transição energética em países importadores de petróleo, ao mesmo tempo em que esses são obrigados a elevar seu consumo de combustíveis fósseis para conseguir reduzir sua dependência russa. Soma-se a isso uma desaceleração da economia chinesa, que continua com repetidos *lockdowns* para evitar contaminação populacional com Covid-19.

Apesar da valorização do dólar estadunidense como consequência da crise atual, que encarece a compra de *commodities* como o petróleo para países detentores de outras moedas, a demanda pode não reduzir de forma a se equilibrar com a oferta. A demanda é pressionada para cima pelo aumento de preço de outras *commodities*, como o GNL e o carvão, devido à potencial substituição desses por derivados de petróleo. Ademais, programas de estímulo correntes e futuros, focados em infraestrutura, como os anunciados nos EUA e China, tendem a elevar a demanda da construção civil. Registra-se, ainda, o potencial aumento da demanda para atendimento aos maiores níveis de atividade industrial com vistas a possibilitar a aceleração da redução da dependência russa, especialmente na Europa.

Os níveis atuais em investimentos em exploração e produção (E&P) aparentam ser insuficientes para contornar o declínio natural dos campos (Rystad, 2022). A baixa capacidade ociosa da Opep+ (grupo formado pelos membros da Opep, Rússia e outros países produtores), e a frequente pressão de redução de sua oferta, também promove a elevação dos preços.

A arrecadação recorde dos países produtores ao longo de 2022 permite que a Opep+ tenha maior margem de manobra para influenciar os preços, por exemplo, por meio de corte da sua produção. Países como a Arábia Saudita e os Emirados Árabes Unidos estão investindo para aumentar sua capacidade produtiva, objetivando manter um “colchão” para atendimento de disrupções temporárias de maior impacto.

A maior parte da valorização do petróleo, especialmente no segundo trimestre do ano de 2022, foi decorrente da expectativa de redução significativa das exportações russas. Essa diminuição não se concretizou, com países europeus continuando a comprar produtos da Rússia, como petróleo, seus derivados, carvão, fertilizantes e gás natural. Isso ocorreu apesar da imposição de sanções, especialmente financeiras, para tentar reduzir as receitas russas. No entanto, a necessidade de constituir estoques antes do inverno, a impossibilidade de encontrar alternativas de suprimento no curto prazo para regiões exclusivamente atendidas por dutos russos, e a presença de refinarias e outros ativos europeus de propriedade de empresas russas contribuíram para que as importações europeias continuassem, apesar de em patamares inferiores (S&P Global, 2022a). Outrossim, China, Turquia e Índia elevaram suas importações de petróleo russo. E Arábia Saudita, Egito e Emirados Árabes Unidos aumentaram as importações, principalmente de óleo combustível proveniente da Rússia (S&P Global, 2022b). Isso permitiu que as exportações russas de petróleo e derivados, que despencaram em abril de 2022, se recuperassem rapidamente. Sanções mais rígidas impostas pela Europa estão acordadas para entrar em

vigor a partir de dezembro de 2022, o que pode reduzir a oferta de petróleo e seus derivados no final de 2022 (EU, 2022).

Fora da Opep+, a atividade petrolífera começa a se recuperar, os altos preços incentivaram empresas petrolíferas a autorizar gastos de capital maiores. Contudo, o aumento de oferta ainda é limitado no curto prazo. Os planos das empresas petrolíferas globais continuam a indicar resistência na aprovação de projetos de longo prazo de maturação (IEA, 2022). Segundo a IEA, os investimentos de 2021 e 2022 ainda são menores se corrigidos pelos custos (IEA, 2022). Os custos do *upstream* aumentaram em mais de 25% desde 2020, devido aos impactos da pandemia sobre cadeias globais de suprimentos (IEA, 2022). As sanções à Rússia têm o potencial de elevar ainda mais a pressão inflacionária sobre os custos. Empresas de capital aberto crescentemente demonstraram maior disciplina financeira, limitando gastos no curto prazo, o que explica a recuperação lenta da produção (S&P Global, 2022c). Há, também, influência da sociedade para que as empresas petrolíferas reduzam as suas emissões de gases de efeito estufa, o que impacta os investimentos na cadeia de combustíveis fósseis (Forbes, 2022).

A conjuntura do mercado internacional de petróleo, descrita anteriormente e detalhada em EPE (2022c), fundamentou as projeções de trajetórias de preços internacionais elaboradas pela EPE, para suporte ao planejamento energético nacional. A trajetória considera a continuidade da retomada da demanda global de petróleo no curto prazo, devido, principalmente, à recuperação da atividade econômica mundial. Segue a regulação da oferta internacional de óleo cru pela Opep+. Além disso, a trajetória de referência adota a premissa de redução moderada da produção russa, em meio a maiores restrições à compra de produtos russos pela Europa. Adicionalmente, considera-se uma acelerada taxa de declínio dos campos de produção no mundo, especialmente devido a investimentos insuficientes ao longo dos próximos anos. Por fim, os estoques relativamente baixos de petróleo e de óleo diesel devem permanecer pressionando as cotações para cima.

A trajetória de referência marca um expressivo aumento dos preços de petróleo em 2022 (45% em relação à 2021), com redução marginal dos preços em 2023, o que inclui a regularização dos estoques de derivados de petróleo, especialmente de óleo diesel. Essa regularização deve ocorrer com a entrada de novas refinarias na Ásia e Oriente Médio (EIA, 2022a).

A partir deste descritivo, as projeções mensais do petróleo tipo Brent são indicadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Projeção mensal do petróleo tipo Brent para o ano de 2023

Produto (US$mai2022/b)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Brent	110	107	106	103	102	102	100	98	96	66	97	98

Fonte: EPE.

Na próxima seção, considera-se o reflexo da evolução do preço do petróleo tipo Brent e a dinâmica de mercado internacional para óleo diesel e óleo combustível para projetar o preço dos combustíveis no curto prazo.

2.1.2. Projeções dos Preços dos Combustíveis no Mercado Internacional

Os preços internacionais de derivados de petróleo, em grande medida, acompanham as variações dos preços de óleos marcadores, como o petróleo tipo Brent. A metodologia de projeção dos preços de derivados de petróleo baseia-se em procedimentos econométricos, seguidos de ajustes temporais sobre o resultado parcial da econometria, de modo a refletir os impactos conjunturais e as perspectivas do mercado de cada derivado. Devido à expectativa de que os efeitos da pandemia ainda perdurem de forma mais significativa para alguns combustíveis, integrou-se uma análise desses impactos na precificação de curto prazo.

Para a elaboração das projeções de preços de derivados no mercado internacional, utiliza-se como parâmetro as cotações no Golfo do México (*United States Gulf Coast* - USGC), um dos principais centros de refino do mundo. As cotações no USGC são referência mundial, especialmente para o Brasil, dado que parcela significativa de suas importações de derivados de petróleo é proveniente dos Estados Unidos[1].

Para as projeções de preços de óleo diesel, além da permanência de políticas ambientais mais restritivas no transporte marítimo[2], considera-se a maior resiliência da demanda energética do setor de transporte de cargas no curto prazo, a substituição parcial do gás natural (elevando a demanda de combustíveis substitutos em distintos mercados), e estímulos econômicos que promovem a indústria de construção civil. Assim, o aumento da demanda global por óleo diesel deverá manter o prêmio desse combustível em patamares elevados em 2022 e 2023 (EPE, 2022d).

A demanda de Óleo Combustível (OC) de baixo teor de enxofre (BTE) permanecerá elevada devido ao fim das restrições na China e aos planos de recuperação industrial que devem aumentar as importações e a produção industrial. Contudo, os preços elevados do petróleo, a reorientação dos fluxos marítimos pelas sanções impostas à Rússia e uma escassez de contêineres no mercado mundial têm pressionado os preços de frete marítimo para cima, o que restringe a demanda de OC no curto prazo (EPE, 2022d).

As projeções de preços dos derivados no mercado internacional estão apresentadas no Gráfico 1 e na Tabela 2.

[1] 57% das importações brasileiras de óleo diesel entre janeiro e setembro de 2022 foram provenientes dos Estados Unidos, 16% da Índia, e 15% dos Emirados Árabes Unidos (COMEX STAT, 2022).

[2] Desde 1º de janeiro de 2020, encontram-se em vigor normas mais restritivas para combustíveis marítimos (estabelecidas pela IMO 2020), que determinaram a redução do limite máximo do teor de enxofre nesses produtos de 3,5% massa em massa (m/m) para 0,5% m/m.

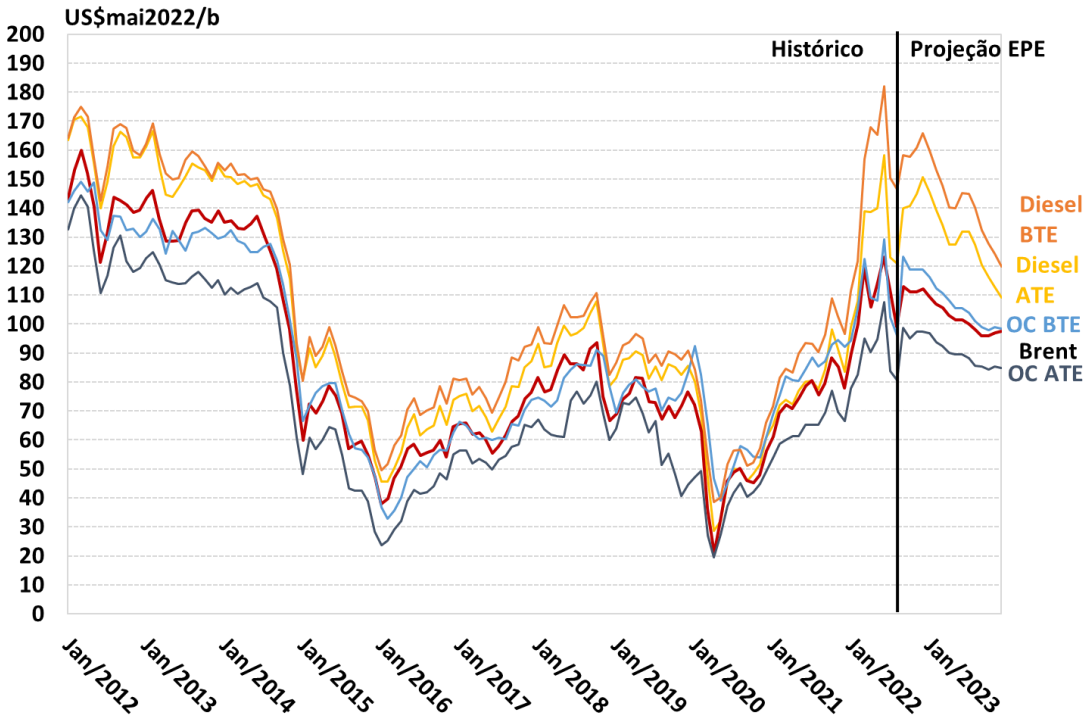

Gráfico 1 - Preços internacionais de petróleo e derivados

Fonte: EPE a partir de EIA (2021) e Opec (2021).

Tabela 2 - Projeção mensal do óleo diesel e do óleo combustível 1,0% m/m em USGC para 2023

Produto (US$mai2022/b)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Óleo Diesel S500 (USGC)	145	139	134	127	127	131	131	127	120	116	112	109
Óleo Diesel S10 (USGC)	160	153	147	140	140	145	145	140	132	127	124	119
Óleo Combustível 1,0% (USGC)	116	112	110	108	105	105	104	101	99	98	98	99

Fonte: EPE.

2.2. Projeções dos Preços de Realização dos Derivados de Petróleo no Brasil

As projeções de preços no Golfo do México são utilizadas para balizar os preços dos derivados no Brasil, a partir de sua paridade internacional[3], considerando as cotações internacionais, os custos de frete e de desembaraço alfandegário para internar o produto. Esses custos podem oscilar significativamente, dependendo do porto de recepção, do tipo de navio, da época do ano, da infraestrutura logística do terminal, e da necessidade de transbordo. Nesta Nota Técnica foram considerados custos de frete e de desembaraço alfandegário da ordem de 5% do valor do produto, alinhados com valores obtidos em ANP (2022a). Ademais, os preços foram convertidos para reais pelo câmbio PTAX médio[4].

Cumpre ressaltar que as cotações domésticas de óleo diesel ATE e BTE evoluem de forma muito próxima, acompanhando as flutuações do óleo diesel BTE no exterior. Portanto, a paridade utilizada para o cálculo do diesel S500 no Brasil foi feita utilizando o diesel BTE internacional.

Os preços de realização do óleo diesel de produtores e importadores ficaram acima da paridade durante os anos de 2015, 2016 e 2017, com médias anuais de 22%, 53% e 28%, respectivamente. Isso foi um dos motivos para o significativo aumento do número de importadores. Entre 2018 e 2020, esse valor tendeu à paridade de importação. Em 2021 e ao longo de 2022, os preços nacionais ficaram um pouco abaixo da paridade de importação, registrando médias de -7% e -10%. Para 2023, projeta-se preços domésticos alinhados à paridade de importação.

A dinâmica de preços do óleo combustível é um pouco diferente da do óleo diesel. Diferentemente do óleo diesel, para o qual o Brasil é importador líquido, o País é um exportador significativo de óleo combustível. Além disso, as novas limitações de teor de enxofre impostas pela IMO 2020, que entraram em vigor em 1º de janeiro de 2020, valorizaram significativamente os petróleos e óleos combustíveis com baixo teor de enxofre. Neste contexto, a produção e exportação brasileira de óleo combustível aumentou.

Nos últimos meses os preços do óleo combustível têm ficado muito superiores à paridade de importação com o Golfo do México. Projeta-se uma continuidade desse prêmio, devido à pouca disponibilidade desse produto no mundo, e devido à baixa capacidade e rentabilidade de importação desse produto. Projeta-se, para 2023, o prêmio de 5% em relação ao preço de importação do óleo combustível no USGC.

[3] A Política de Preços da Petrobras lançada em outubro de 2016 prevê a paridade com o mercado internacional, que inclui custos como o frete de navios, custos internos de transporte e taxas portuárias (PETROBRAS, 2016). Considera também a margem a ser praticada para remunerar riscos inerentes à operação, o lucro e os tributos. Em 2018, a ANP iniciou a publicação de uma referência de formação dos preços dos combustíveis no país, utilizando como base os valores divulgados pela S&P Global, cujo objetivo é informar aos consumidores a média semanal dos preços de paridade de importação (ANP, 2022a).

[4] O câmbio médio entre janeiro e agosto de 2022 foi de R$5,12/US$. Para o futuro, utilizou-se as expectativas de mercado divulgadas no boletim Focus, de R$5,15/US$ até o final de 2022, e R$5,20/US$ para 2023 (BACEN, 2022a; 2022b).

