

Rio de Janeiro, 03 de julho de 2020

Ao Excelentíssimo Senhor
Ministro de Minas e Energia
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

Assunto: Consulta Pública MME nº 94/2020 - Revisão das metas compulsórias anuais de CBios.

Senhor Ministro,

A Petrobras Distribuidora S/A (BR Distribuidora), empresa brasileira, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 34.274.233/0001-02, com sede na Rua Correa Vasques, 250, Cidade Nova, CEP 20.211-140, Rio de Janeiro/RJ, vem apresentar suas contribuições à Consulta Pública MME nº 94/2020, sobre a proposta de definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis e dos seus intervalos de tolerância da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017 (Lei do RenovaBio), a ser encaminhada ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

Cumpramos desde já reafirmar que BR Distribuidora apoia e reconhece a relevância do RenovaBio para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris e que está comprometida com a redução de emissão dos gases causadores do efeito estufa.

Não por outro motivo a BR é signatária do Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), desde 2003, e definiu seus compromissos de sustentabilidade com base nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável do Pacto, quais sejam: • Reduzir as emissões de gases de efeito estufa; • Reduzir os impactos socioambientais dos seus negócios; • Gerar impacto positivo na mobilidade das pessoas; • Ampliar o uso de energias renováveis nos seus negócios; • Promover o consumo consciente; • Promover ambiente de negócios ético e sustentável e • Estabelecer parcerias visando a geração de valor compartilhado.

Além disso, a BR é a única Distribuidora de Combustíveis brasileira selecionada para participar da Carteira 2020 do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), em reconhecimento a todas as suas iniciativas voltadas para as questões ambientais, sociais e de governança, junto aos seus públicos, nas áreas de gestão, treinamento, capacitação e comunicação.

Neste propósito, objetivando colaborar para o aperfeiçoamento do RenovaBio, a fim de que seus objetivos ambientais sejam cumpridos de forma sustentável no curto, médio e longo prazos, apresentamos as contribuições que seguem.

BR Distribuidora

www.br.com.br

Rua Correia Vasques 250
Cidade Nova – Rio de Janeiro - RJ

CONTRIBUIÇÕES DA BR DISTRIBUIDORA À CONSULTA PÚBLICA MME Nº 94/2020

ÍNDICE

1. DO OBJETO DA CONSULTA PÚBLICA Nº 94/2020
2. DO ATUAL CENÁRIO DO RENOVABIO
3. DAS PROPOSTAS DE APERFEIÇOAMENTO DO RENOVABIO
 - 3.1. DA META DO DISTRIBUIDOR PARA O ANO DE 2020 E PARA O DECÊNIO 2021-2030
 - 3.1.1 DA METODOLOGIA APRESENTADA NA CONSULTA PÚBLICA
 - 3.1.2 DA IMPOSSIBILIDADE DE CUMPRIMENTO DA META
 - 3.1.2.1 DA META DE 2020
 - 3.1.2.2 DA META DO DECÊNIO 2021-2030
 - 3.1.3. DA DEFINIÇÃO DAS METAS EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE MÍNIMA DE CBIOS DISPONIBILIZADA PARA COMERCIALIZAÇÃO DENTRO DE LIMITES DE PREÇOS
 - 3.1.4 DO VEÍCULO NORMATIVO ADEQUADO PARA A REDUÇÃO DAS METAS
4. DA NECESSIDADE DE REGULAÇÃO
5. DA TRIBUTAÇÃO
6. CONCLUSÃO

1. DO OBJETO DA CONSULTA PÚBLICA Nº 94/2020

A consulta pública aberta pela Portaria do Ministro de Estado de Minas e Energia nº 235, de 03 de junho de 2020, tem por objeto colher contribuições da sociedade sobre as propostas divulgadas “referentes às metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trata o art. 6º da Lei nº 13.576/2017, para o decênio de 2021 a 2030 e à revisão das metas estabelecidas para o ano de 2020, em função dos impactos da pandemia de Covid-19”, bem como seus intervalos de tolerância. O trabalho resultante será encaminhado ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

2. DO ATUAL CENÁRIO DO RENOVABIO

A Política Nacional de Biocombustíveis foi instituída pela Lei nº 13.576, em 26 de dezembro de 2017, mas restam pendentes a adoção de inúmeras medidas, indispensáveis para implementação do RenovaBio em bases econômicas e jurídicas sustentáveis e razoáveis, a fim de garantir (i) a disponibilidade de CBios necessária para atender as metas imputadas aos Distribuidores, únicos obrigados à aquisição de CBios; (ii) que estes ativos ambientais estejam disponíveis em um ambiente seguro de comercialização e (iii) um preço que não impacte os preços de combustíveis ao consumidor final e, por consequência, os índices de inflação.

O prazo para cumprimento da meta pelos distribuidores teve início em 24 de dezembro de 2019, mas somente em 5 de dezembro de 2019, a ANP publicou a Resolução nº 802, que estabeleceu os procedimentos para geração de lastro necessário à emissão primária do CBio, e somente em 27 de abril de 2020 a plataforma para comercialização dos CBios entrou em operação.

Além disso, até o final de junho/2020 somente foram disponibilizados na plataforma 1,2 milhões de e realizadas 3 (três) negociações, com valores que variaram de R\$ 15,00 a R\$ 50,00, ou seja, muito acima do custo do CBio, conforme demonstrado no estudo do PECEGE (ANEXO 1). Tal cenário, sem dúvida, inviabiliza o cumprimento da meta pelos distribuidores e impacta o preço final do combustível comercializado ao consumidor e redundará na aceleração de índices inflacionários.

Soma-se a isso a crise deflagrada pela pandemia de COVID-19 por todo o mundo, que tem tido como consequência uma queda substancial nos níveis de consumo e na atividade econômica do país, com forte impacto no consumo de combustíveis e na previsibilidade desse mercado.

Nesse cenário, o Comitê RenovaBio reconheceu, em reunião realizada no dia 22 de maio do ano corrente, a necessidade de rever as metas para o ano de 2020 e para o decênio 2021 a 2030, visando a proporcionar maior segurança aos agentes do mercado de combustíveis. Na mesma reunião, foi ressaltada

também a importância da fixação de metas mais equilibradas, de forma a não comprometer os distribuidores de combustíveis, enquanto partes obrigadas no RenovaBio, e os consumidores.

3. DAS PROPOSTAS DE APERFEIÇOAMENTO DO RENOVABIO

Tendo sido exposto preliminarmente o cenário em que se coloca o RenovaBio, passamos a explicar os pontos vislumbrados como necessários ao seu aperfeiçoamento, sempre com o olhar voltado ao perfeito equilíbrio do mercado nacional de combustíveis e também à viabilidade sustentável do RenovaBio.

3.1 DA META DO DISTRIBUIDOR PARA O ANO DE 2020 E PARA O DECÊNIO 2021-2030

Como reconhecido pelo Comitê RenovaBio, é necessária a definição de metas equilibradas para os distribuidores de combustíveis, de forma a permitir a aquisição do CBio de forma justa, proporcional e com igualdade de condições, a fim de que não seja comprometida a atividade de distribuição de combustíveis, enquanto parte obrigada no RenovaBio, e com alto nível de relevância para o abastecimento eficaz do vasto território nacional.

Nessa linha, o PECEGE - Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - grupo de extensão vinculado ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia (LES) da ESALQ (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”), unidade da USP (Universidade de São Paulo), realizou um estudo para analisar - do ponto de vista técnico-econômico - a proposta de meta apresentada na Consulta Pública e que norteará o posicionamento da BR Distribuidora na presente manifestação.

O estudo em questão corrobora a preocupação da BR Distribuidora de que a oferta de CBios a serem gerados pelo setor de produção de biocombustíveis não será suficiente para o cumprimento das metas de descarbonização, definidas pela demanda de combustíveis fósseis do ano anterior, além de apresentar o custo estimado de emissão e comercialização do CBio e o entendimento de que o propósito do RenovaBio é baseado na previsibilidade e na sustentabilidade ambiental, econômica e social, devendo ser compatível com o mercado de combustíveis em que se insere.