3. Tributos Federais

Outro importante componente do preço dos combustíveis no Brasil são os tributos federais. Desde março de 2022, os tributos federais sobre o óleo diesel e o biodiesel foram zerados, por intermédio da Lei Complementar nº 192, de 11 de março de 2022 (BRASIL, 2022a). No entanto, essa isenção foi concedida até o fim de 2022. Adota-se a premissa que os tributos federais voltarão aos patamares anteriores em janeiro de 2023, devido à importância do diesel para a economia brasileira, especialmente pelo Brasil ter uma matriz de transportes com o modo rodoviário preponderante, e pela importância arrecadatória dos tributos sobre a venda de óleo diesel. Portanto, projeta-se uma continuidade da carga de tributos federais em R$ 0,35/l para o óleo diesel. Para o óleo combustível, também não se projetam alterações, com a manutenção da alíquota de PIS e de Cofins em 1,65% e 7,6%, respectivamente (BRASIL, 2004a).

4. Tributo Estadual

O tributo estadual tem papel relevante na formação de preço dos combustíveis. Trata-se do ICMS[5], um imposto sobre o valor agregado (Constituição Federal - Brasil, 1988), cuja alíquota pode variar por Unidade Federativa (UF) e por produto. Apresenta como principal fato gerador a circulação de mercadorias entre UFs ou dentro da mesma. As cargas fiscais[6] estaduais aplicadas ao diesel podem ser observadas na Figura 2.

[5] Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação.
[6] Para mais informações sobre cargas fiscais incidentes sobre os principais combustíveis, ver EPE (2022a).

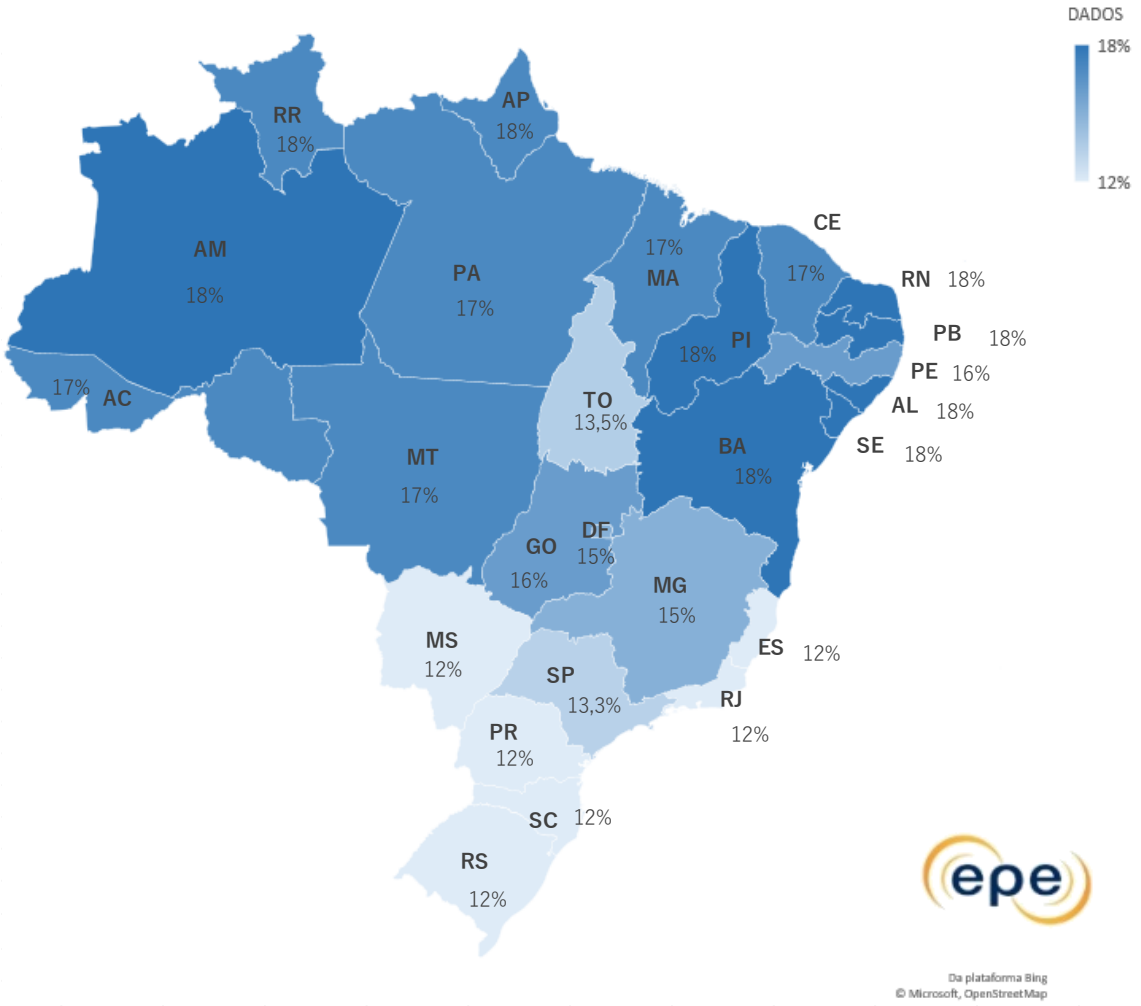

Figura 2 - Cargas fiscais estaduais de ICMS sobre óleo diesel

Fonte: EPE a partir de SECRETARIAS ESTADUAIS DA FAZENDA (2022).

A Lei Complementar nº 194, de 23 de junho de 2022, considerou como bens e serviços essenciais alguns combustíveis, como o óleo diesel e a gasolina, portanto limitando as alíquotas de ICMS a serem cobradas sobre esses combustíveis a 18% ou 17% (BRASIL, 2022b). Para o presente estudo, essa lei não provocou mudanças significativas sobre os preços do óleo diesel no Brasil, uma vez que a maior parte das alíquotas já se encontrava abaixo desse limite. As únicas reduções por causa dessa lei ocorreram no Maranhão, que teve sua alíquota reduzida de 18,5% para 17%. Outra mudança ocorreu no Amapá, que reduziu a alíquota de 25% para 17% em abril de 2021, e deveria ter retornado para 25% em janeiro de 2022. Contudo, devido ao congelamento dos preços de referência para cálculo das alíquotas, essa elevação não ocorreu (CONFAZ, 2021). Projeta-se uma continuidade da alíquota de 17% para 2023.

Portanto, para este estudo, serão adotadas cargas fiscais estaduais em vigor em cada UF que possua geradores de eletricidade do SI, contemplados pela CCC, além dos estados da Região Sul. Devido à importância da arrecadação com ICMS na venda de derivados de petróleo sobre a arrecadação dos estados, não se projeta redução dessas alíquotas para o ano de 2023.

Para o óleo combustível, foram utilizadas as cargas fiscais vigentes, de 18% no Amazonas, de 17,5% no Rio Grande do Sul, de 17% em Santa Catarina, e de 18% no Paraná.

5. Preço do Biodiesel

Outro componente importante na composição do preço do óleo diesel comercializado no Brasil é o preço do biodiesel. A Lei nº 13.263/2016 estabeleceu 10% de adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel, e autorizou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) a elevar o percentual de biodiesel na mistura até o patamar de 15% (BRASIL, 2016). A Lei também estabeleceu que o CNPE poderá, a qualquer tempo, por motivo justificado de interesse público, reduzir esse percentual, restabelecendo-o por ocasião da normalização das condições que motivaram tal redução. Assim, o percentual de 10% foi fixado para vigorar em 2022, por meio da Resolução CNPE nº 25, de 22 de novembro de 2021[7].

Historicamente, o preço do biodiesel ex-tributos tem sido negociado com prêmio sobre o preço de realização do diesel A produzido em refinarias ou importado. Entre 2014 e 2019, o prêmio foi, em média, de 31%, com a média anual flutuando entre 20% e 48%, e com preço nominal médio de R$ 2,36/l.

Ao longo de 2020, esse prêmio foi se elevando, em especial devido à redução das cotações internacionais do óleo diesel fóssil, impactada pelos reflexos da Covid-19 sobre a demanda de combustíveis. Por outro lado, o mesmo não ocorreu com o biodiesel, que apresentou elevação das cotações no período. A soja, principal insumo para produção de biodiesel no Brasil, atingiu níveis recordes nas cotações internacionais. A elevação das cotações do grão trouxe reflexos sobre o preço do biodiesel, visto que cerca de 70% do total produzido no Brasil tem origem no óleo de soja.

[7] Tendo em vista o disposto na Lei 13.263/2016, o CNPE, no uso de suas atribuições, estabeleceu na Resolução CNPE nº 16/2018, um cronograma da adição obrigatória de biodiesel, indicando que o aumento do percentual de biodiesel na mistura com o diesel deva ser de 1% ao ano a partir de 2019, atingindo 15% em volume, em 2023. Um maior detalhamento do processo pode ser consultado em MME (2019). A fim de garantir o abastecimento de combustíveis no País, foram realizadas reduções no percentual obrigatório em 2021: 10% nos meses de maio a agosto e novembro e dezembro e 12% nos meses de setembro e outubro. Desde novembro de 2021 o teor está em 10%, e está programado para ficar em 10% até o final de 2022 (ANP, 2022b; EPE, 2022b).

Durante a pandemia, a China aumentou ainda mais suas aquisições de soja para assegurar sua necessidade alimentar. Além disso, a desvalorização do câmbio brasileiro conduziu à maior promoção das exportações de soja e demais produtos brasileiros. O rearranjo do setor levou as cotações de biodiesel ultrapassarem o patamar de R$ 5,00/l, e o prêmio acima do diesel A atingir mais de 200%. O prêmio se reduziu ao longo dos últimos meses, com a recuperação dos preços internacionais do diesel fóssil. No entanto, os preços do biodiesel no Brasil têm permanecido acima de R$ 6,00/l.

Como citado anteriormente, os preços do biodiesel no Brasil têm flutuado em linhas com as cotações de soja no mercado internacional. Por ser negociado em dólar, o câmbio brasileiro também impacta as cotações do biodiesel no Brasil. As expectativas de safra recorde de soja nos EUA, Argentina e no Brasil (USDA, 2022) têm reduzido os preços futuros. Além disso, ainda estimam-se preços historicamente elevados para o diesel internacional e de realização nacional. Logo, projeta-se a redução dos prêmios atuais do biodiesel, para 32%.

Além dos itens já apresentados, outro componente do preço do combustível é a margem bruta de distribuição, que varia de acordo com condicionantes regionais. Assim, o preço do distribuidor é composto pelos custos de aquisição dos insumos e margens brutas deste elo da cadeia de comercialização de combustíveis, ponderado pela mistura do combustível, no caso do óleo diesel B (EPE, 2022a). Após essa etapa, são incluídos os custos logísticos para as usinas termelétricas nos Sistemas Isolados, um importante componente da formação de preço dos combustíveis analisados.

6. Custos Logísticos

Conforme citado anteriormente, os custos logísticos são outra parcela relevante na constituição dos preços de referência apresentados pelos agentes no processo de contratação de soluções de suprimento de energia nos Sistemas Isolados. De acordo com a Lei nº 12.111/2009, esta contratação ocorre por meio de leilão, através do qual os agentes interessados devem apresentar proposta contendo o seu preço de referência, em reais por Megawatt-hora (R$/MWh), calculado com base nos custos fixos e variáveis da sua forma de suprimento. A parcela “custo variável” do preço de referência deve considerar o valor do custo de combustível e dos tributos, além do custo da logística de suprimento do combustível às localidades (Plog), que está relacionada diretamente às dificuldades de acesso aos SI.

Ressalta-se que os valores de Plog, atualizados para junho de 2022, declarados pelos agentes vendedores nos leilões dos SI, foram utilizados para auxiliar na estimativa do custo final de óleo diesel nas usinas dos estados Amazonas, Pará e Roraima. Para as distribuidoras que não foram objeto dos Leilões de Energia: Neoenergia Pernambuco e Vibra Energia (antiga Petrobras Distribuidora) - esse custo logístico foi estimado de maneira específica, como detalhado nas seções seguintes. Ressalta-se que a única localidade isolada do MT possui previsão de interligação para o segundo semestre de 2022 e que todas as localidades isoladas do Acre, Amapá e Rondônia já foram objeto dos Leilões dos Sistemas Isolados.

É importante destacar a existência de uma relação direta entre a posição geográfica das localidades e dos rios da Região Norte, na medida em que o modo hidroviário possui papel importante no transporte de combustível para atendimento aos SI. Deste modo, o transporte hidroviário tem o seu custo atrelado não só à distância em que as localidades se encontram do centro distribuidor, como também às condições de navegabilidade dos rios e os períodos de seca, o que pode, em alguns casos, inviabilizar a movimentação de óleo diesel ou óleo combustível. Neste contexto, faz-se necessário prever estrutura de armazenamento destes combustíveis nas localidades que podem vir a ser afetadas por esses aspectos, considerando que o período de seca pode durar algumas semanas ou até mesmo meses.

7. Composição do Preço Final do Óleo Diesel

Considerando que os SI estão, em sua maioria, localizados na Região Norte, em diferentes estados, faz-se necessária a regionalização dos preços dadas as características distintas destes sistemas elétricos. Sendo assim, a composição do preço final do óleo diesel será elaborada individualmente, para cada estado que hoje possui geradores contemplados pela CCC, além dos estados da Região Sul.

7.1. Regionalização do Preço do Óleo Diesel

Para fins de regionalização das projeções de preços, foram utilizados como referência os preços médios ponderados semanais praticados pelos produtores e importadores de derivados de petróleo publicados pela ANP (2022c). A partir dos preços do óleo diesel, subtraindo os tributos federais incidentes sobre este derivado, foram calculados os preços de realização de produtores e importadores no Brasil, por região.

Ao longo do tempo, os preços regionais podem variar significativamente em relação à média brasileira, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 - Diferença entre o preço do diesel, praticado por produtores e importadores, em âmbito regional e nacional

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste
2010	-0,7%	-4,1%	2,5%	1,9%	0,6%
2011	0,5%	-4,9%	3,5%	2,8%	0,2%
2012	0,0%	-4,8%	6,7%	2,0%	0,4%
2013	-0,4%	-4,1%	4,5%	1,3%	0,8%
2014	0,4%	-3,8%	4,6%	0,5%	1,0%
2015	0,8%	-3,4%	4,9%	-0,5%	1,2%
2016	0,9%	-3,4%	5,2%	-1,5%	1,2%
2017	-6,3%	-6,4%	8,8%	-1,4%	3,6%
2018	-4,0%	-3,1%	6,8%	-0,6%	1,9%
2019	-4,0%	-3,5%	5,6%	-0,8%	2,2%
2020	-5,5%	-5,1%	7,1%	-0,7%	3,1%
2021	-2,3%	-3,7%	3,9%	-0,2%	1,6%
2022*	-1,7%	-2,1%	3,5%	-0,1%	0,9%
Média 2010-2021	-1,7%	-4,2%	5,3%	0,2%	1,5%

Fonte: ANP (2022c).
Nota: * Média dos primeiros seis meses de 2022.

Para fins de cálculo, levou-se em conta a média da diferença entre cada região e o preço nacional entre os anos de 2010 e 2021.

Ressalta-se que os Sistemas Isolados do Acre, Rondônia e Amapá são todos atendidos por Produtores Independentes de Energia Elétrica (PIEs), cujo montante de remuneração é determinado pelos valores negociados em leilão, não havendo pagamento pelo óleo diesel consumido. Assim, não há necessidade de estimar o custo do combustível nesses estados.

7.1.1. Composição do Preço do Óleo Diesel no Amazonas (AM)

O ICMS sobre o óleo diesel no estado do Amazonas permanece com uma carga fiscal de 18% desde janeiro de 2016, com valor anterior de 17% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Adota-se para a projeção a continuidade da referida carga de 18%. Usualmente, o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) publica o preço médio ponderado ao consumidor final (PMPF)[8] (CONFAZ, 2022a). Esse preço é utilizado para determinação da Margem de Valor Agregado (MVA) percebida pelos distribuidores e revendedores. A MVA, a carga tributária de ICMS e o preço de realização são em seguida utilizados para calcular o montante de ICMS[9].

O preço de faturamento do produtor é então calculado somando-se os preços de realização, os tributos federais e os tributos estaduais. O custo de aquisição das distribuidoras é obtido ponderando o preço de faturamento do óleo diesel A com o custo de aquisição do biodiesel.

A Figura 3 apresenta a distribuição dos SIs no Amazonas e o Gráfico 2 ilustra a composição histórica do preço do diesel vendido neste estado, além da composição do preço da distribuidora[10], e acrescenta os preços médios de revenda[11], assim como o preço médio pago pelos geradores do SI no estado[12].

[8] Recentemente houve uma mudança na forma de cálculo do PMPF. Em 29 de outubro de 2021, o CONFAZ publicou o Convênio ICMS nº 192/2021 (CONFAZ, 2021). Esse convênio ordenou o congelamento do PMPF nos níveis de novembro de 2021, com média nacional de R$ 4,89/l. Esse congelamento perdurou até junho de 2022, quando os Estados aprovaram a aplicação do Convênio ICMS nº 81/2022 (CONFAZ, 2022c), que determinou que o ICMS sobre o óleo diesel passa a ser calculado com base na média móvel de preços praticados ao consumidor final, considerando os últimos 60 meses. O impacto dessa nova forma de cálculo foi uma redução do PMPF médio do Brasil de R$ 4,90/l para R$ 3,89/l. A questão do PMPF ainda está em aberto, e sofrendo judicializações tanto do lado dos Estados, quanto do lado de União. No entanto, devido aos princípios inseridos no Sistema Tributário Nacional pelas Leis Complementares 192 e 194, projeta-se que a regra do PMPF calculado como preço de revenda médio dos últimos 60 meses permaneça válido ao longo de 2023.

[9] A MVA é uma metodologia intercambiável com a do PMPF, com base no preço de faturamento do produtor e tem como objetivo estimar o montante adicionado ao longo da cadeia de comercialização do produto, incluindo a margem cobrada por distribuidores e revendedores. O preço de aquisição do distribuidor é então calculado somando o preço de faturamento e o ICMS, e ponderando esse montante com o valor do biodiesel na proporção da mistura obrigatória. Para mais informações, consultar Cavalcanti (2011) e EPE (2022a).

[10] A margem bruta de distribuição é estimada a partir da subtração do preço de distribuição médio do estado (ANP, 2022d) do preço de aquisição do distribuidor.

[11] Publicado em ANP (2022e).

[12] Gastos com combustíveis com ressarcimento anterior, obtidos através de CCEE (2022b).

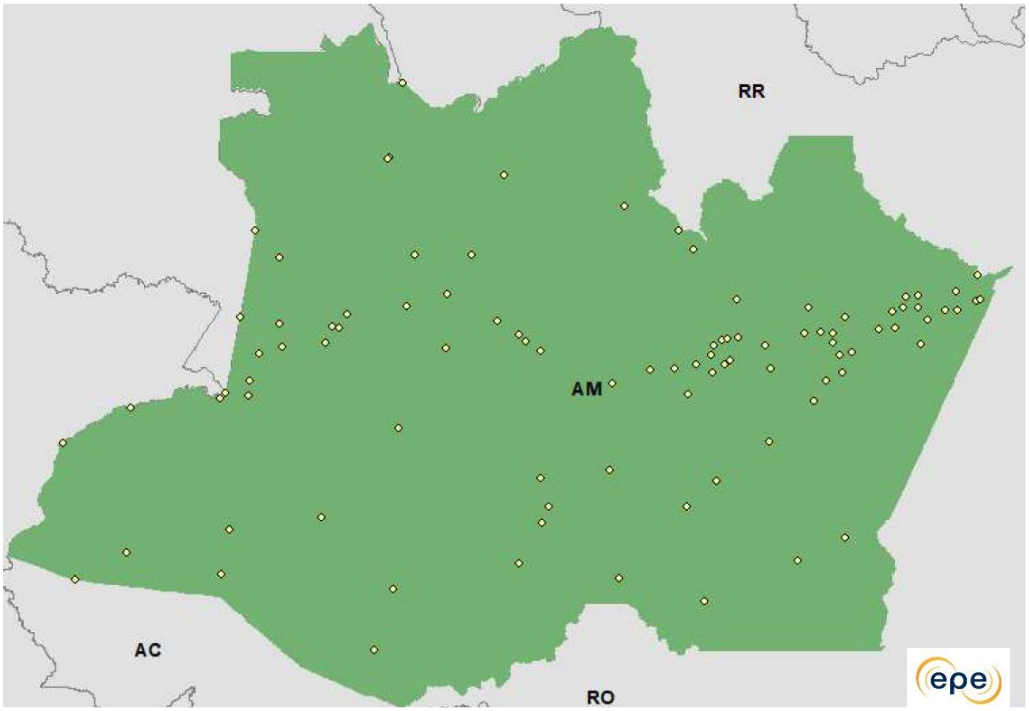

Figura 3 - Sistemas Isolados do Amazonas

Fonte: EPE (2021).

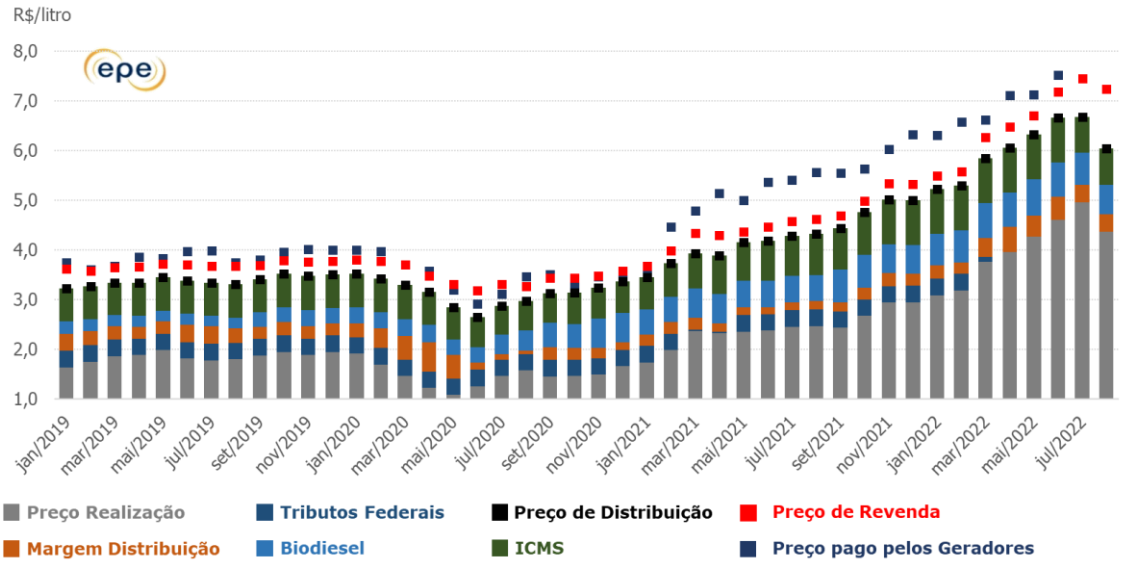

Gráfico 2 - Composição do preço do óleo diesel no Amazonas

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

O preço pago pelos geradores do SI é calculado levando-se em conta o custo de transporte entre as bases de distribuição e o consumidor final, além da margem do transportador. No estado do Amazonas, a margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,43/l. O custo médio da logística de suprimento – Plog, ponderado pela energia de cada lote do último leilão do SI, atualizado pelo IPCA para junho de 2022, foi de R$ 0,50/l. A margem entre o preço de distribuição do estado e o preço pago pelos Sistemas Isolados foi de R$ 0,63/l entre 2017 e 2021.No entanto, a margem se elevou para R$1,04/l entre janeiro de 2021 e junho de 2022, com utilização desse valor mais recente para a projeção. O Gráfico 3 apresenta as projeções mensais da composição do preço final no estado.

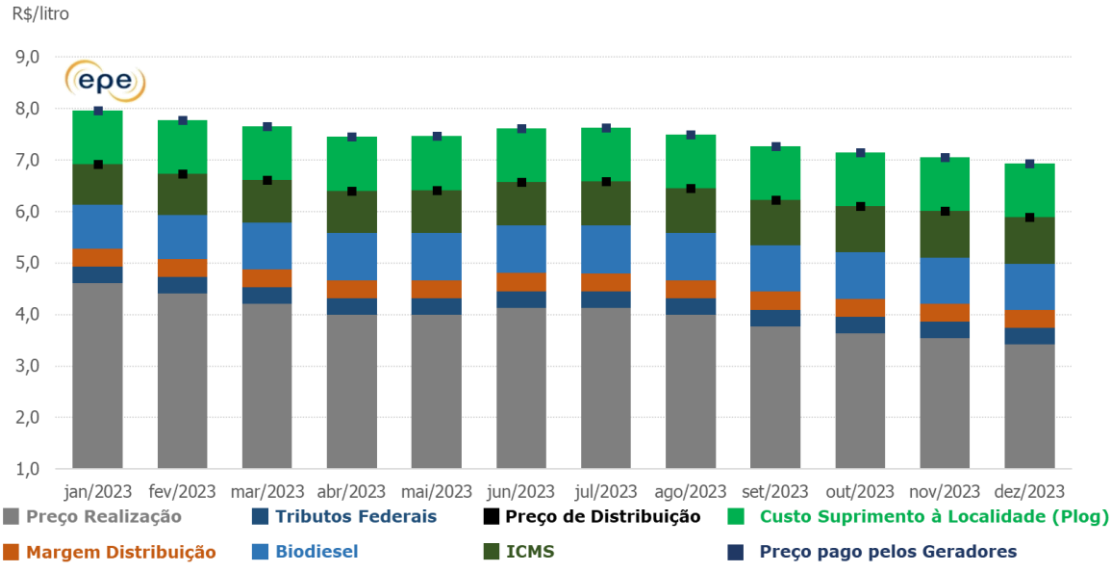

Gráfico 3 - Projeção do preço do óleo diesel no Amazonas

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

7.1.2. Composição do Preço do Óleo Diesel no Mato Grosso (MT)

O ICMS sobre o óleo diesel no estado do Mato Grosso apresenta carga fiscal de 17% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Para este estudo, projeta-se a continuidade desse percentual no estado em 2023.

A composição histórica do preço do óleo diesel vendido no Mato Grosso, além dos preços médios de revenda e dos preços médios pagos pelos geradores do SI no estado são apresentados no Gráfico 4.

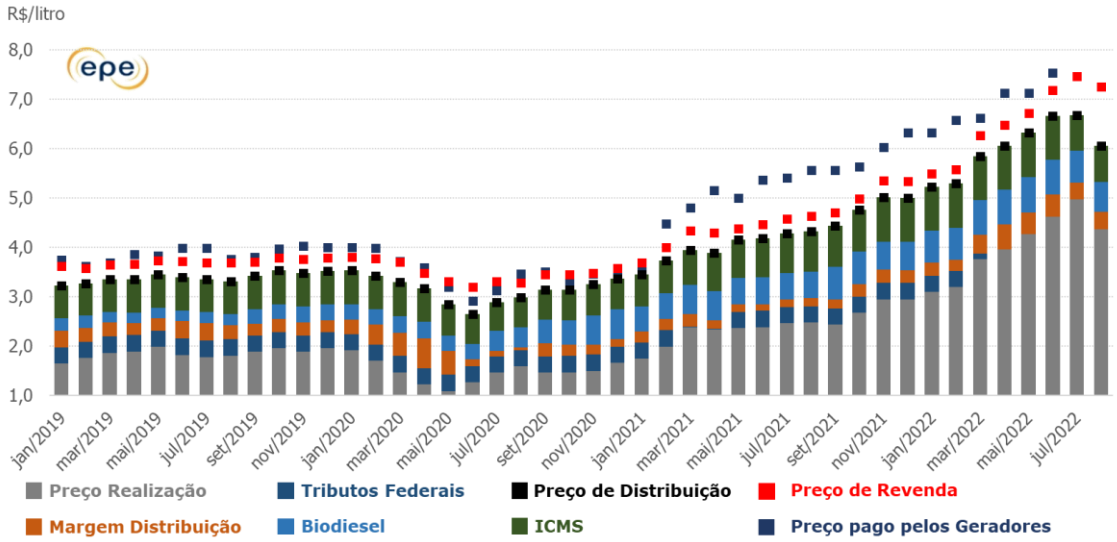

Gráfico 4 - Composição do preço do óleo diesel no Mato Grosso

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

A margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 em MT foi de R$ 0,54/l. A diferença entre o preço pago pelos geradores e o preço de distribuição entre janeiro de 2017 e dezembro de 2021[13], foi de R$ 3,55/l. Destaca-se que o Sistema Isolado que mais consome óleo diesel no estado é o município de Colniza, localizado na divisa com o Amazonas. Este município não é acessível pelo modo hidroviário, sendo o abastecimento de óleo diesel feito por caminhões, o que pode explicar a elevada diferença entre o preço pago pelos geradores e o preço da distribuição (mais de R$ 3,00/l), dadas as distâncias da localidade às principais rodovias do estado. Assim como ocorreu o Amazonas, esse custo elevou-se significativamente ao longo de 2022, tendo registrado valor médio de R$ 4,47/l entre janeiro de 2021 e junho de 2022. Para a estimativa de custos logísticos para transporte do óleo diesel até os SI no Mato Grosso, adotou-se o valor supracitado, uma vez que não houve leilão recentemente no estado. A projeção para o preço final no estado pode ser observada no Gráfico 5.