3.1.1 DA METODOLOGIA APRESENTADA NA CONSULTA PÚBLICA

Apesar de o material apresentado na Consulta Pública ser importante contribuição para a discussão sobre a necessária revisão das metas de descarbonização, é preciso ressaltar que ao longo do estudo foram identificados pelo PECEGE diversos pontos que acabam por distorcer o resultado obtido para a nova meta proposta e que, com isso, podem causar desequilíbrios ao RenovaBio. Citam-se, abaixo, alguns deles:

- (i) Foram adotadas simulações para a Nota de Eficiência Energético Ambiental (NEEA) e para o percentual elegível de produção, sendo que essas variáveis já são predeterminadas, de forma individual, para as unidades produtoras. Assim, como só foram consideradas as NEEAs das unidades produtoras certificadas, que possuem uma Nota superior às das demais produtoras não certificadas ou em fase de certificação, a média da Nota foi superestimada, distorcendo o real valor médio ponderado e resultando numa expectativa de geração de CBios distorcida para maior.
- (ii) O método assumiu como premissa que todas as unidades produtoras de biocombustíveis certificadas possuem igual produção de biocombustíveis, ou seja, considerou a mesma participação de mercado para todos os produtores. Foi então considerada na simulação a quantidade de unidades certificadas proporcionalmente ao total de usinas em operação no Brasil. Igualmente, esse cálculo, ao partir de premissas com impropriedades, resulta numa expectativa de geração de CBios distorcida e acima da realidade.
- (iii) Também foi utilizado como pressuposto que a oferta de biocombustíveis responderá integralmente à alteração na demanda de biocombustíveis. Além disso, foi assumido que todos os CBios potencialmente gerados pela comercialização dos biocombustíveis sejam efetivamente disponibilizados na B3.
- (iv) O método pressupõe ainda que haverá tempo hábil entre a comercialização de biocombustível realizada no mês de novembro e a efetiva disponibilização dos CBios na B3, ainda em dezembro de 2020. Ou seja, o método utilizado, demonstrado no material disponibilizado na Consulta Pública, considera como factível que todo o processo para disponibilização na B3 dos CBios, desde a emissão da NF até a escrituração do CBio, seja vencido em apenas 30 (trinta) dias corridos.
- (v) Apesar de se manter constantes todas as expectativas de crescimento da economia brasileira a partir de 2022, o modelo demonstrado no material disponibilizado na Consulta Pública elevou a taxa média de crescimento das demandas ao longo do período de análise: de 3,2% para 4,2% a.a. no caso do Ciclo Otto e de 2,6% para 3,2% a.a. para o Ciclo Diesel. O tamanho do impacto considerando toda a década parece excessivo, segundo o estudo, o que vai de encontro também ao Plano Decenal de Expansão de Energia 2029, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020b).
- (vi) As simulações realizadas pelo MME ora utilizam o período de referência começando em 2018 ($t(0) = 2018$), ora em 2020 ($t(0) = 2020$). Seria esperado, porém, que os valores iniciais do modelo fossem alterados, de modo a melhor refletir a realidade corrente das variáveis abrangidas.

- (vii) Foi ajustada a demanda para o Ciclo Otto e o óleo diesel para refletir a crise do COVID-19, entretanto, elevou-se a taxa média do crescimento dessa demanda ao longo do período de análise, de forma a compensar a baixa demanda do período, superestimando a demanda e, conseqüentemente, a meta dos distribuidores.
- (viii) O sistema está configurado para calcular uma meta que possibilite o cumprimento da meta de descarbonização de 10% (dez por cento) em 10 (dez) anos. Ocorre que esse prazo não é factível, considerando a oferta de biocombustíveis e, por conseguinte, a falta de disponibilidade de CBio, ao longo deste período, conforme é demonstrado no estudo do PECEGE.

3.1.2 DA IMPOSSIBILIDADE DE CUMPRIMENTO DA META

Considerando as inconsistências apontadas, constata-se que a meta resultante do material apresentado na Consulta Pública não é factível, conforme demonstrado no estudo do PECEGE.

A meta proposta, dada a oferta potencial CBio, mostra-se consideravelmente desequilibrada, ainda que seja considerada a emissão do CBio por todas as usinas atualmente certificadas e pelas usinas em processo de certificação. Isto porque, para estabelecer a meta é necessário considerar a disponibilidade de CBio para comercialização. A falta de oferta de CBio (*squeeze*) ocorre por diversos fatores, entre eles:

- (i) estocagem da produção de etanol maior que a média histórica – o que não gera o direito de emissão de CBios;
- (ii) não disponibilização de CBios na B3 por parte dos emissores, aparentemente motivados por, mas não exclusivamente: (a) incerteza quanto à prática tributária, (b) incerteza quanto às tarifas cobradas pela B3, (c) expectativa de preços melhores dos CBios na próxima safra – quando a meta das distribuidoras for maior, (d) dificuldades no processo de escrituração;
- (iii) compra dos CBios por parte de agentes externos;
- (iv) acúmulo de estoque de CBios por agentes, além da meta individual.

3.1.2.1 DA META DE 2020

Para o ano de 2020, a quantidade de CBios disponibilizada até o presente momento na B3 coloca-se como um ponto relevante de atenção para as expectativas de cumprimento da meta proposta para os distribuidores.

O estudo do PECEGE indica que a oferta estimada de CBio para 2020, considerando um mix de produção de 54% neste ano, será de 17,026 milhões.

		Disponibilização dos CBIOs (%)									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Mix Etanol (%)	30%	0,907	1,815	2,722	3,630	4,537	5,445	6,352	7,259	8,167	9,074
	40%	1,239	2,478	3,716	4,955	6,194	7,433	8,671	9,910	11,149	12,388
	50%	1,570	3,140	4,710	6,280	7,850	9,420	10,991	12,561	14,131	15,701
	54%	1,703	3,405	5,108	6,810	8,513	10,216	11,918	13,621	15,324	17,026
	60%	1,901	3,803	5,704	7,606	9,507	11,408	13,310	15,211	17,113	19,014
	70%	2,233	4,465	6,698	8,931	11,164	13,396	15,629	17,862	20,095	22,327
	80%	2,564	5,128	7,692	10,256	12,820	15,384	17,948	20,512	23,077	25,641

Figura 2. Oferta total de CBIOs, em milhões, em 2020 (empresas certificadas e em certificação) para diferentes cenários de *mix* de produção e taxa de disponibilização dos CBIOs.

Fonte: Elaboração própria.

Nota: No caso do *mix*, manteve-se constante a oferta de CBIOs oriundos de biodiesel e bioetanol, tal como apresentado na Tabela 4, bem como da unidade produtora de etanol de milho.

Com base nestes dados observa-se um hiato de aproximadamente 70% (setenta por cento) no acumulado, entre a oferta estimada de CBio para 2020, considerando a sazonalidade de comercialização, e o disponibilizado para comercialização na B3.

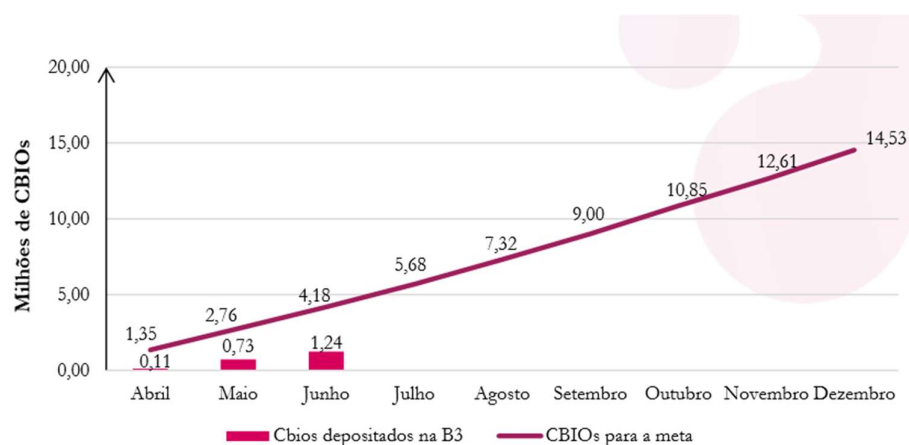


Figura 4. Projeção da meta de CBIOs e volume depositado na B3 em 2020

Fonte: MME (2020) e B3 (2020).

Em razão do *squeeze*, o estudo do PECEGE prevê dois cenários para a quantidade de CBios que deveriam ser disponibilizados na B3:

No cenário A considerou-se que 65% (sessenta e cinco) dos CBios produzidos serão disponibilizados na B3, o que resulta em um total de 11,1 milhões CBios.

Já no cenário B foi considerada a disponibilidade de 50% (cinquenta por cento) dos CBios produzidos, resultando em 8,5 milhões de CBios.

Ocorre que a realidade atual demonstra que o cenário B, embora menos otimista quanto à oferta, ainda está muito distante da realidade, isto porque no período de 27 de abril a 30 de junho foram disponibilizados de fato apenas 1,2 milhões de CBios, ou seja, apenas 7% (sete por cento) dos CBios produzidos, foram disponibilizados.

Se por hipótese, a mesma proporção de disponibilização de CBios for mantida para os próximos meses de 2020 serão disponibilizados apenas 3,7 milhões de CBios até dezembro de 2020.