[13] Período em que houve disponibilidade de dados.

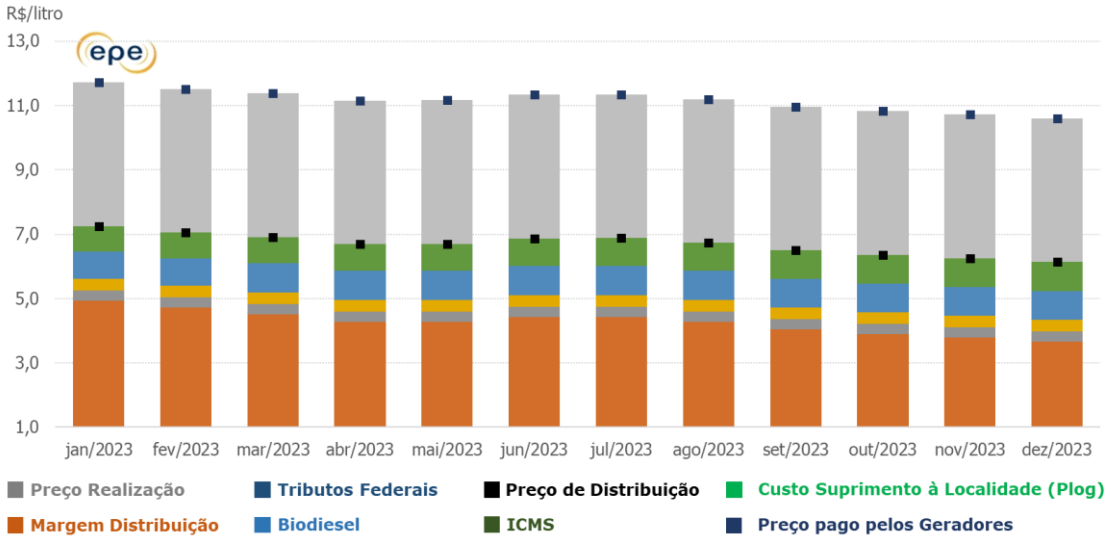

Gráfico 5 - Projeção do preço do óleo diesel no Mato Grosso

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

7.1.3. Composição do Preço do Óleo Diesel no Pará (PA)

Assim como o estado do Mato Grosso, o ICMS sobre o óleo diesel do Pará apresenta carga fiscal de 17% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022), projetando-se a manutenção deste valor em 2023.

O Gráfico 6 ilustra a composição histórica do preço do diesel, além dos preços médios de revenda e dos preços médios pagos pelos geradores do Sistema Isolado no estado do Pará.

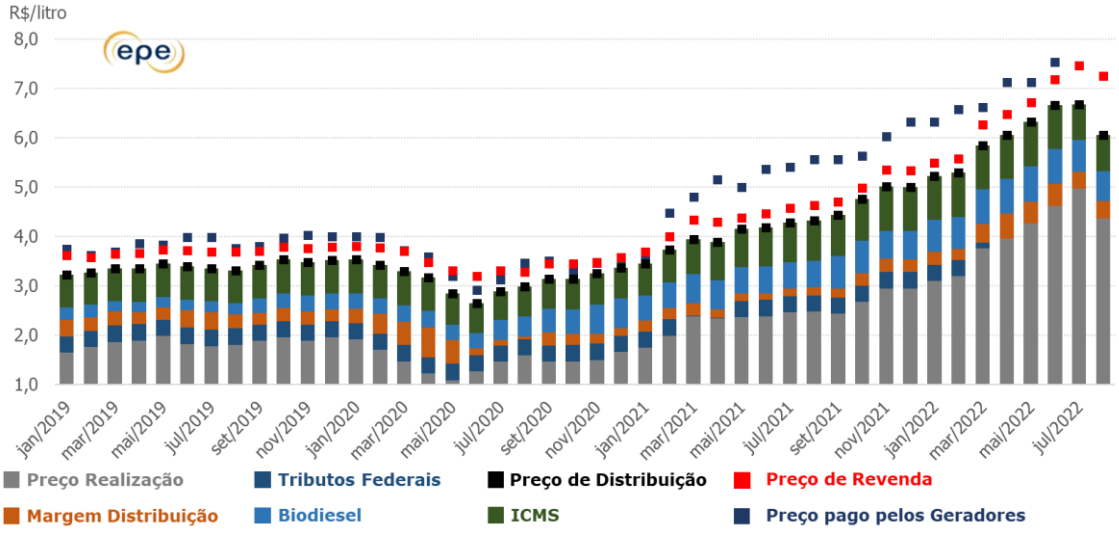

Gráfico 6 - Composição do preço do óleo diesel no Pará

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

A margem de revenda média observada no Pará entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,58/l. A diferença entre o preço pago pelos geradores e o preço de distribuição, entre janeiro de 2017 e junho de 2022[14], foi de R$ 0,61/l, o que sugere que o custo de transporte até os geradores do SI seja similar ao custo médio de transporte dos revendedores do estado.

Para as localidades que participaram do Lote III do Leilão nº 03/2021, o Plog foi calculado com base nos projetos cadastrados e somente para fins de referência. Analisando a composição das parcelas formadoras dos preços de referência das propostas do Lote III, foi possível observar que o custo médio da logística de suprimento – Plog, ponderado pela energia de cada lote, é de R$ 0,75/l, referente a junho de 2022, atualizado pelo IPCA.

Assim como ocorreu no Amazonas, recentemente registrou-se uma elevação significativa na margem ao longo de 2022. O valor médio de R$ 0,61/l elevou-se a R$ 1,09/l entre janeiro de 2021 e julho de 2022. Supõe-se que muito desse aumento tenha sido motivado pela elevação dos custos de diesel, que, por sua vez, impacta os custos do frete da região. Como não é projetada uma queda nos preços de diesel para 2023, considerou-se como custo logístico para reembolso da CCEE a estimativa supracitada, de R$ 1,09/l, para esses dois SI do Pará. A projeção do preço final para esse estado está ilustrada no Gráfico 7.

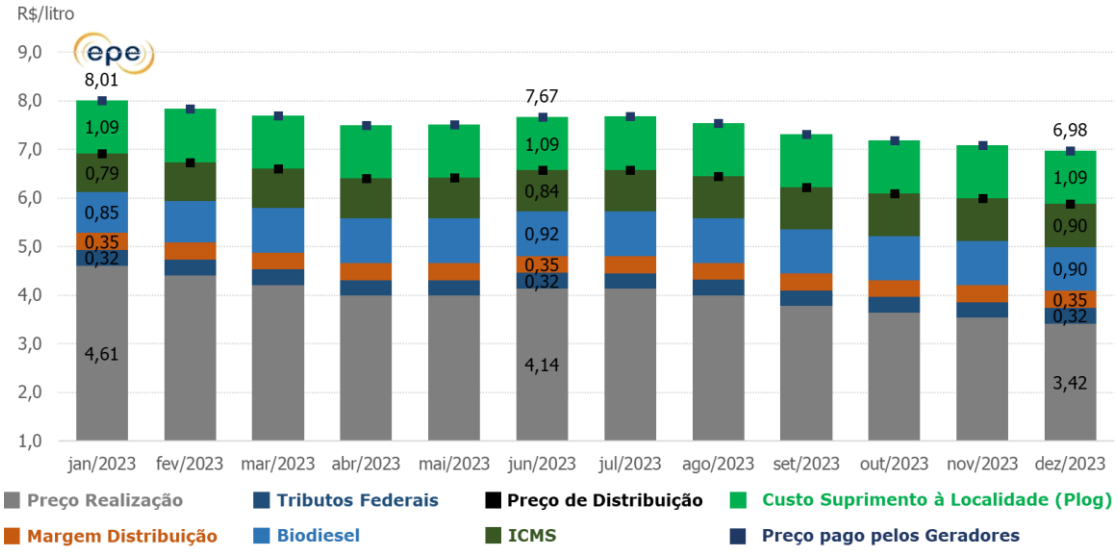

Gráfico 7 - Projeção do preço do óleo diesel no Pará

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

[14] Período em que houve disponibilidade de dados.

7.1.4. Composição do Preço do Óleo Diesel em Pernambuco (PE)

No estado de Pernambuco, a carga fiscal do ICMS sobre o óleo diesel oscilou entre 16% e 18% nos últimos 20 anos. Em abril de 2019, a carga fiscal foi reduzida para 16%, nível no qual permanece até hoje (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Neste estudo, projeta-se a continuidade dessa carga em 2023.

O Gráfico 8 ilustra a composição histórica do preço do óleo diesel vendido em Pernambuco, além dos preços médios de revenda e dos preços médios pagos pelos geradores do SI no estado.

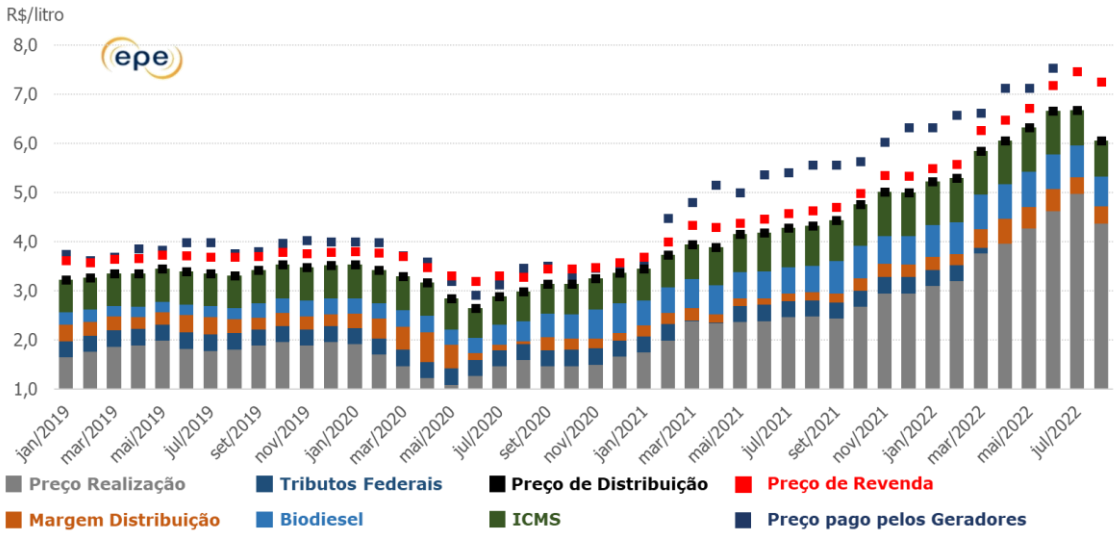

Gráfico 8 - Composição do preço do óleo diesel em Pernambuco

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

A margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,45/l. A diferença entre o preço pago pelos geradores do SI e o preço de distribuição entre janeiro de 2017 e julho de 2022[15] foi de R$ 0,15/l. O valor calculado para abastecimento de Fernando de Noronha, único SI do Estado, apresentou-se inferior aos obtidos para outros SI. Tal valor não se mostra compatível com a lógica de maiores custos logísticos para atendimento a uma ilha distante da costa. Como o custo logístico não integra o valor do combustível considerado para fins de reembolso da geração do sistema pela CCC[16] e, dado o objetivo do presente estudo de subsidiar a elaboração do orçamento da CCC para o ano de 2023, ele não foi utilizado na projeção. O preço final projetado pode ser observado no Gráfico 9.

[15] Período em que houve disponibilidade de dados.
[16] A CCEE considera o custo de suprimento do combustível para Fernando de Noronha como nulo, tratando o preço do combustível e o preço do frete separadamente para essa localidade.

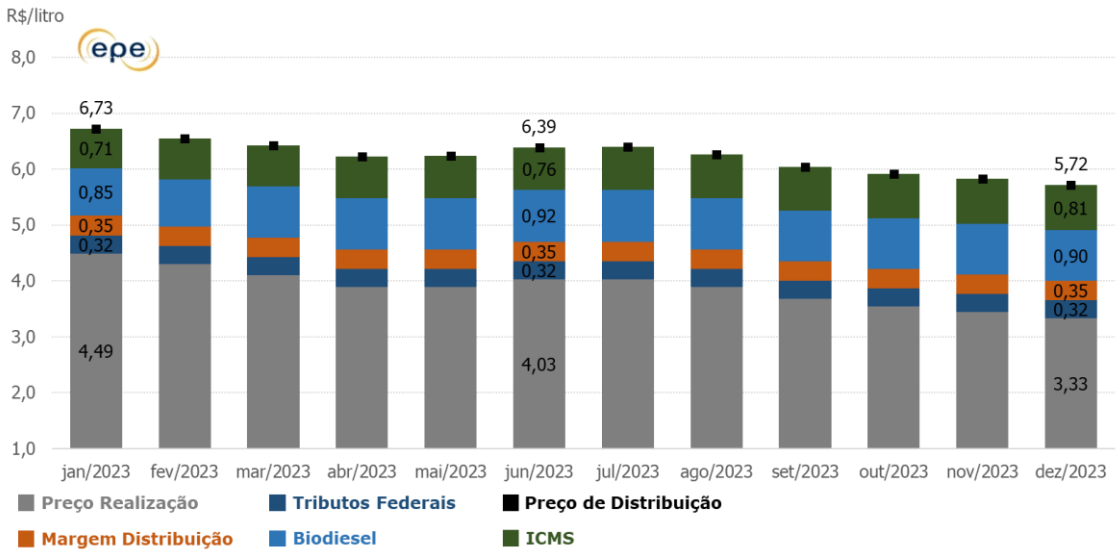

Gráfico 9 - Projeção do preço do óleo diesel em Pernambuco

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).
Nota: O custo de suprimento do combustível para Fernando de Noronha consta como nulo, a pedido da CCEE, que trata o preço do combustível e o preço do frete separadamente.

7.1.5. Composição do Preço do Óleo Diesel em Roraima (RR)

O ICMS sobre o diesel em Roraima apresenta carga fiscal de 17% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Neste estudo, assume-se a manutenção deste valor em 2023.

A composição histórica do preço do diesel vendido no estado de Roraima pode ser observada no Gráfico 10 que ilustra os preços médios de revenda e os preços médios pagos pelos geradores do SI no estado.

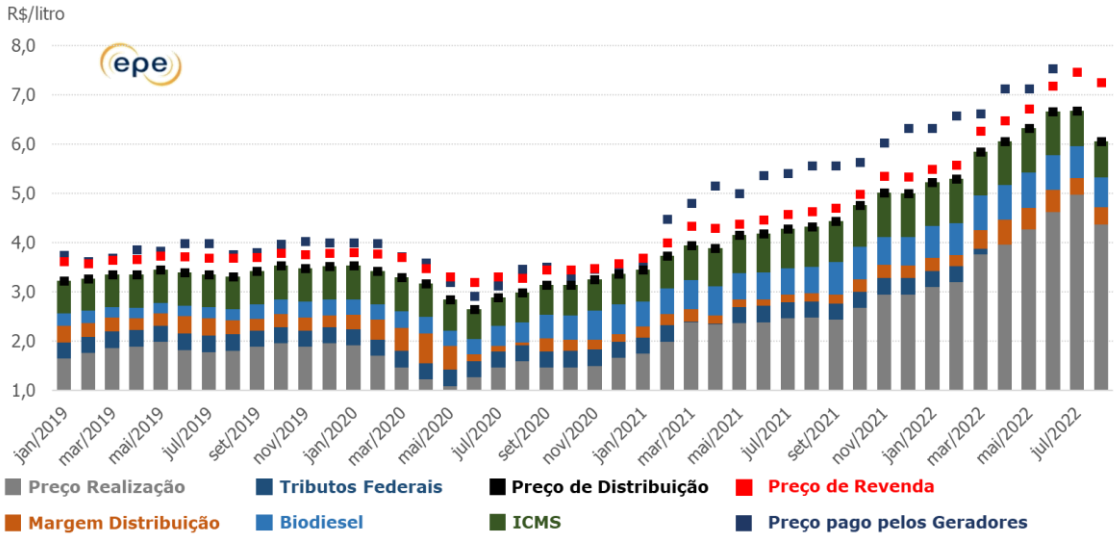

Gráfico 10 - Composição do preço do diesel em Roraima

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

Em Roraima, a margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,67/l. A diferença entre o preço pago pelos geradores do SI e o preço de distribuição entre janeiro de 2017 e julho de 2022[17] foi de R$ 0,60/l. Ressalta-se que a maior parte da geração está concentrada em Boa Vista e proximidades, o que aumenta a escala do fornecimento de combustíveis para todos os geradores.

Dado que o atendimento à capital Boa Vista e às demais localidades a ela conectadas foram objeto do Leilão dos Sistemas Isolados de 2019, cujo custo de logística compõe uma das parcelas do preço da energia, foi estimado o custo de logística para o transporte do combustível para as localidades do interior do estado, sendo essa logística considerada mais complexa. Por isso, para as localidades do interior de Roraima considerou-se o valor de Plog médio observado nos projetos habilitados tecnicamente para participarem do Lote V do Leilão nº 03/2021, cujo valor é de R$ 0,53/l, referente a junho de 2022, atualizado pelo IPCA.

Contudo, assim como previamente explicado, a margem do valor pago pelos SI sobre os preços de distribuição do estado subiu ao longo de 2021 e 2022, atingindo a média de R$ 1,07/l no período de janeiro de 2021 a julho de 2022. Para uma avaliação mais conservadora, considerou-se esse último valor para estimar os preços a serem pagos pelos geradores em 2022. A projeção do preço do diesel ao longo de 2023 pode ser observada no Gráfico 11.

[17] Período em que houve disponibilidade de dados.

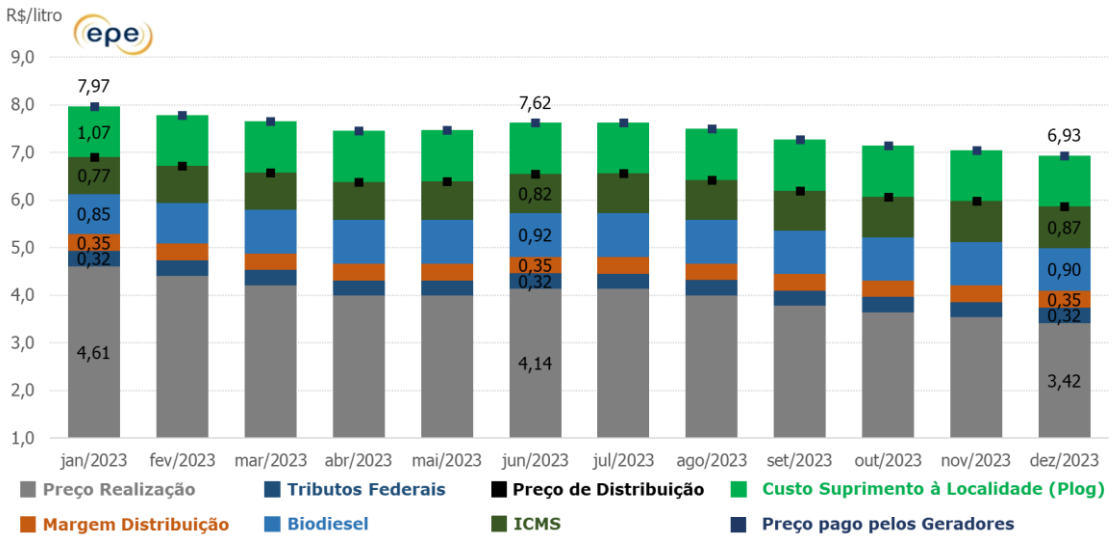

Gráfico 11 - Projeção do preço do óleo diesel em Roraima

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

7.1.6. Composição do Preço do Óleo Diesel no Paraná (PR)

Apesar de não possuir Sistema Isolado, o estado do Paraná tem termelétricas a carvão, que utilizam óleo diesel ou óleo combustível para a inicialização da usina. Conforme indicado anteriormente, a compra desse combustível também é reembolsada pela CCC e, por isso, a projeção dos preços dos combustíveis praticados para esse estado foi contemplada nesse documento.

O ICMS sobre o óleo diesel no estado do Paraná apresenta uma carga fiscal de 12% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Neste estudo, assume-se a manutenção deste valor em 2023. A composição histórica do preço do diesel vendido no estado do Paraná pode ser observada no Gráfico 12, que ilustra os preços médios de revenda no estado.

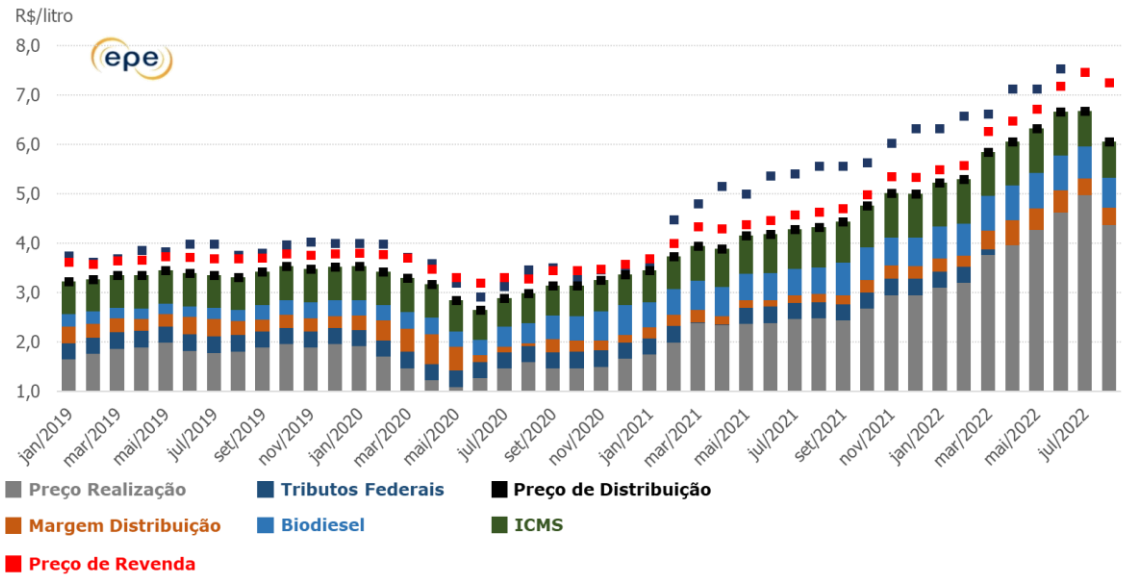

Gráfico 12 - Composição do preço do óleo diesel no Paraná

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

No Paraná, a margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,29/l. Uma vez que os valores pagos pelos geradores reembolsados no estado não foram informados pela CCEE, por simplificação, partiu-se da premissa de que as usinas pagarão o preço médio de revenda no estado e também que o Plog será nulo. A projeção do preço do óleo diesel ao longo de 2021 pode ser observada no Gráfico 13.

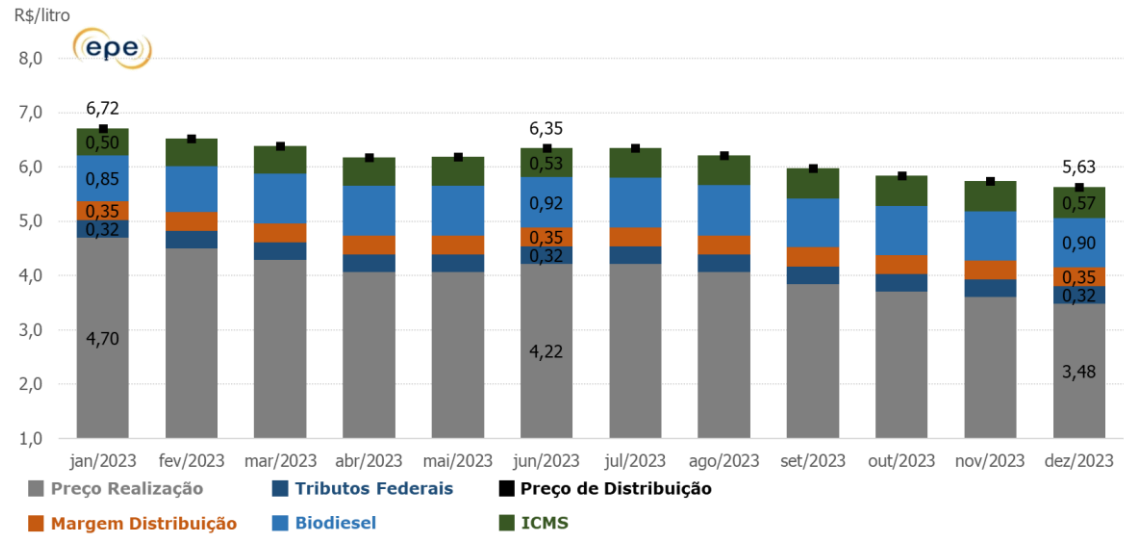

Gráfico 13 - Projeção do preço do óleo diesel no Paraná

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

7.1.7. Composição do Preço do Óleo Diesel no Rio Grande do Sul (RS)

Assim como o Paraná, o Rio Grande do Sul não possui Sistema Isolado, mas tem termelétricas a carvão, que utilizam óleo diesel ou óleo combustível para a inicialização da usina.

O ICMS sobre o óleo diesel no Rio Grande do Sul apresenta carga fiscal de 12% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Neste estudo, assume-se a manutenção deste valor em 2023.

A composição histórica do preço do diesel vendido no Rio Grande do Sul pode ser observada no Gráfico 14 que ilustra os preços médios de revenda no estado.

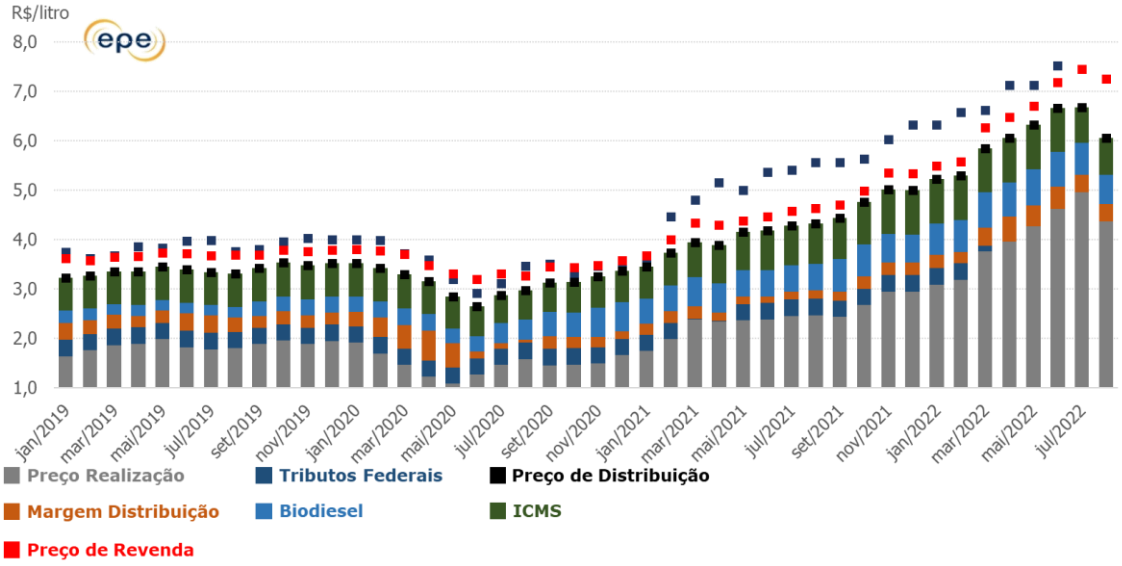

Gráfico 14 - Composição do preço do óleo diesel no Rio Grande do Sul

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

No Rio Grande do Sul, a margem de revenda média observada entre 2010 e 2021 foi de R$ 0,38/l. Como não foram obtidas ou encontradas informações sobre os valores pagos pelos geradores reembolsados no estado, por simplificação, partiu-se da premissa de que as usinas pagarão o preço médio de revenda no estado e também foi considerado que o Plog será nulo. A projeção do preço do óleo diesel ao longo de 2023 pode ser observada no Gráfico 15.

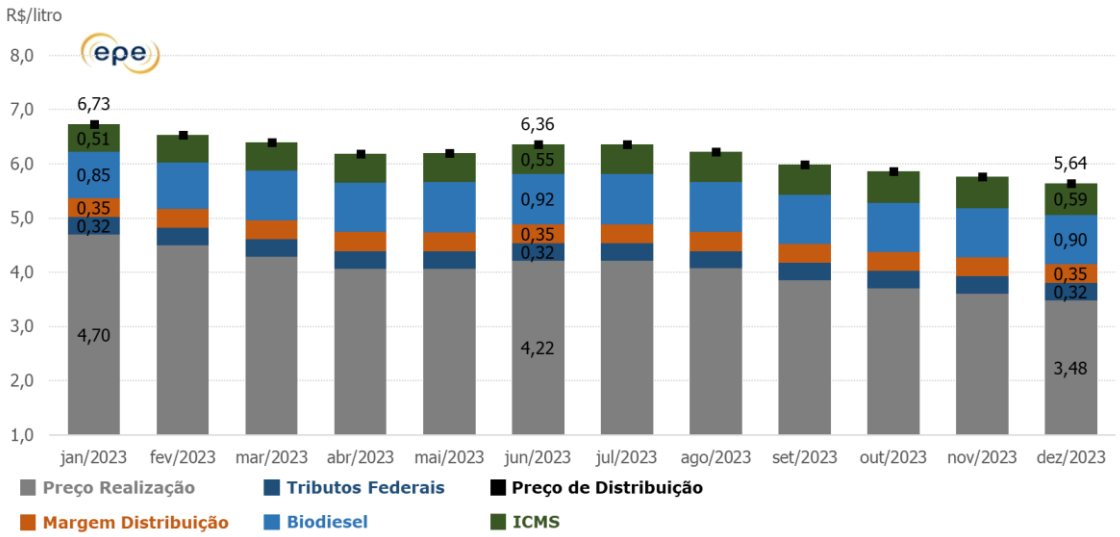

Gráfico 15 - Projeção do preço do óleo diesel no Rio Grande do Sul

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

7.1.8. Composição do Preço do Óleo Diesel em Santa Catarina (SC)

Santa Catarina também não possui Sistemas Isolados, mas tem termelétricas a carvão, que utilizam óleo diesel ou óleo combustível para a inicialização da usina.