De toda forma, considerando a razoável racionalidade apresentada no estudo do PECEGE, a BR Distribuidora entende que a meta anual de 2020 deverá ser de 8,5 milhões CBios, desde que seja disponibilizada para comercialização na B3 a quantidade de 12,7 milhões de CBios, devendo observar, assim, a quantidade mínima de CBios, equivalente a 1,5 vezes o volume da meta dos distribuidores, dentro de limites de preços, conforme racional que será melhor detalhado adiante.

3.1.2.2 DA META DO DECÊNIO 2021-2030

Já para o decênio 2021-2030, diferente do material disponibilizado na Consulta Pública, o estudo do PECEGE utilizou para cálculo da oferta de CBios as projeções de demanda de etanol anidro, hidratado e biodiesel para 2022-2029, definidas no Plano Decenal de Expansão de Energia 2029, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020b).

Com base na projeção da EPE, o estudo do PECEGE aponta que a oferta estimada de CBios no tempo, tal qual ocorre em 2020, igualmente se mostra insuficiente para atendimento das metas propostas para o decênio.

Para o primeiro ano, apesar da oferta potencial indicar volumes acima da meta proposta, há que se considerar, da mesma forma que em 2020, o risco de não disponibilização desses CBios, em função de *squeeze* e de outros fatores exógenos ao processo.

A partir de 2024 o estudo demonstra que, além da possibilidade de *squeeze*, haverá geração de CBios em quantidades inferiores à meta geral, conforme demonstrado no gráfico, abaixo:

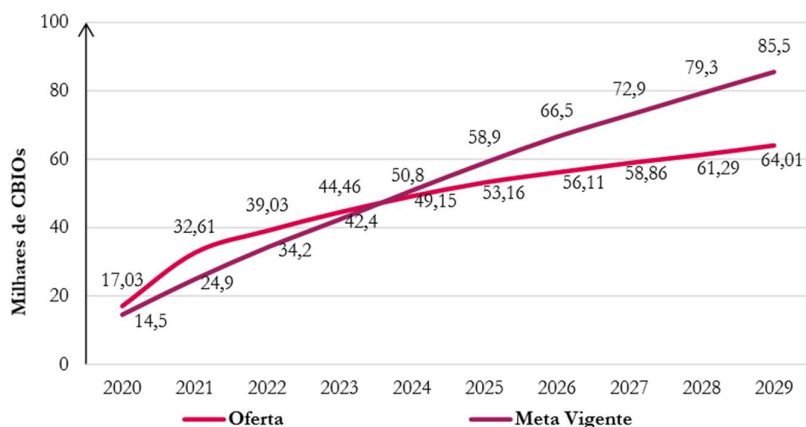


Figura 7. Comparação das metas definidas pelo MME com a oferta potencial calculada de CBIOs pela ótica da oferta de biocombustíveis
Fonte: Elaboração própria com dados do MME (2020).

Desta forma, os cenários utilizados no estudo do PECEGE, indicam, na avaliação das metas do decênio, que haverá escassez de oferta de CBios num prazo de tempo relativamente curto, a ponto de inevitavelmente comprometer as metas dos distribuidores de combustíveis, enquanto partes obrigadas.

Pelo exposto, e considerando as incertezas apresentadas, a BR Distribuidora entende que a meta proposta para o decênio 2021-2030 deverá seguir a proposta apresentada no estudo do PECEGE, desde que seja disponibilizada para comercialização na B3 a quantidade mínima de CBios equivalente a 1,5 vez o volume da meta dos distribuidores, dentro de limites de preços, conforme racional que será melhor detalhado adiante.



Figura 12. Evolução da meta de aquisição de CBIOs, original e recalibrada.
Fonte: Elaboração própria.

3.1.3 DA DEFINIÇÃO DAS METAS EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE MÍNIMA DE CBIOs DISPONIBILIZADA PARA COMERCIALIZAÇÃO DENTRO DE LIMITES DE PREÇOS

O Programa *Low Carbon Fuel Standard* (LCFS) do Estado da Califórnia, nos Estados Unidos, estabeleceu um mecanismo de preço teto para o ativo ambiental, que além de permitir uma previsão segura e

objetiva do impacto dos custos do programa para os agentes envolvidos, também possui como objetivo limitar os custos que serão transferidos aos consumidores finais.

Nessa esteira de raciocínio, destaca-se que os custos para a emissão de um CBios no mercado, considerando as taxas de escrituração e corretagem cobradas pelas instituições, estão entre R\$ 3,39 e R\$ 3,56, conforme definido no estudo do PECEGE.

Desta forma, em linha com a sistemática estabelecida para o RenovaBio e mantendo a razoabilidade para o seu perfeito equilíbrio e viabilidade sustentável é necessário estabelecer uma quantidade mínima de CBios disponibilizada na B3, dentro de um determinado limite de preço, para fixar a meta real dos distribuidores, únicos obrigados.

Importa lembrar que a lei natural da oferta e demanda não se adequa com propriedade ao RenovaBio, na medida em que (i) qualquer investidor poderá adquirir CBios, além dos distribuidores; (ii) os distribuidores de combustíveis são os únicos obrigados a adquirir CBios, mas atualmente devem fazê-lo nas mesmas condições financeiras e comerciais que qualquer outro investidor naturalmente desobrigado; e (iii) os produtores não são obrigados a ofertar CBios.

Nessa esteira de raciocínio, considerando que o CBios é um ativo eminentemente ambiental, os preços dos CBios adquiridos pelas partes obrigadas, para cumprimento da meta anual, deverão observar um limite mínimo e máximo de preço, que deverá variar entre o valor de custo do CBios (R\$ 3,39 e R\$ 3,56) e o valor máximo de R\$ 10,00, que garante uma margem de lucro superior a 150% (cento e cinquenta por cento) ao emissor de CBios e não gera excessivos impactos econômicos ao consumidor final e aos índices de inflação.

Destaca-se, contudo, que a proposta apresentada mantém a liberdade de precificação e comercialização de CBios acima limite máximo de preço definido, uma vez que o limite a ser estabelecido serve tão somente como parâmetro para a determinação da meta das partes obrigadas.

Adicionalmente, para garantir que a parte obrigada não seja impactada pela falta de oferta de CBios no mercado, é igualmente importante que a quantidade de CBios disponibilizada na B3, seja de 1,5 vez o volume da meta dos distribuidores, de forma a trazer equilíbrio ao mercado que também contará com a participação de agentes externos.

Além disso, os CBios devem ser obrigatoriamente disponibilizados para comercialização pelos emissores em até 90 (noventa) dias a partir da data da emissão da Nota Fiscal do biocombustível comercializado. Após este prazo o CBios não poderá ser emitido ou comercializado.

Com efeito, uma meta só poderá ser atingida se, ao mesmo tempo, houver CBios suficientes para aquisição no mercado e houver a garantia de que tais CBios poderão ser adquiridos por um preço acessível. E na hipótese de não haver CBios disponível na B3 nas condições dispostas – quantidade e limite de preço –, as

metas dos distribuidores deverão ser reduzidas proporcionalmente.

A inexistência dessa metodologia traz um risco de subversão do RenovaBio com o foco em espectro eminentemente especulativo. Vale lembrar, aliás, que já foi noticiado que algumas instituições estão adquirindo o “pré-CBio”, na qualidade de intermediadores, resultando no aumento dos custos e transformando uma política de proteção ambiental em um complexo sistema de derivativos visando a fomentar especulação financeira e ganhos imateriais subjacentes.

Assim, o mecanismo apresentado é imprescindível para que as partes obrigadas do RenovaBio, no caso as distribuidoras de combustíveis, tenham condições equilibradas e possibilidade de cumprimento de metas, reduzindo o risco de *squeeze* de mercado.

O proposto tem amparo legal na Lei do RenovaBio, na medida em que seus objetivos e princípios estão voltados à proteção dos interesses do consumidor quanto ao preço, à participação competitiva dos diversos biocombustíveis no mercado nacional e à manutenção da regularidade do abastecimento de combustíveis, determinando ainda que a definição das metas deve observar o impacto de preços nos índices de inflação, conforme estabelece, dentre outros, os dispositivos a seguir:

Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), parte integrante da política energética nacional de que trata o art. 1º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, com os seguintes objetivos:

III - promover a adequada expansão da produção e do uso de biocombustíveis na matriz energética nacional, com ênfase na regularidade do abastecimento de combustíveis;
IV - contribuir com previsibilidade para a participação competitiva dos diversos biocombustíveis no mercado nacional de combustíveis.

Art. 3º A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), composta por ações, atividades, projetos e programas, deverá viabilizar oferta de energia cada vez mais sustentável, competitiva e segura, observados os seguintes princípios:

I - previsibilidade para a participação dos biocombustíveis, com ênfase na sustentabilidade da indústria de biocombustíveis e na segurança do abastecimento;
II - proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta de produtos;

Art. 6º As metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis serão definidas em regulamento, considerada a melhoria da intensidade de carbono da matriz brasileira de combustíveis ao longo do tempo, para um período mínimo de dez anos, observados:

I - a proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta de combustíveis;
II - a disponibilidade de oferta de biocombustíveis por produtores e por importadores detentores do Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis;
V - a evolução do consumo nacional de combustíveis e das importações;
VII - o impacto de preços de combustíveis em índices de inflação.

A Lei ainda estabelece, em seu Capítulo III, que as metas de aquisição de CBios devem ser cumpridas tão somente pelos os distribuidores de combustíveis, sob pena de sofrerem relevantes penalidades (art. 9º).

Não se trata, portanto, o CBios, de um ativo financeiro propriamente dito, guiado apenas pelas “leis naturais de oferta e demanda” e com o objetivo de rendimento financeiro, mas sim de um ativo ambiental.

Nesse viés, na medida em que o Estado exige de um lado - no caso, as distribuidoras - a aquisição desses ativos ambientais, doutro deve prover os meios para que eles estejam disponíveis a um preço que não inviabilize o próprio biocombustível e, tampouco, viole os direitos dos consumidores.

Para tal, entende-se que o meio mais adequado para viabilizar a aquisição é através da fixação e acompanhamento das metas, mas desde que observadas tais premissas, como se extrai, entre outros, das previsões do supracitado art. 6º, em seus incisos I e II, V e VII, da multicitada Lei do RenovaBio, que, pela sua relevância, transcrevemos uma vez mais:

Art. 6º As metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis serão definidas em regulamento, considerada a melhoria da intensidade de carbono da matriz brasileira de combustíveis ao longo do tempo, para um período mínimo de dez anos, observados:

I - a proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta de combustíveis;

II - a disponibilidade de oferta de biocombustíveis por produtores e por importadores detentores do Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis;

V - a evolução do consumo nacional de combustíveis e das importações;

VII - o impacto de preços de combustíveis em índices de inflação.

Neste diapasão, a relação entre a meta, a quantidade de CBios disponíveis para comercialização e o preço adequado, se retroalimentam, de forma que a meta só poderá ser atingida se, ao mesmo tempo, (i) houver CBios suficientes para aquisição no mercado, (ii) houver garantia de sua negociação em um ambiente da B3 que assegure o anonimato, durante a comercialização, de adquirente e alienante e (iii) houver a garantia de que tais CBios poderão ser adquiridos por um preço acessível – aqui, entendido como não impactado por mera especulação financeira ou preferências injustificadas na sua comercialização.

Com efeito, se os CBios forem naturalmente raros, os preços do Crédito subirão, o que inexoravelmente inflacionará o mercado de combustíveis, comprometerá a evolução do consumo e será prejudicial aos consumidores. A meta, nesse cenário, terá violado os itens do art. 6º acima transcritos.

Se os CBios, por sua vez, forem naturalmente abundantes, é preciso garantir que não seja possível torná-los artificialmente raros – seja por especulação geral, seja por um meio de comercialização que viabilize exercício de abomináveis preferências –, sob pena de ocorrer o mesmo resultado nefasto acima.

Nessa toada, se não for construído um arcabouço que promova elos entre meta, disponibilidade e custo, será impossível atestar que a fixação de qualquer meta terá observado as premissas do art. 6º da Lei do RenovaBio.

3.1.4 DO VEÍCULO NORMATIVO ADEQUADO PARA A REDUÇÃO DAS METAS

Ainda com o objetivo de colaborar com as oportunidades de melhorias que redundem em viabilidade sustentável do RenovaBio, a BR Distribuidora defende que as regras apresentadas na presente manifestação poderão ser regulamentadas por meio de Resolução, emitida pelo órgão responsável pela fixação de meta, nos termos da Lei nº 13.576/2017 e do Decreto nº 9.888, de 27 de junho de 2019, conforme será explicitado nos parágrafos seguintes.

A previsão está no art. 17, que estabelece que todos os demais aspectos relacionados ao CBios, deverão estar dispostos em Regulamento. Senão vejamos:

Art. 17. Regulamento disporá sobre a emissão, o vencimento, a distribuição, a intermediação, a custódia, a negociação e os demais aspectos relacionados aos Créditos de Descarbonização.

No mesmo sentido, dispõe o Decreto nº 9.888/2019, que prevê a delegação dessa tarefa ao Ministério de Minas e Energia.

Art. 10-A. O Ministério de Minas e Energia editará o regulamento de que trata o art. 17 da Lei nº 13.576, de 2017.

Por sua vez, o artigo 10 do mesmo Decreto nos explicita o seguinte:

Art. 10. O CNPE disporá sobre os demais atos necessários ao funcionamento da Política Nacional de Biocombustíveis - RenovaBio.

O Decreto também estabelece que compete ao CNPE a fixação das metas, conforme se verifica no art. 2º, I:

Art. 2º As metas de que trata o art. 1º:

I - serão definidas pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, para um período mínimo de dez anos, nos termos do disposto neste Decreto

Assim, na medida em que a aquisição de CBios deverá ser viabilizada através da fixação e do acompanhamento das metas – que deverá considerar a disponibilidade e o preço do CBios, em observância às premissas estabelecidas no art. 6º da Lei do RenovaBio – esse conjunto de regras poderá ser objeto de Resolução, sem qualquer comprometimento normativo, seja orgânico, formal de compatibilidade com ordenamento superior ou material.

A ideia fundamental, portanto, é a edição de Resolução que estabeleça:

- (i) que a meta dos distribuidores vai depender de uma quantidade mínima de CBios disponíveis para comercialização no mercado;
- (ii) que apenas os CBios comercializados em valores dentro do limite normativamente previsto

serão considerados para a "quantidade mínima de CBios disponíveis para comercialização no mercado"; e

- (iii) que os CBios sejam disponibilizados para comercialização no prazo de 90 dias.

4. DA NECESSIDADE DE REGULAÇÃO

Ainda de forma colaborativa, ressalta-se que restam pendentes a regulamentação de diversas regras necessária para que o RenovaBio seja preservado e alcance seus objetivos de forma sustentável no curto, médio e longo prazos.

Dentre as quais, deve ser objeto de ato normativo a regulamentação dos critérios para redução de até 20% (vinte por cento) da meta individual das distribuidoras para aquisição de CBios, caso estas escolham celebrar contratos de longo prazo com os produtores de biocombustíveis, conforme dispõe o art. 7º, do Decreto nº 9.888/2019.

Art. 7º O CNPE poderá autorizar a redução da meta individual do distribuidor de combustíveis prevista no art. 8º da Lei nº 13.576, de 2017, mediante a comprovação da aquisição de biocombustíveis por meio de contrato de fornecimento de longo prazo. Parágrafo único. A redução a que se refere o caput não poderá ser superior a vinte por cento.

Além disso, e como já mencionado, faz-se necessário regulamentar as regras de comercialização/negociação dos CBios em balcão, enumerando as práticas que se enquadrarão como irregulares e os mecanismos que serão utilizados para o seu controle.

Adicionalmente, é preciso que seja suficientemente esclarecido como se processará o sistema de rastreabilidade e de checagem dos CBios, desenvolvido em parceria entre ANP e o SERPRO.

5. DA TRIBUTAÇÃO

Por fim, mas não menos importante, solicitamos que sejam envidados esforços para que a comercialização de CBios pelo distribuidor de combustíveis esteja sujeita ao imposto de renda retido na fonte, à alíquota de 15%, em tributação exclusiva e definitiva, conforme disposto no estudo apresentado pelo PECEGE.

É fundamental, para ganho de linearidade e segurança jurídica, além de instrumento para combate à especulação contra os únicos obrigados, que todos os agentes que comercializem o CBIO estejam sujeitos à mesma incidência tributária quando operarem com CBios.

Defende-se aqui um cenário similar ao delineado pelo art. 60 da Medida Provisória nº 897/2019, que pretendia criar um art. 15-A na Lei nº 13.576/2017 e instituir uma tributação exclusiva e definitiva de Imposto de renda na fonte, à alíquota de 15%.

Sugere-se aqui que não seja realizada a restrição que constava na parte final do então §3º do art. 15-A, como grifada abaixo:

“Art. 60. A Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 15-A:

‘Art. 15-A A receita das pessoas jurídicas qualificadas conforme o inciso VII do caput do art. 5º desta Lei auferida até 31 de dezembro de 2030 nas operações de que trata o art. 15 desta Lei fica sujeita à incidência do imposto sobre a renda exclusivamente na fonte à alíquota de 15% (quinze por cento).

(...)