O ICMS sobre o óleo diesel no estado de Santa Catarina apresenta carga fiscal de 12% (SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA, 2022). Neste estudo, assume-se a manutenção deste valor em 2023.

A composição histórica do preço do diesel vendido em Santa Catarina pode ser observada no Gráfico 16 que ilustra os preços médios de revenda no estado.

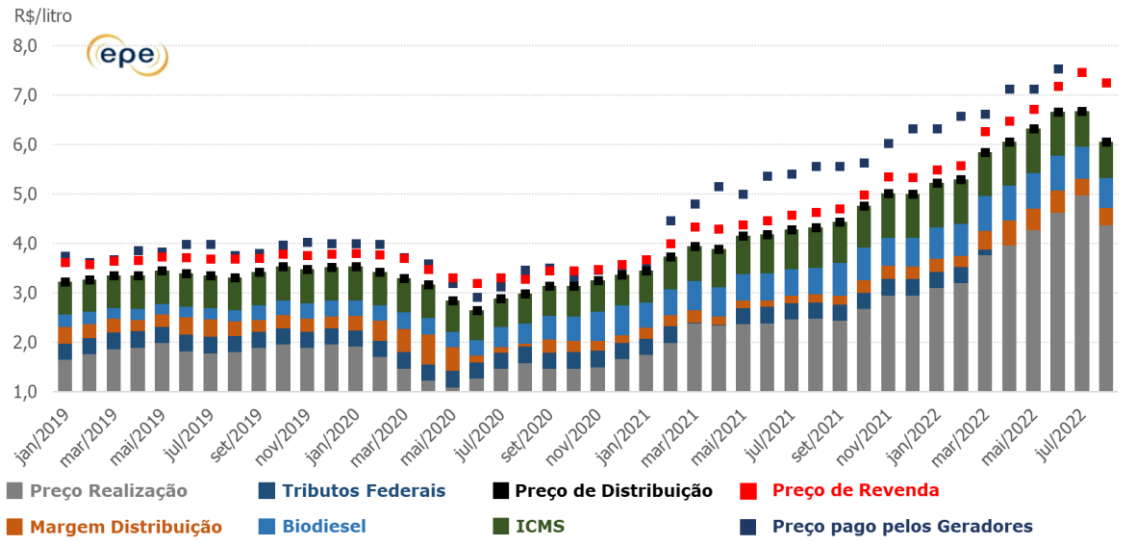

Gráfico 16 - Composição do preço do óleo diesel em Santa Catarina

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

Em Santa Catarina, a margem de revenda média observada entre 2016 e 2021 foi de R$ 0,35/l. Por simplificação, partiu-se da premissa de que as usinas pagarão o preço médio de revenda no estado e que o Plog será nulo. A projeção do preço do óleo diesel ao longo de 2023 pode ser observada no Gráfico 17.

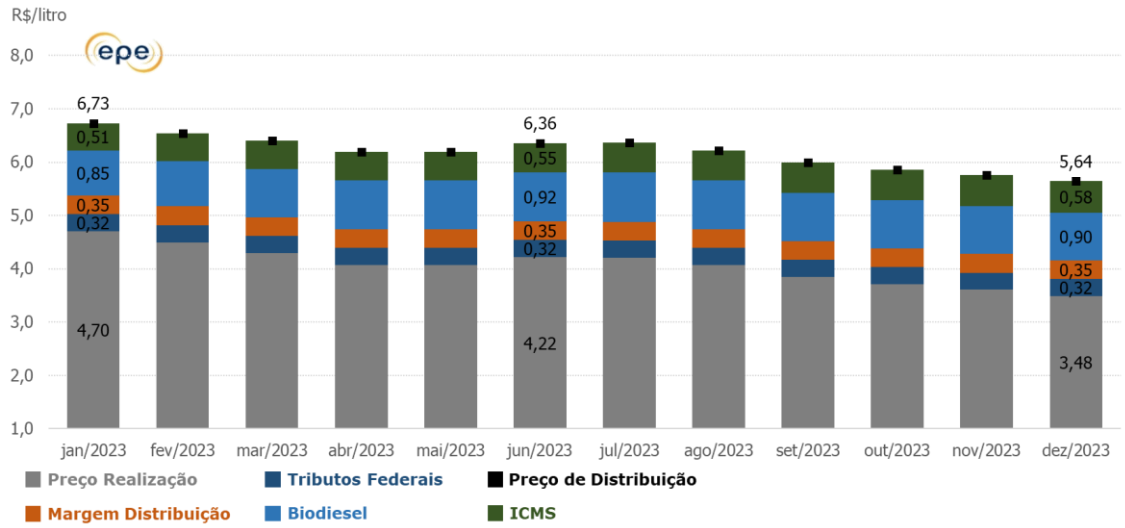

Gráfico 17 - Projeção do preço do óleo diesel em Santa Catarina

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

8. Composição do Preço do Óleo Combustível

A premissa utilizada para a regionalização dos preços do óleo diesel foi replicada para o óleo combustível. As diferenças de preços de cada região para a média Brasil podem ser encontradas na Tabela 4.

Tabela 4 - Diferença entre o preço do óleo combustível, praticado por produtores e importadores, em âmbito regional e nacional

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste
2010	0,5%	-1,2%		1,7%	0,1%
2011	0,7%	-0,3%		3,1%	-0,5%
2012	1,6%	0,5%		1,2%	-1,5%
2013	2,5%	1,5%		0,7%	-1,8%
2014	2,2%	2,0%		-0,6%	-1,0%
2015	0,1%	3,6%		-1,9%	1,8%
2016	-4,1%	1,5%	-	5,9%	11,4%
2017	-2,0%	2,0%	-	5,3%	13,5%
2018	-2,2%	3,1%	-	-0,8%	11,1%
2019	-1,6%	1,2%	-	2,6%	9,5%
2020	-2,8%	1,5%	-	5,9%	13,2%
2021	-3,0%	1,3%	-	3,0%	8,1%
2022*	-2,4%	0,8%	-	0,4%	3,4%
Média 2010-2021*	-0,7%	1,4%	-	2,2%	5,3%

Fonte: ANP (2022c).
Nota: * Média dos primeiros seis meses de 2022.

A composição do preço do óleo combustível[18], derivado utilizado em alguns Sistemas Isolados no estado do Amazonas, é construído de forma similar ao preço do óleo diesel. Como explicado anteriormente, as cotações do Golfo do México são utilizadas para balizar as projeções dos preços dos derivados no Brasil e convertidos para reais pelo câmbio PTAX.

Acerca do preço da molécula, conforme discutido anteriormente, utilizou-se um prêmio de 5% acima da paridade de importação do óleo combustível projetado para o Golfo dos EUA.

[18] Considerou-se o óleo combustível tipo 1 (OCA1) como o óleo combustível utilizado por geradores de energia. O OCA1 consiste em óleos de maior teor de enxofre e menor viscosidade.

Sobre os tributos federais, considerou-se a continuidade das alíquotas de PIS e Cofins atualmente incidentes sobre o combustível, de 1,65% e 7,6%, respectivamente[19]. A carga tributária federal média para 2023 fica em R$ 0,39/l utilizando essas alíquotas. Quanto aos tributos estaduais, as UFs não cobram alíquotas específicas sobre a venda de óleo combustível. Como a alíquota geral de 18% incide sobre a venda de óleo combustível no estado do Amazonas, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, adotou-se a continuidade da carga fiscal sobre a comercialização de óleo combustível em 2023.

O preço final do óleo combustível não pode ser calculado da mesma forma que o do óleo diesel, pela indisponibilidade dos preços de distribuição e ausência de valores de revenda. Dada esta condição, para o caso do Amazonas, foram utilizados os preços e os tributos declarados pelos operadores dos Sistemas Isolados neste estado, para estimar a margem para movimentar o combustível das refinarias até os geradores dos SI. Para os demais estados, em que não existe histórico de pagamento pelos geradores, utilizou-se a MVA publicada pelo CONFAZ para operações realizadas pelas distribuidoras e demais remetentes de outras unidades da federação para operações interestaduais[20] (CONFAZ, 2013).

8.1. Composição do Preço do Óleo Combustível em Amazonas (AM)

O Gráfico 18 ilustra a composição histórica do preço do óleo combustível pago pelos geradores no estado do Amazonas.

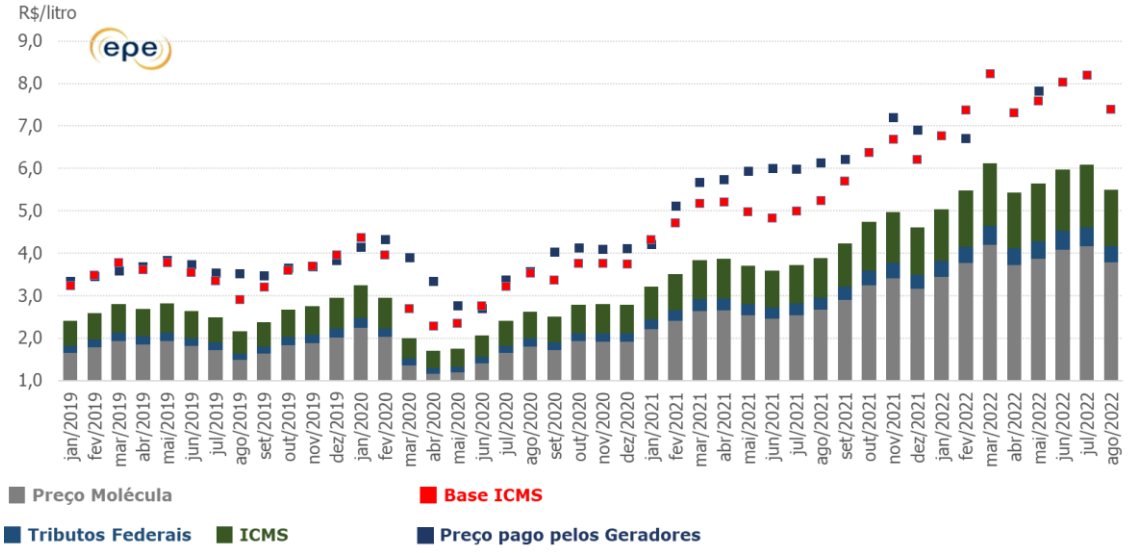

Gráfico 18 - Composição do preço do óleo combustível no Amazonas

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

[19] Para mais esclarecimentos sobre o tema tributação e carga fiscal, sugere-se EPE (2022a).

[20] Para o Amazonas, encontrou-se apenas valores de MVA não diferenciados, não havendo identificação de serem operações interestaduais ou internas (SEFAZ AM, 2017). Para os outros estados, apesar de existirem refinarias na Região Sul, adotou-se o valor para compras interestaduais por simplificação. A compra pelas usinas irá depender da sua proximidade das refinarias, e da logística de compra do combustível.

O preço pago pelos geradores do SI é calculado levando em conta o custo de transporte entre as bases de distribuição e o gerador, além da margem do transportador. A margem média observada entre o preço pago pelos geradores e o preço estimado de aquisição por distribuidores de 2016 e 2021 foi R$ 1,22/l. No entanto, esse valor elevou-se para R$1,71 entre janeiro e julho de 2022. Para a projeção, utilizou-se a margem de R$ 1,50/l. O Gráfico 19 apresenta as projeções com suas respectivas composições.

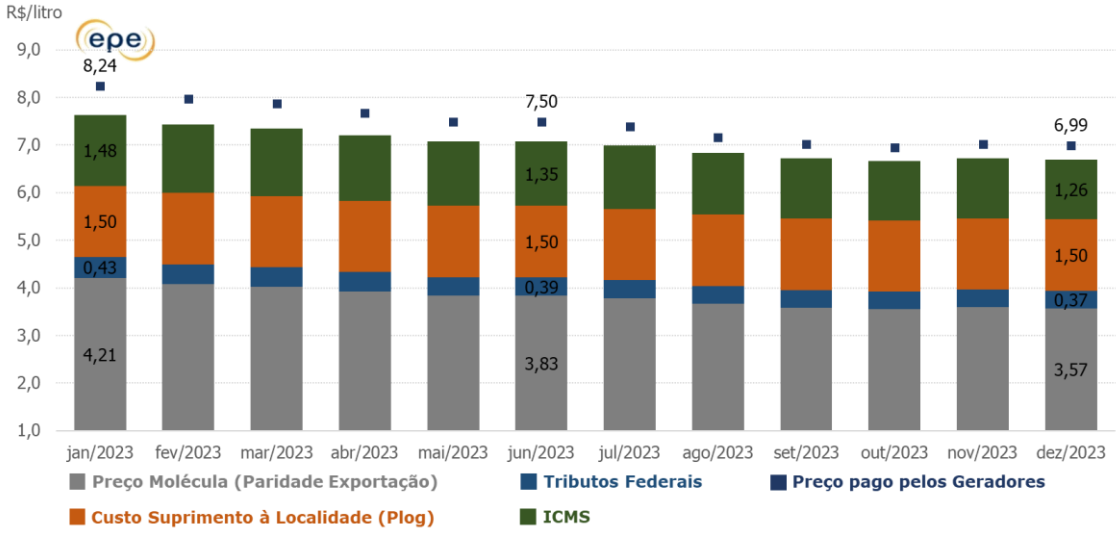

Gráfico 19 - Projeção do preço do óleo combustível no Amazonas

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

8.2. Composição do Preço do Óleo Combustível no Rio Grande do Sul (RS)

O Gráfico 20 ilustra a composição histórica do preço do óleo combustível pago pelos geradores no estado do Rio Grande do Sul.