§ 3º O disposto no caput e no § 1º deste artigo aplica-se por igual a todas as demais pessoas físicas ou jurídicas que realizem, sucessivamente, operações de aquisição e alienação na forma do art. 15 e com o registro de que trata o art. 16 desta Lei, ~~salvo quando aquelas pessoas se caracterizarem legalmente como ‘distribuidor de combustíveis’.~~”

A tributação dos 15% na fonte, de modo exclusivo e definitivo, traz uma linearidade maior, pois gera neutralidade fiscal (isto é, o tributo deixa de ser um item relevante no plano concorrencial), além de conferir alto grau de segurança e previsibilidade na formação do preço do CBIO (art. 15-A, caput).

6. CONCLUSÃO

A BR Distribuidora defende a importância dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, que garante ao país uma posição de destaque, na medida em que valoriza a diversidade de fontes energéticas no Brasil, bem como entende pela necessidade de aprimorar o RenovaBio para solidificar sua relevância de forma sustentável e perene.

Por todos os motivos acima expostos, a BR Distribuidora, manifesta-se na Consulta Pública, com base nos estudos técnico e jurídico apresentados, requerendo, resumidamente, o que segue:

- (i) **Revisão da meta para 2020 e o decênio 2021-30;**
- (ii) **Revisão e acompanhamento das metas nacionais dos distribuidores, com sua redução em função da quantidade de CBios disponibilizado para comercialização na B3, que deverá ser equivalente a 1,5 vez o volume da meta dos distribuidores, e dentro dos limites mínimo e máximo de preço; e**
- (iii) **Disponibilização dos CBios para comercialização na B3 até 90 (noventa) dias a partir da data da emissão da Nota Fiscal relativa ao biocombustível comercializado.**



Sendo o que cabia colocar, a BR agradece a oportunidade de contribuir para o aperfeiçoamento do mercado de nacional de combustíveis na presente Consulta Pública, aproveita a oportunidade para renovar seus protestos de elevada estima e reafirmar o reconhecimento da importância do trabalho realizado pelo Ministério de Minas e Energia no desenvolvimento do setor de combustíveis no Brasil e se coloca à inteira disposição para prestar qualquer informação adicional.

Respeitosamente,

Sheyla C. M. Oliveira
Gerente de Relações Institucionais
Petrobras Distribuidora S/A

BR Distribuidora

www.br.com.br

Rua Correia Vasques 250
Cidade Nova – Rio de Janeiro – RJ

PARECER TÉCNICO:

**CONSULTA PÚBLICA Nº 94 DE 05/06/2020 DO
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME)**

BR DISTRIBUIDORA

Piracicaba, São Paulo

Junho de 2020



SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES DO AVALIADOR	1
2.	EQUIPE TÉCNICA E PESQUISADORES RESPONSÁVEIS.....	2
3.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
3.1	LIMITAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO	4
4.	INTRODUÇÃO E OBJETIVO	5
5.	O MODELO DE METAS DO MME.....	6
5.1	META PARA 2020	6
5.2	META PARA O DECÊNIO 2021-2030.....	8
6.	OFERTA DE CBIOS E METAS	12
6.1	OFERTA DE CBIOS: ANÁLISE PELA ÓTICA DA OFERTA DE BIOCOMBUSTÍVEIS 12	
6.1.1	OFERTA PARA 2020.....	12
6.1.2	OFERTA PARA O DECÊNIO 2021-2029	18
6.2	OFERTA DE CBIOS: ANÁLISE PELA ÓTICA DA DEMANDA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	21
6.2.1	OFERTA DE CBIOS PELA ÓTICA DA DEMANDA: PROJEÇÃO DA EPE.....	21
6.2.2	OFERTA DE CBIOS PELA ÓTICA DA DEMANDA: PROJEÇÃO DO MME	23
6.3	DISCUSSÃO E PROPOSIÇÃO DE NOVAS METAS	24
6.4	META DO MME: CALIBRAÇÃO ALTERNATIVA E NOVA PROPOSTA.....	26
7.	TRIBUTAÇÃO DOS CBIOS.....	29
7.1	MP DO AGRO (MPV 897/2019).....	29
7.2	REGIME GERAL DE TRIBUTAÇÃO E ATRATIVIDADE DO MERCADO.....	29
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
	APÊNDICES.....	38

1. INFORMAÇÕES DO AVALIADOR

O PECEGE - Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - foi um grupo de extensão vinculado ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia (LES) da ESALQ (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”), unidade da USP (Universidade de São Paulo), instituído em 1986 com foco na organização de cursos de especialização, aperfeiçoamento e atualização para profissionais do agronegócio. Não obstante, em 2013 foi constituído o Instituto de Pesquisas e Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas, associação sem fins econômicos de direito privado com autonomia administrativa e financeira, ocasião em que foi extinto o Grupo de Pesquisa e Extensão Universitária, conferindo ao PECEGE nova configuração jurídica, autonomia e independência no âmbito de suas atividades.

Atualmente, trata-se de um instituto com foco em educação e soluções para a sociedade com escritório em Piracicaba/SP, atuando em três grandes frentes: *i)* projetos; *ii)* pesquisa e *iii)* capacitação.



O PECEGE, especificamente através da sua área de Projetos, possui um setor dedicado ao levantamento de dados, publicações e projetos para as diversas cadeias produtivas do agronegócio brasileiro. Trata-se de uma consultoria econômica que preza por sua independência e excelência de suas análises e levantamento de dados primários.

O PECEGE busca através de suas análises fornecer ferramentas eficientes de auxílio na compreensão do mercado, agregando valor ao posicionamento comercial e estratégico de seus clientes. Neste âmbito, os serviços contemplam: *i)* Estudos de viabilidade técnica e econômica de investimentos; *ii)* Assessoria em fusões e aquisições (M&A) e *Due diligence* (agrícola e industrial); *iii)* Avaliação e análise de performance das atividades agropecuárias; *iv)* Gestão assistida de custos de produção; *v)* Projeções e construção de cenários para preços, custos de produção e rentabilidade dos mercados agrícola e pecuário; *vi)* Serviços de inteligência e pesquisa de mercado; *vii)* Benchmarking e indicadores estratégicos das cadeias produtivas do agronegócio; e *viii)* Rating de custos.

2. EQUIPE TÉCNICA E PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

O projeto foi conduzido por profissionais com ampla experiência no setor sucroenergético, liderado pelos Srs. Pedro Valentim Marques e Haroldo José Torres da Silva.

PEDRO VALENTIM MARQUES

Engenheiro Agrônomo pela ESALQ/USP (1973), mestrado em Economia e Sociologia Rural pela ESALQ (1976) e Ph.D. em Economia Agrícola pela University of Kentucky - USA (1982). Foi pesquisador da Embrapa, bolsista em Produtividade de Pesquisa do CNPq, pesquisador da FAPESP, autor de livros e artigos, várias vezes vencedor do Prêmio BM&F de Derivativos Agropecuários. Atua na área de economia com ênfase em mercados futuros agropecuários, agribusiness, descobrimento de preços e organização de mercados agroindustriais. É professor sênior da Universidade de São Paulo (USP), presidente do PECEGE e pesquisador da FEALQ.

pvmarque@usp.br

HAROLDO JOSÉ TORRES DA SILVA

Economista pela ESALQ/USP (2012), mestrado (2015) e doutorado (2019) em Ciências (Economia Aplicada) pela ESALQ/USP. É gestor de projetos do Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - PECEGE. Possui experiência especialmente na área de Economia Agrícola, com ênfase no desenvolvimento de modelos e sistemas voltados principalmente para os seguintes temas: análise de projetos, *valuation*, análise de custos de produção e pesquisas nos setores citrícola e sucroenergético.

haroldo.jose.silva@usp.br / haroldo@pecege.com

BEATRIZ FERREIRA

Economista pela ESALQ/USP (2016) e mestre (2020) em Ciências (Economia Aplicada) pela ESALQ/USP. É Analista Econômica do Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas – PECEGE. Possui experiência em microeconomia e finanças aplicadas ao agronegócio. Atua na análise econômica e financeira do setor sucroenergético.

beatriz2.ferreira@alumni.usp.br / beatrizferreira@pecege.com

PETERSON FELIPE ARIAS SANTOS

Bacharel em Ciências Econômicas pela ESALQ/USP (2012), mestrado (2016) e doutorado (2020) em Ciências (Economia Aplicada) pela ESALQ/USP. É Analista Econômico do Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - PECEGE. Possui experiência acadêmica na área de Desenvolvimento Econômico e Economia Agrícola e, no PECEGE, atua no acompanhamento dos mercados sucroenergético e de insumos agrícolas.

peterson.arias@alumni.usp.br / petersonsantos@pecege.com

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O objetivo básico do presente trabalho consiste em analisar - do ponto de vista técnico-econômico - a proposta de definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis e dos seus intervalos de tolerância da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, para o decênio de 2021 a 2030 e à revisão das metas estabelecidas para o ano de 2020, em função dos impactos da pandemia de Covid-19 (Consulta Pública nº 94 de 05/06/2020 do Ministério de Minas e Energia - MME).