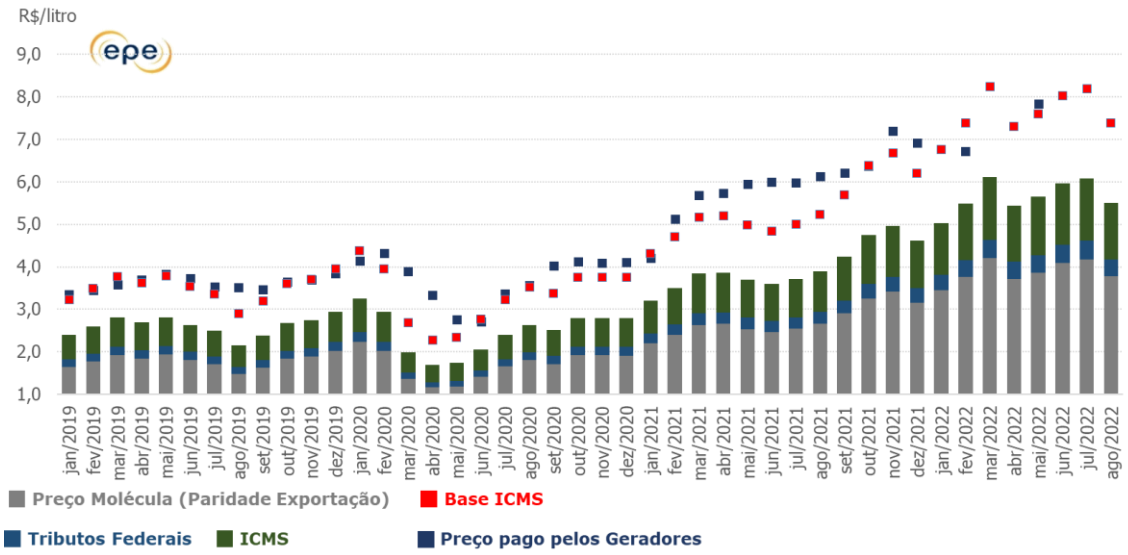

Gráfico 20 - Composição do preço do óleo combustível no Rio Grande do Sul

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

Como não há valores pagos pelos geradores desse estado, utiliza-se a MVA para cálculo da base de ICMS. Esse valor é então utilizado como *proxy* para o PMPF, ou para o preço de revenda do óleo combustível no estado. No Gráfico 21, são apresentadas as projeções com suas respectivas composições.

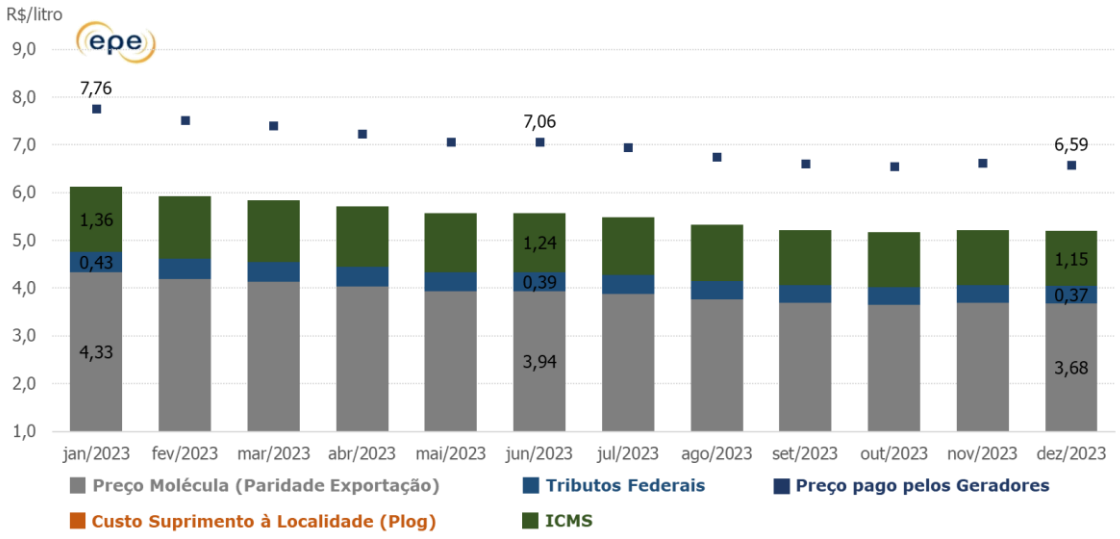

Gráfico 21 - Projeção do preço do óleo combustível no Rio Grande do Sul

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

8.3. Composição do Preço do Óleo Combustível no Paraná (PR)

O Gráfico 22 ilustra a composição histórica do preço do óleo combustível pago pelos geradores no estado do Paraná.

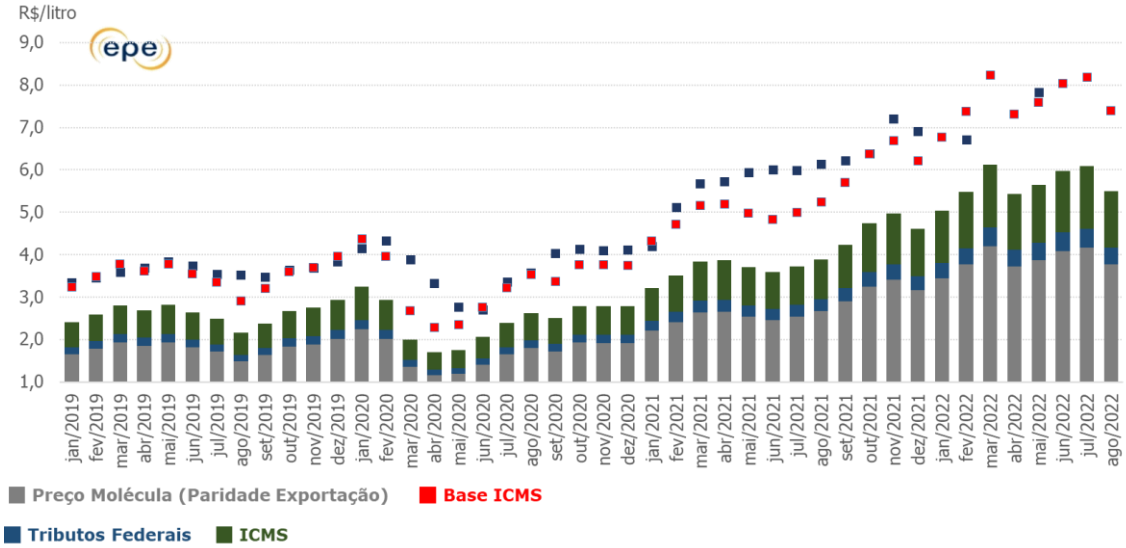

Gráfico 22 - Composição do preço do óleo combustível no Paraná

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

Como não há valores pagos pelos geradores desse estado, utiliza-se a MVA para cálculo da base de ICMS. Esse valor é então utilizado como *proxy* para o PMPF, ou para o preço de revenda do óleo combustível no estado. As projeções com suas respectivas composições são apresentadas no Gráfico 23.

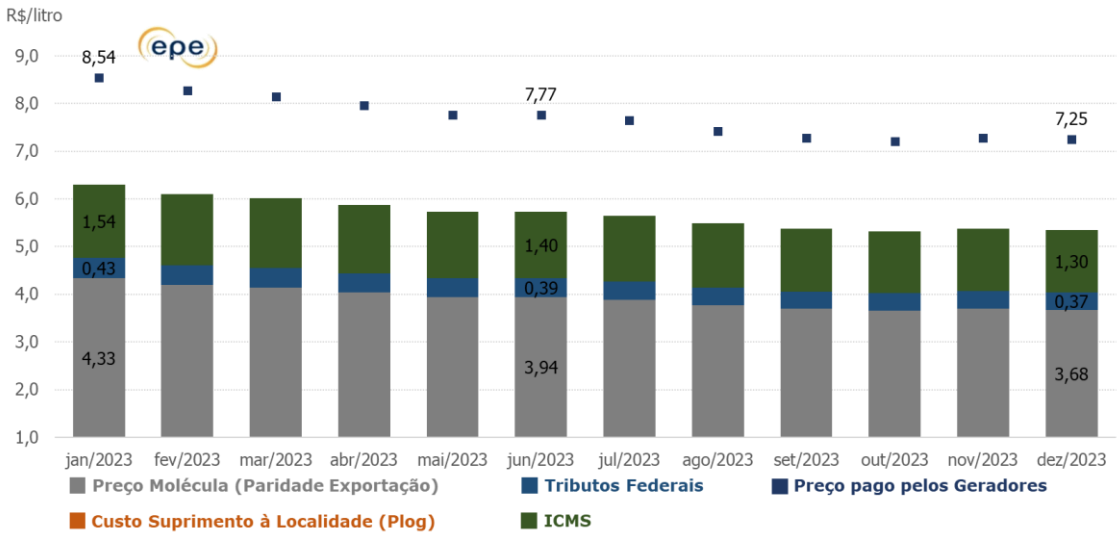

Gráfico 23 - Projeção do preço do óleo combustível no Paraná

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

8.4. Composição do Preço do Óleo Combustível Em Santa Catarina (SC)

O Gráfico 24 ilustra a composição histórica do preço do óleo combustível pago pelos geradores no estado do Paraná.

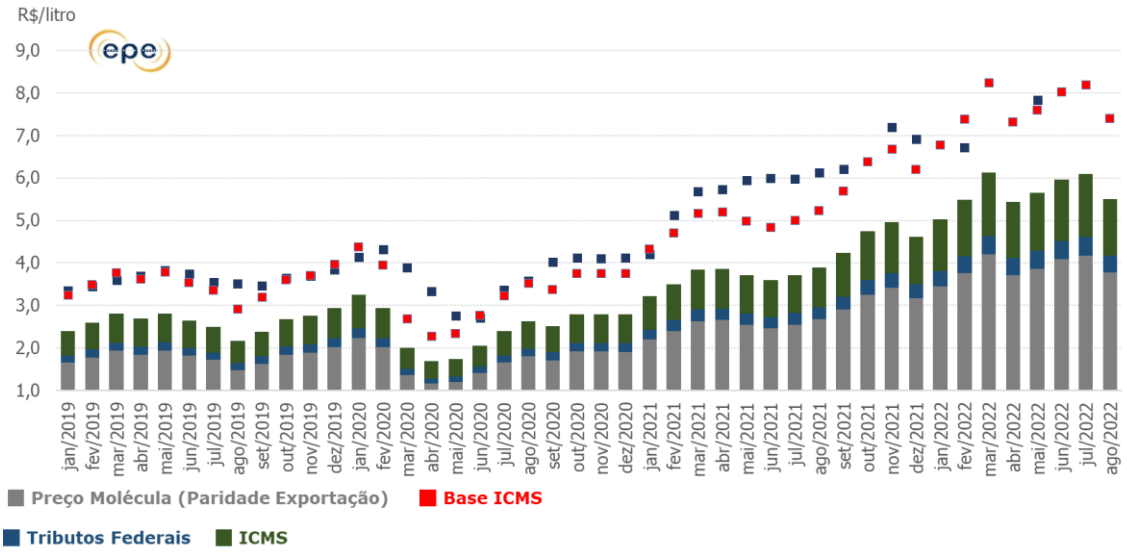

Gráfico 24 - Composição do preço do óleo combustível em Santa Catarina

Fonte: EPE a partir de ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b) e CCEE (2022b).

Como não há valores pagos pelos geradores desse estado, utiliza-se o MVA para cálculo da base de ICMS. Esse valor é então utilizado como *proxy* para o PMPF, ou para o preço de revenda do óleo combustível no estado. No Gráfico 25 estão as projeções com sua respectiva composição.

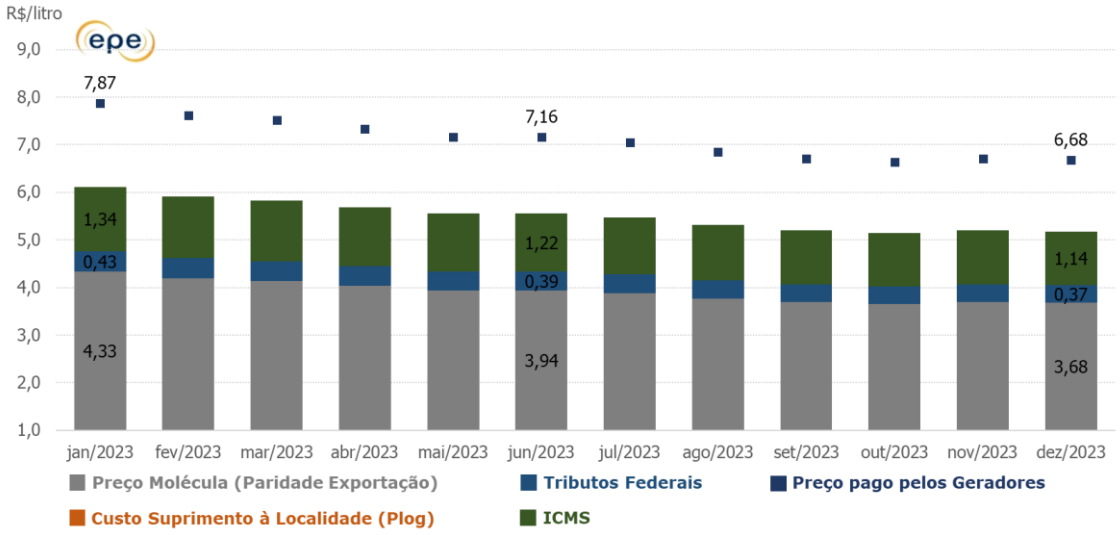

Gráfico 25 - Projeção do preço do óleo combustível em Santa Catarina

Fonte: EPE a partir de e ANP (2022a, 2022c, 2022e), Brasil (2004a, 2004b), EIA (2022b), Opec (2022) e CCEE (2022b).

9. Considerações Finais

A Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) é um encargo usado para cobrir a diferença entre o custo de geração nos Sistemas Isolados (SI) e o custo médio da energia no Ambiente de Contratação Regulada (ACR médio) do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Devido à importância do custo desses combustíveis no custo total da geração, o presente estudo foi elaborado para analisar a composição dos preços dos combustíveis líquidos utilizados na geração dos SI e projetar os preços dos combustíveis líquidos em 2023, a fim de auxiliar a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) na elaboração do orçamento da CCC para o ano indicado.

A formação do preço dos combustíveis elencados, óleo diesel e óleo combustível, inicia com a precificação do petróleo. A trajetória de preços considera a continuidade da retomada da demanda global de petróleo, e a continuidade da regulação da oferta internacional de óleo pela Opep+. A trajetória de referência considera a redução moderada da produção russa, e uma taxa de declínio acelerada em campos maduros. Além disso, os estoques relativamente baixos de petróleo e de diesel, e a capacidade ociosa mundial reduzida, continuam a pressionar as cotações para cima. Tudo isso significa que os preços devem permanecer elevados em 2023, apesar de projetar-se preços declinantes ao longo do ano.

Preços dos derivados de petróleo tendem a acompanhar as variações nos preços do petróleo. Para as projeções de preços de óleo diesel, considerou-se a maior resiliência da demanda energética do setor de transporte de cargas no curto prazo, além da permanência de políticas ambientais mais restritivas no transporte marítimo[21], a substituição parcial da demanda de gás natural, e estímulos econômicos que promovem a indústria de construção civil. Assim, o aumento da demanda global por óleo diesel deverá manter o prêmio desse combustível em patamares elevados em 2023. A demanda de óleo combustível de baixo teor de enxofre permanecerá elevada devido ao fim das restrições na China e aos planos de recuperação econômica que devem aumentar as importações e a produção industrial.

Para a projeção dos preços dos combustíveis no Brasil, foram analisados os principais mercados para cada derivado de petróleo. Ademais, foram consideradas as especificidades regionais para elaborar as projeções de preços de combustíveis para cada um dos estados contemplados com reembolso concedido pela CCEE. Analisou-se o histórico da tributação estadual de cada UF, e foram efetuados estudos detalhados dos custos logísticos de cada SI, a partir de informações disponibilizadas pela CCEE e da base de dados dos leilões de energia realizados. Os resultados das projeções podem ser consultados na Tabela 5 e na Tabela 6 para óleo diesel e Tabela 7 para óleo combustível.

[21] Desde 1º de janeiro de 2020, encontram-se em vigor normas mais restritivas para combustíveis marítimos (estabelecidas pela IMO 2020), que determinaram a redução do limite máximo do teor de enxofre nesses produtos de 3,5% massa em massa (m/m) para 0,5% m/m.

Tabela 5 - Projeção de preços finais do óleo diesel para os geradores dos Sistemas Isolados, por UF, em 2023

Tipo Combustível	Óleo Diesel				
R$/litro	AM	MT	PA	PE	RR
Jan/2023	7,96	6,91	11,72	7,94	6,73
Fev/2023	7,78	6,73	11,52	7,75	6,55
Mar/2023	7,65	6,60	11,38	7,61	6,42
Abr/2023	7,45	6,39	11,16	7,40	6,22
Mai/2023	7,46	6,41	11,17	7,41	6,24
Jun/2023	7,62	6,56	11,34	7,57	6,39
Jul/2023	7,63	6,57	11,35	7,58	6,40
Ago/2023	7,50	6,43	11,20	7,44	6,26
Set/2023	7,27	6,21	10,96	7,21	6,04
Out/2023	7,14	6,08	10,83	7,08	5,92
Nov/2023	7,05	5,98	10,72	6,98	5,82
Dez/2023	6,94	5,87	10,60	6,87	5,72

Fonte: EPE.

Tabela 6 - Projeção de preços de revenda do óleo diesel, por UF, para 2023

Tipo Combustível	Óleo Diesel				
R$/litro	PR	RS	SC	RO	AC
Jan/2023	7,22	7,23	7,23	7,41	8,10
Fev/2023	7,03	7,04	7,04	7,22	7,91
Mar/2023	6,89	6,90	6,90	7,09	7,78
Abr/2023	6,68	6,69	6,69	6,89	7,58
Mai/2023	6,69	6,70	6,70	6,90	7,59
Jun/2023	6,85	6,86	6,86	7,06	7,75
Jul/2023	6,85	6,86	6,86	7,07	7,76
Ago/2023	6,71	6,72	6,72	6,93	7,62
Set/2023	6,48	6,49	6,49	6,71	7,40
Out/2023	6,35	6,36	6,36	6,58	7,27
Nov/2023	6,25	6,26	6,26	6,48	7,17
Dez/2023	6,13	6,14	6,14	6,37	7,06

Fonte: EPE.

Tabela 7 - Projeção de preços finais do óleo combustível para os geradores do SI, por UF, em 2023

Tipo Combustível	Óleo Combustível			
R$/litro	AM	RS	PR	SC
Jan/2023	8,24	7,76	8,54	7,87
Fev/2023	7,98	7,51	8,27	7,62
Mar/2023	7,87	7,41	8,15	7,51
Abr/2023	7,68	7,23	7,96	7,33
Mai/2023	7,50	7,06	7,77	7,16
Jun/2023	7,50	7,06	7,77	7,16
Jul/2023	7,39	6,95	7,65	7,05
Ago/2023	7,17	6,75	7,43	6,85
Set/2023	7,02	6,61	7,28	6,71
Out/2023	6,95	6,55	7,21	6,64
Nov/2023	7,03	6,62	7,28	6,71
Dez/2023	6,99	6,59	7,25	6,68

Fonte: EPE.

Ressalta-se que as projeções de preços de combustíveis apresentadas neste documento estão sujeitas a uma série de incertezas exógenas, como a evolução da pandemia, seus impactos na mobilidade e na economia, ou cisões de relações internacionais. Além disso, também existem incertezas endógenas, em especial em um cenário de alta do preço do óleo diesel, que pode promover o aumento dos custos logísticos, além do patamar de cortes pela Opep+ e o crescimento da produção mundial de petróleo.

Por fim, destaca-se a importância das projeções de preços de combustíveis elaboradas pela EPE, presentes neste documento, no sentido de subsidiar as ações da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica na gestão dos recursos da CCC. Tal Nota Técnica também apoia diretamente a sociedade brasileira a partir da disponibilização de informações nesta temática complexa, pouco explorada na literatura e que dá suporte ao conjunto de ações públicas acerca de estratégias alocativas com impacto socioeconômico em distintas situações existentes no Brasil.

Referências

1) ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica, (2022). *Despesas no Orçamento da CDE*. Disponível em: https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/contadesenvolvimento.
2) ANP. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2022a). *Preços de paridade de importação*. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-paridade-de-importacao.
3) ANP. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2022b). *Documentos e resultados dos leilões de biodiesel*. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/leiloes-biodiesel/documentos-resultados-leiloes-biodiesel.
4) ANP. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2022c). *Preços de produtores e importadores de derivados de petróleo*. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-produtores-e-importadores-de-derivados-de-petroleo.
5) ANP. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2022d). *Composição e estruturas de formação dos preços*. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/composicao-e-estruturas-de-formacao-dos-precos.
6) ANP. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, (2022e). *Preços de Revenda e de Distribuição de Combustíveis*. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-revenda-e-de-distribuicao-combustiveis.
7) BACEN. BANCO CENTRAL DO BRASIL, (2022a). *Cotações e Boletins*. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww4.bcb.gov.br%2Fpec%2Ftaxas%2Fport%2Fptaxnpesq.asp%3Fid%3Dtxcotacao.
8) BACEN. BANCO CENTRAL DO BRASIL, (2022b). *Focus*. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus.
9) Bloomberg, (2022). UAE Accelerates Plan to Increase Its Oil Production Capacity. Disponível em: https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-19/uae-accelerates-plan-to-increase-its-oil-production-capacity.
10) BRASIL, (2004a). *Decreto nº 5.059/2004*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 abr. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5059.htm.
11) BRASIL, (2004b). *Decreto nº 5.060/2004*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 abr. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5060.htm.
12) BRASIL, (2022a). *LEI COMPLEMENTAR Nº 192, 11 DE MARÇO DE 2022*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 mar. 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp192.htm.
13) BRASIL, (2022b). *LEI COMPLEMENTAR Nº 194, 23 DE JUNHO DE 2022*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 jun. 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp194.htm.
14) CAVALCANTI, M. (2011). *Tributação Relativa Etanol-Gasolina no Brasil: Competitividade dos Combustíveis, Arrecadação do Estado e Internalização de Custos de Carbono*. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE). Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, março de 2011. Disponível em: http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_d/MarceloCastelloBrancoCavalcanti.pdf.
15) CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, (2020). *Relatório Premissas Orçamentárias das Contas Setoriais de 2021.*
16) CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, (2022). *CDE.* Disponível em: https://www.ccee.org.br/en/mercado/contas-setoriais/conta-de-desenvolvimento-energetico-cde.

17) CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, (2022a). *Premissas Orçamentárias – Contas Setoriais 2022*. Disponível em: https://www.ccee.org.br/documents/80415/919412/2021_10_15_Relat%C3%B3rio%20PAC_2022.pdf/47a216dc-dfe8-c62d-de40-236c10e1b600. https://www.ccee.org.br/documents/80415/919412/2021_10_15_Relatório PAC_2022.pdf/47a216dc-dfe8-c62d-de40-236c10e1b600.
18) CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, (2022b). *Notas fiscais de compra de combustíveis dos geradores para recebimento de reembolso pelo CCC*. Comunicação direta com a CCEE. Arquivo recebido em agosto de 2022.
19) COMEX STAT, (2022). *Estatísticas*. Disponível em http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home.
20) CONFAZ, CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA, (2013). *ATO COTEPE/ICMS Nº 42, DE 20 DE SETEMBRO DE 2013*. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/atos/2013/ac042_13.
21) CONFAZ, CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA, (2021). *CONVÊNIO ICMS Nº 192, DE 29 DE OUTUBRO DE 2021*. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2021/CV192_21.
22) CONFAZ, CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA, (2022a). *ATOS COTEPE/PMPF*. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/atos-pmpf.
23) CONFAZ, CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA, (2022b). *ATOS COTEPE/MVA*. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/atos-mva.
24) CONFAZ, CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA, (2022c). *CONVÊNIO ICMS Nº 81, DE 28 DE JUNHO DE 2022*. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2022/CV081_22.
25) EIA. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, (2022a). *Several refining projects are scheduled in Asia and the Middle East*. Disponível em https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53279#:~:text=In%20the%20International%20Energy%20Agency's,minus%20capacity%20that%20has%20closed.
26) EIA. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, (2022b). *Short Term Energy Outlook*. Disponível em: https://www.eia.gov/outlooks/steo/#:~:text=U.S.%20crude%20oil%20production%20in,%2Fd%2C%20set%20in%202019..
27) EIA. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, (2021). *Open Data*. Disponível em https://www.eia.gov/opendata/qb.php?category=371.
28) EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2021). Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados Horizonte 2026 – Ciclo 2021, n°EPE-DEE-DEA-NT-150/2021-r2. Publicado 11 fev. 2022. Disponível em: EPE-NT-Planejamento SI-Ciclo_2021_r2.pdf.
29) EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2022a). *Série Formação de Preços de Combustíveis*. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/serie-de-formacao-de-precos-de-combustiveis.
30) EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2022b). *Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis*. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-688/NT-EPE-DPG-SDB-2022-02_Analise_de_Conjuntura_dos_Biocombustiveis_2021.pdf.
31) EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2022c). *Caderno de Preços Internacionais de Derivados de Petróleo. Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032*. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-640/Caderno%20de%20Pre%C3%A7os%20de%20Derivados_PDE%202032.pdf
32) EPE. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2022d). *Caderno de Preços Internacionais de Petróleo. Estudos do Plano Decenal de Expansão de Energia 2032*. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-689/topico-640/Caderno%20de%20Pre%C3%A7os%20de%20Derivados_PDE%202032.pdf.
33) EU. European Union, (2022). *Russia's war on Ukraine: EU adopts sixth package of sanctions against Russia*. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_2802.

34) Forbes, (2022). *Are the Oil Giants Rising to shareholder demands and cutting CO2 Levels?*. Disponível em: https://www.forbes.com/sites/kensilverstein/2020/06/09/are-the-oil-giants-rising-to-shareholder-demands-and-cutting-co2-levels/?sh=58242a192782.
35) IEA. International Energy Agency (2022). *World Energy Investment 2022*. Disponível em: https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022.
36) MEES. Middle East Economic Survey, (2022a). *Saudi Aramco Capacity: 13mn b/d And Out?*. Disponível em: https://www.mees.com/2022/7/22/oil-gas/saudi-aramco-capacity-13mn-bd-and-out/661cee40-09aa-11ed-b14d-f3fc3ec0837f#:~:text=By%202027%2C%20Saudi%20Aramco%20will,up%20to%2013mn%20b%2Fd.
37) MEES. Middle East Economic Survey, (2022b). *Iraq Unveils Optimistic Production Capacity Targets*. Disponível em: https://www.mees.com/2022/6/3/oil-gas/iraq-unveils-optimistic-production-capacity-targets/f1d41ee0-e339-11ec-95ef-51994460a8ac.
38) MME. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, (2019). *Atendimento às recomendações do Relatório de consolidação dos testes e ensaios para validação da utilização de Biodiesel B15 em motores e veículos: Grupo de Trabalho para Testes com Biodiesel*. Publicado em 02 ago. 2019. Disponível em: http://antigo.mme.gov.br/documents/20182/69364fb4-0ba0-8c3b-71eb-e8b1bbc3ed06.
39) ONS. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO, (2021). *Plano Anual da Operação Energética dos Sistemas Isolados para 2022*. Disponível em: DPL-REL-0386-2021 - PEN SISOL 2022.pdf (ons.org.br).
40) OPEC. ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES, (2022). *Monthly Oil Market Report (MOMR)*. Disponível em https://www.opec.org/opec_web/en/publications/338.htm.
41) PETROBRAS, (2016). *Adotamos nova política de preços de diesel e gasolina*. Publicado em 14 out. 2016.Disponível em http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/adotamos-nova-politica-de-precos-de-diesel-e-gasolina.htm.
42) Rigzone, (2022). *Brazil, Guyana, Mexico Projects To Offset Declines In Other Areas*. Disponível em; https://www.rigzone.com/news/brazil_guyana_mexico_projects_to_offset_declines_in_other_areas-22-jul-2022-169724-article/.
43) RYSTAD ENERGY, (2022). *Rystad Energy Upstream Report May 2022*.
44) SECRETARIAS ESTADUAIS DE FAZENDA (2022). *Alíquotas e redução de base de cálculo dos combustíveis*. Pesquisa realizada junto aos sites das Secretarias Estaduais de Fazenda ou Tributação.
45) SEFAZ AM. SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA DO ESTADO DO AMAZONAS (2017). *RESOLUÇÃO Nº 0042/2017–GSEFAZ*. Disponível em https://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Estadual/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20GSEFAZ/Ano%202017/RG%20042_17.htm.
46) S&P Global Commodity Insights, (2022a). *Russian seaborne crude exports slide to 12-month low as EU ban, price caps loom*. Disponível em: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/072022-russian-seaborne-crude-exports-retreat-from-three-year-highs-shipping-data.
47) S&P Global Commodity Insights, (2022b). *Russia's seaborne oil exports rise in August as sanctions impact remains muted*. Disponível em: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/081822-russias-seaborne-oil-exports-rise-in-august-as-sanctions-impact-remains-muted.
48) S&P Global Commodity Insights, (2022c). M*arket Movers Americas, Oct. 3-7: Oil and gas producers may cut capex in 2023, rail could impact coal to US power plants*. Disponível em: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/videos/arket-movers-americas/221003-oil-gas-capex-railroad-coal-mexico-steel-power.
49) USDA, (2022). *World Agricultural Supply and Demand Estimates*. Disponível em: https://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/wasde0822.pdf.