Para atingir o objetivo do trabalho foram aplicados procedimentos, sempre baseados em fatos científicos, históricos, econômicos e de mercado, merecendo as seguintes considerações:

- As considerações apresentadas neste documento foram elaboradas pelos profissionais do **PECEGE**;
- Nenhum dos profissionais do **PECEGE** tem qualquer interesse financeiro na **BR DISTRIBUIDORA**. Além disso, nenhum dos profissionais do **PECEGE** detém qualquer participação acionária na **BR DISTRIBUIDORA**, caracterizando assim a sua independência e zelo pelo rigor técnico e acadêmico;
- Os honorários estimados para a execução deste trabalho não são baseados e não tem qualquer relação com os valores aqui reportados ou que possam eventualmente ser derivados deste documento;
- O **PECEGE** não tem responsabilidade de atualizar este documento para eventos e circunstâncias que ocorram após a data-base do mesmo.

3.1 LIMITAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO

Este documento, bem como as opiniões e as conclusões nele contidas, é para uso estrito da **BR DISTRIBUIDORA**. Sendo assim, a **BR DISTRIBUIDORA** e suas partes relacionadas não podem distribuir este documento para outras partes, exceto naquilo que concerne ao posicionamento da Companhia no âmbito da Consulta Pública nº 94 de 05/06/2020 do Ministério de Minas e Energia (MME).

4. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O objetivo deste documento consiste em apresentar uma análise técnico-econômica em relação à Consulta Pública nº 94 de 05/06/2020 do Ministério de Minas e Energia (MME). A referida Consulta Pública versa sobre a proposta de definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis e dos seus intervalos de tolerância da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, para o decênio de 2021 a 2030 e à revisão das metas estabelecidas para o ano de 2020, em função dos impactos da pandemia de Covid-19.

Consoante ao objetivo supramencionado, o presente documento busca avaliar tanto a adequação da meta proposta tanto para 2020 quanto para o decênio de 2021 a 2030, bem como discutir a tributação associada ao Crédito de Descarbonização (CBIO).

Tendo como objetivo principal avaliar as propostas de metas de CBIOs, não apenas em 2020, mas também no decênio 2021-2030, optou-se por apresentar novos cálculos pelo lado da demanda, tal qual realizado pelo MME, porém modificando algumas das premissas envolvidas e partindo de projeções realizadas pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (EPE, 2020). Além disso, buscou-se contrapor as metas propostas pelo MME a uma análise de factibilidade diante de cenários prováveis de oferta, igualmente partindo de projeções realizadas pela EPE (EPE, 2020). Especificamente, para a **meta** de 2020, comparou-se a simulação de Monte Carlo realizada pelo MME, e baseada na ótica da demanda, com cálculos focados no lado da oferta, **buscando evidenciar a factibilidade da proposta corrente e os riscos envolvidos**. De maneira semelhante, para 2021-2030, além de identificar os possíveis problemas no modelo de cálculo de metas anuais, buscou-se, verificar a viabilidade de se atingir as metas propostas, considerando também, as mais recentes projeções realizadas pela EPE.

Por fim, procurou-se apresentar uma análise sobre a possível tributação associada ao CBIO. Para tanto, utilizou-se como base o custo estimado pelo PECEGE de emissão de CBIOs, dada a virtual inexistência de documentos públicos que versem sobre o assunto. Ademais, evidenciou-se o impacto da tributação sobre a efetiva disponibilização dos certificados e sobre a liquidez desse mercado.

5. O MODELO DE METAS DO MME

5.1 META PARA 2020

O modelo para determinação da meta para 2020 é baseado na simulação interativa de quatro variáveis, quais sejam, (i) a quantidade de unidades certificadas – em proporção ao total de unidades produtoras de biocombustíveis; (ii) a Nota de Eficiência Energético-Ambiental (NEEA); (iii) o percentual do volume elegível; (iv) o mercado de etanol – definido pela ótica da demanda.

Para cada uma das variáveis supracitadas assumiu-se uma distribuição paramétrica (nominalmente, normal, binomial ou uniforme). Os parâmetros, por sua vez, foram definidos com base nos limites observados no período de elaboração do modelo em 2020. A partir de então, realizou-se uma simulação de Monte Carlo - 10.000 simulações para cada variável. A interação entre os quatro vetores forneceu uma estimativa dos CBIOs potencialmente gerados em 2020, de forma desagregada para etanol e biodiesel.

Tal modelo, entretanto, apresenta **5 (cinco) pontos que merecem destaque e uma avaliação crítica**, a saber:

1. O primeiro deles se refere à adoção de simulações para NEEA e para o percentual elegível de produção. As duas variáveis já são pré-determinadas, de forma individual, para as unidades produtoras de biocombustíveis. Sendo assim, seria possível que se utilizasse as notas efetivamente apuradas por cada potencial emissor de CBIO, seja o mesmo certificado ou não (processo de certificação em andamento). A adoção de simulações ignora a ponderação pelo volume de produção de cada uma das unidades e pode distorcer o real valor médio ponderado. Ademais, para essas duas variáveis, assumiu-se um modelo estocástico, enquanto as mesmas são variáveis determinísticas, aliás definidas e delimitas no âmbito do processo de certificação das unidades produtoras de biocombustível;
2. Outro ponto passível de alteração é a proporção das unidades certificadas em relação ao total do mercado de biocombustível em questão. Tomando o caso do etanol como exemplo, o método considerado simulou a quantidade de unidades certificadas proporcionalmente ao total de usinas em operação no Brasil. A premissa subjacente assumida é a de que todas as unidades sucroenergéticas têm

a mesma produção de etanol, isto é, todos os produtores de etanol, a nível de unidade, possuem a mesma participação de mercado (*market-share*);

3. Outro ponto relevante é a determinação da percentagem referente à capacidade certificada. As usinas certificadas e com o processo de certificação em andamento (na data de corte de 21/06/2020) responderam por 74,33% da capacidade de produção de etanol em maio de 2020. Na simulação do MME, entretanto, a média foi de 56%. Isso implicaria em subestimação do denominado “mercado de etanol”;
4. Utilizou-se exclusivamente a demanda como parâmetro dimensionador do mercado. Especificamente, assumiu-se uma queda na demanda dos biocombustíveis em relação ao período de abril a novembro de 2019. **Sendo assim, partiu-se do pressuposto de que a oferta responderá perfeitamente à alteração na demanda. Mais ainda, assumiu-se que todos os CBIOs potencialmente gerados pela comercialização dos combustíveis durante esse período sejam efetivamente disponibilizados na B3.** Tal pressuposição é especialmente otimista quando da observação de insegurança, inclusive quanto à prática tributária na comercialização dos CBIOs, além das incertezas do próprio cenário hodierno da COVID-19;
5. Por fim, pressupõe-se que exista tempo hábil entre a comercialização de etanol em novembro e a efetiva disponibilização dos CBIOs no mercado em dezembro¹ de 2020. Portanto, para os CBIOs comercializados no fim de novembro, pressupõe-se que os 30 (trinta) dias corridos sejam suficientes para que haja tal disponibilização na B3, em que pese todo o processo desde a emissão da NF (Nota Fiscal) até a escrituração do CBIO.

Dada a rigidez das hipóteses discutidas, optou-se pela utilização de uma metodologia adicional diversa. Além de realizar novas estimativas da oferta potencial de CBIOs pelo lado da demanda buscando superar as limitações supramencionadas, desenvolve-se um modelo – a ser apresentado nas próximas seções – a partir da oferta de biocombustíveis, considerando algumas variáveis de ajuste da mesma. A oferta potencial de CBIOs, obtida sob as duas óticas, considera, ainda, a presença de alguns **fatores externos que podem impedir o**

¹ O presente documento optou por uma visão mais conservadora, de forma que as vendas de etanol de novembro sejam, por ora, excluídas da contabilização, dado o *timing* entre a emissão da Nota Fiscal (NF) e a disponibilização do ativo para comercialização na B3.

cumprimento das metas estabelecidas pelo MME, como a existência de agentes externos (e, portanto, não obrigados) e a não-disponibilização dos CBIOS por parte dos produtores de biocombustíveis na B3.

A seção 6 evidencia o modelo proposto e discute a factibilidade das metas para 2020.

5.2. META PARA O DECÊNIO 2021-2030

O atual modelo dinâmico para determinação das metas anuais totais de aquisição de CBIOS foi elaborado no software Vensim (VENTANA SYSTEMS, INC., 2020). Entre as vantagens desse software, tem-se a possibilidade de elaboração e alteração de modelos dinâmicos em interface gráfica e através de texto. Essa segunda opção permite a avaliação mais rápida das alterações realizadas entre as versões do modelo de metas do RenovaBio publicadas em 30 de abril de 2019, 9 de outubro de 2019 e 3 de junho 2020. O foco, porém, será a comparação entre a primeira e a última versão supramencionado, uma vez que a versão intermediária tem apenas duas alterações em relação à primeira, sendo uma revertida na atualização mais recente e outra marginal, no que tange a função meta limite inferior de redução de emissões em 2027.

É importante notar que, embora exista uma planilha MS Excel para entrada (*inputs*) de valores na simulação, grande parte dos parâmetros do modelo e variáveis exógenas só podem ser modificadas via interface gráfica do Vensim ou alterando as linhas de texto associadas ao modelo. Uma vez que não ocorreram modificações entre as versões da planilha de entrada do modelo, deu-se seguimento a análise dos códigos em si.

Para viabilizar a comparação das 2 (duas) versões do modelo, obtiveram-se os respectivos arquivos de texto (extensão .mdl) e empregou-se o software Notepad++ (HO, 2020), em conjunto com o plugin Compare (LEROY, 2020). Dessa forma, foi possível comparar os dois códigos de modelo, identificando as linhas alteradas entre as versões.

A primeira modificação óbvia entre as versões é o período de referência para as simulações. Enquanto a versão de abril de 2019 tinha como partida o ano de 2018 ($t(0) = 2018$), a última versão, de junho de 2020, começa em 2020 ($t(0) = 2020$). Seria esperado, porém, que os valores iniciais do modelo fossem alterados, de modo a melhor refletir a realidade corrente das variáveis abrangidas. Isso é particularmente crítico no caso das variáveis associadas à demanda por combustíveis, uma vez que determinam a emissão de CO₂ na atmosfera.

Um exemplo de que a manutenção de tais valores pode ser bastante irrealista é a demanda inicial por querosene de aviação (“Demanda Inicial QAv”). Em um cenário de

parada quase total do setor aéreo em 2020, na prática, supõe-se que a demanda por este combustível voltou aos patamares de 2018. No entanto, a queda acumulada até abril de 2020 das vendas de querosene para aviação pelas distribuidoras atingiu 27,9% em relação ao mesmo período de 2019 (ANP, 2020).

Na prática, porém, **a grande maioria dos valores iniciais foi mantida entre as simulações, ou seja, o que era considerado um valor inicial para $t(0) = 2018$ foi mantido como valor inicial para $t(0) = 2020$.** As exceções a essa abordagem foram os valores iniciais das demandas dos Ciclos Otto e Diesel – respectivamente as variáveis “Demanda Inicial CO” e “Demanda Inicial CD”.

Nesses dois casos, o nível inicial da demanda foi reduzido, refletindo o ajuste de expectativas ocasionado pela pandemia do coronavírus (SARS-CoV-2). Por outro lado, elevou-se a taxa média de crescimento dessas demandas ao longo do período de análise: de 3,2% para 4,2% a.a. no caso do Ciclo Otto e de 2,6% para 3,2% a.a. para o Ciclo Diesel. Ainda que a elevação da taxa média de crescimento dessas demandas seja compreensível diante de uma provável aceleração econômica em 2021 – devido à base de comparação muito baixa de 2020 – o tamanho do impacto considerando toda a década parece excessivo, uma vez que as expectativas de crescimento da economia brasileira a partir de 2022 tem se mantido constantes, apesar da pandemia. Essa aceleração do crescimento da demanda por combustíveis também se mostra inconsistente com a manutenção, entre as versões do modelo, da taxa de crescimento da frota anteriormente vigente.

O impacto, no longo prazo, dessas maiores taxas de crescimento da demanda por combustíveis sobre a meta de aquisição de CBIOs é considerável e, nesse sentido, a Figura 1 apresenta conjuntamente a evolução da meta proposta entre 2021 e 2030 e aquela resultante do retorno das variáveis “Taxa Var Demanda CO” e “Taxa Var Demanda CD” aos valores anteriormente empregados no modelo.

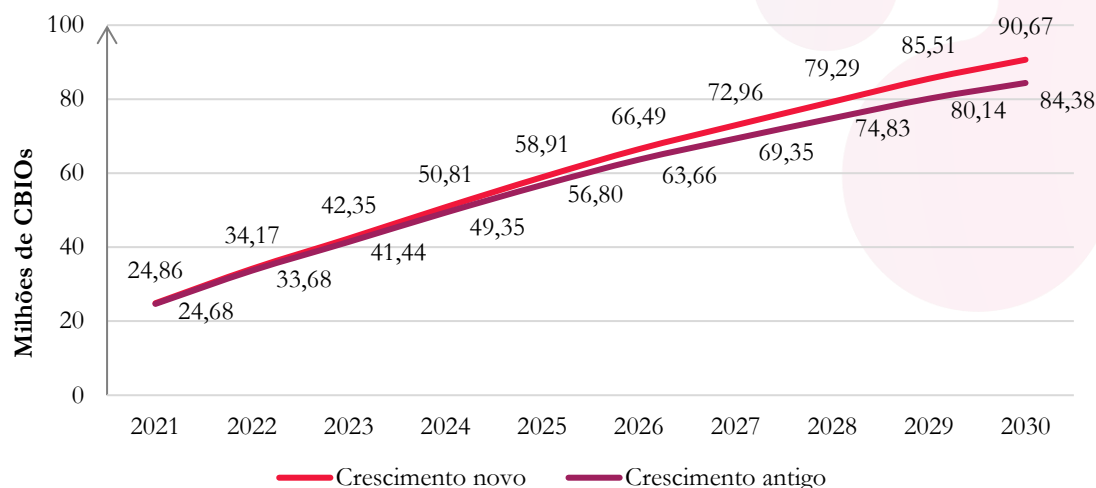


Figura 1. Efeito da variação da demanda sobre a meta de CBIOs (2021-2030)

Fonte: Elaboração própria, a partir de MME (2020).

Nota: A curva “**crescimento novo**” equivale a meta atual proposta, enquanto a curva “**crescimento antigo**” utiliza o mesmo modelo, porém retornando as taxas de crescimento da demanda por combustíveis do ciclo Otto e diesel para o patamar anterior.

Como pode ser observado, embora o impacto nos primeiros anos do programa seja pequeno, com o passar do tempo, torna-se representativo. Por exemplo, em 2030 a adoção das taxas mais elevadas de crescimento da demanda por combustíveis implicaria numa meta incremental de 6,29 milhões de CBIOs.

Um importante ponto a mencionar é que, embora a meta responda à demanda total por combustíveis do ciclo Otto – o que explica a ênfase na atualização dos dois parâmetros associados a ele na versão mais recente do modelo –, ela não incorpora uma expectativa em separado dos consumos de etanol e gasolina. Na realidade, essas demandas são obtidas endogenamente como resultado da evolução projetada para demanda total do ciclo Otto e da necessidade de redução de intensidade de carbono pretendida, dada a “pegada de carbono” de cada combustível e outras variáveis como a frota flex. Isso, porém, leva a algumas situações inconsistentes como o fato de que, *coeteris paribus*, tornar o etanol hidratado menos limpo (isto é, aumentando sua NEAA) gera um aumento de sua demanda, uma vez que serão necessários mais litros do biocombustível para retirar uma mesma quantidade de carbono da atmosfera.

No mundo real, para que tal mudança na composição do consumo de combustíveis de ciclo Otto ocorresse, o preço do biocombustível deveria se tornar, em termos relativos, notadamente mais barato que a gasolina C, o que poderia se dar através do repasse de um elevado custo de CBIO pelas distribuidoras. Contudo, não seria razoável, que o etanol ao emitir mais carbono na sua produção seja beneficiado por um aumento da remuneração

gerada pelo CBIO, mostrando uma contradição do modelo proposto frente à realidade de mercado.

Além dos parâmetros de período inicial e final, valores iniciais das demandas dos Ciclos Ottos e Diesel e suas respectivas taxas de variação, entre as versões do modelo comparadas, modificaram-se as curvas associadas ao fator de capacidade certificada (variável “FCC”) e as funções meta limite superior e inferior de redução de emissões². No caso do FCC, esse não afeta a meta em si, na medida em que gera apenas dinâmicas pelo lado da oferta de CBIOs e não sua necessidade de geração pelo lado da demanda. Em relação aos limites superiores e inferiores, esses foram aumentados entre as versões avaliadas do modelo, o que significa, na prática, uma flexibilização das metas.

² Os nomes exatos dessas funções utilizados dentro do modelo são: “Função Meta Limite Inferior de Redução de Emissões” e “Função Meta Limite Superior de Redução de Emissões”.

6. OFERTA DE CBIOS E METAS

Para que se faça a avaliação quanto à factibilidade das metas estabelecidas pelo MME, faz-se necessário realizar a projeção da oferta potencial de CBIOS, tanto para 2020, quanto para o decênio 2021-2030. **A meta seria exequível se, e somente se, a oferta potencial fosse suficiente para absorver dois vetores de demanda: (i) as próprias distribuidoras; e (ii) os agentes externos e não compulsórios.**

O primeiro passo seria, portanto, a estimativa dessa oferta potencial. Para tanto, adota-se duas abordagens: (i) a ótica da oferta de biocombustíveis e (ii) a ótica da demanda dos mesmos. Ambos os enfoques são delimitados e apresentados a seguir.

6.1 OFERTA DE CBIOS: ANÁLISE PELA ÓTICA DA OFERTA DE BIOCOMBUSTÍVEIS

6.1.1 OFERTA PARA 2020

A estimativa de oferta de CBIOS em 2020 é baseada na aplicação de choque em relação à produção efetiva, em 2019, de etanol e biodiesel, das unidades já certificadas e em certificação.

Como referência, adotou-se a posição constante nos registros da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (2020a). Na data de consulta, 21/06/2020, constavam 195 usinas de etanol certificadas (194 de cana-de-açúcar; 1 de milho); 20 unidades produtoras de biodiesel e 1 de biometano. Quanto às usinas em certificação, a origem dos dados é UNICA (2020). Destaca-se a existência de 11 usinas de cana-de-açúcar com processos em andamento.

Tais usinas foram utilizadas como base para a seleção da produção – de etanol e biodiesel – de 2019. A produção de etanol (anidro e hidratado), assim como a de biodiesel, são divulgadas pela ANP (2020c) em sítio específico. Por conseguinte, selecionou-se a produção das 226 unidades, entre janeiro e dezembro de 2019, para realização da projeção. No que tange ao biometano, pela inexistência de acompanhamento sistemático, optou-se pelo cálculo a partir da capacidade de produção declarada no site da única empresa certificada (GRUPO MARQUISE, 2020).

Existe, porém, um consenso de mercado quanto à redução da produção de etanol na safra 2020/2021. Tal redução está atrelada, no caso do etanol oriundo da cana-de-açúcar, a

dois vetores principais: (i) a expectativa de queda da produção de ATR na safra corrente; (ii) o direcionamento para um mix mais açucareiro.

Para tanto, aplicou-se uma variável de choque na produção individual de 2019 das unidades processadoras de cana-de-açúcar. Este choque atinge magnitudes diferentes para as usinas mistas e as destilarias, já que o mix de produção é uma variável a ser considerada na análise.

A fórmula geral do vetor de variação é apresentada na Equação (1).

$$FV_t = \left(\left(1 + \left(\frac{M_t}{M_{t-1}} - 1 \right) \right) \times \left(1 + \left(\frac{ATR_t}{ATR_{t-1}} - 1 \right) \right) \times \left(1 + \left(\frac{MIX_t}{MIX_{t-1}} - 1 \right) \right) \right) - 1 \quad (1)$$

Em que FV_t é o fator de variação do t -ésimo ano (no caso, 2020); M é moagem total (em toneladas); ATR é a qualidade da cana (em kg ATR/t); MIX é o mix de produção de etanol da safra (em %). Todas as variáveis do período t são previsões, já que a safra de 2020/2021 se iniciou em abril/20 na região Centro-Sul do país.

Os dados, oriundos da Ata da 8ª Reunião Ordinária do Comitê do RenovaBio, são sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis consideradas no fator de variação – Equação (1)

Variável	Descrição	Unidade	Safra 2019/20	Safra 2020/21
M	Moagem de cana-de-açúcar	Toneladas (t)	631.647.326	650.000.000
ATR	ATR da Safra	Kg ATR/t	142,78	137,00
MIX	Mix de etanol	%	65,7	54,0
-	Exportação de etanol	m ³	1.913.546	1.000.000

Fonte: MME (2020b).

Adicionalmente às variáveis do modelo, apresenta-se o total de exportação de etanol previsto para a safra 2020/2021. Como o etanol exportado não gera CBIOS, esse montante é excluído – na proporção de 81% (proporção da produção de etanol das certificadas/em certificação em relação ao total produzido em 2019) – da produção potencial de etanol anidro. Ressalta-se que no caso das destilarias, o último termo da Equação (1), referente à variação do mix, não é levado em consideração. A Tabela 2 sumariza esses fatores.

Tabela 2. Fatores de variação - Equação (1) - por tipo de usina sucroenergética

Tipo de Usina	Hidratado	Anidro
Usinas Mistas	-28,05%	-24,32%
Destilarias	-1,26%	-1,26%

Fonte: Elaboração própria.

Depreende-se da Tabela 2 que haverá uma redução, em 2020, de cerca de 28,05% na produção de etanol hidratado pelas usinas que são mistas, isto é, que produzem açúcar e etanol, comparativamente à 2019. Ademais, essa redução é menos intensa nas destilarias autônomas representando um choque negativo na produção de etanol hidratado de cerca de 1,26% ante à produção do biocombustível em 2019.

Depois do ajuste da produção potencial de etanol para o ano de 2020, considera-se o fator de emissão de CBIO, declarado pela ANP. O mesmo indica o volume necessário de etanol carburante comercializado para emissão de 1 CBIO. O fator depende da nota de eficiência energética ambiental e da fração do volume de biocombustível elegível. Divide-se, assim, a produção potencial de etanol (anidro e hidratado) pelo fator CBIO de cada uma das usinas, individualmente.

Em relação ao biodiesel, adotou-se uma queda de oferta de 15% em relação a 2019. Tal premissa é baseada na projeção de redução de demanda assumida pelo MME 2020a. A mesma é mais conservadora que a queda assumida para os combustíveis do ciclo Otto (20%), justamente pelo consumo de diesel ter sido menos afetado pelo isolamento social. O procedimento para o cálculo potencial de geração de CBIOs, por sua vez, é similar. De forma geral, a geração potencial de CBIOs é sumarizada na Tabela 3.

Tabela 3. Potencial de geração de CBIOs durante o ano de 2020

Parâmetro	Cana-de-Açúcar		Biodiesel e Biometano	Total
	Certificada	Em andamento		
Nº unidades (n)	195	11	21	227
Produção Etanol (m³)	21.504.286	610.321	-	22.114.607
Anidro	6.522.250	257.894	-	6.780.144
Hidratado	14.982.036	352.428	-	15.334.463
CBIOs (total no ano)	25.481.044	691.301	3.018.399	29.190.744
Anidro	7.653.798	303.201	-	7.956.999
Hidratado	17.827.245	388.100	-	18.215.346

Fonte: Elaboração própria.

Deve-se adotar, porém, um fator de disponibilização pelos emissores primários nesse primeiro ano do programa. Os créditos de carbono começaram a ser comercializados na B3 em 27/04/2020. O MME, em sua nota técnica, ajustou o potencial de geração de CBIOs para o período de abril a novembro, segundo a curva de sazonalidade de comercialização de cada combustível.

Ao contrário da pressuposição do MME, optou-se por outra abordagem: considerou-se a data de aprovação da certificação pela ANP como ponto de partida para as emissões dos CBIOs por parte dos produtores de biocombustíveis. A partir de então, fez-se a proporção em relação ao ano, segundo a curva de comercialização disponibilizada pelo MME.

Assumiu-se, porém, um cenário distinto quanto ao tempo dos trâmites necessários entre a venda do biocombustível (emissão da NF) e a disponibilização do CBIO na B3 (o que abarcaria a efetiva comercialização, emissão de NF, avaliação na plataforma SERPRO, escrituração e outros trâmites necessário até que o CBIO seja disponibilizado para comercialização na Bolsa).

Ao considerar que todo o etanol comercializado em novembro seja passível de geração de CBIOs ainda em 2020, pressupõe-se que o prazo processual seja de menos de 30 dias corridos. No presente trabalho, para fins de garantia de oferta, adota-se o mês de outubro como prazo limite de comercialização de etanol. Sendo assim, uma usina que tenha recebido a aprovação da ANP em 01/01/2020, por exemplo, poderia gerar CBIOs entre janeiro e outubro – de forma que exista tempo hábil para disponibilização na B3 ainda em 2020. Para o caso das usinas com certificação em andamento, adotou-se o cenário de que todas terão a certificação aprovada pela ANP em 15/08/2020 – um cenário consideravelmente otimista, já que, segundo a ANP, os 11 processos, com dados de 2018 e entregues até 31 de março, apresentaram alguns problemas que poderão atrasar as próximas aprovações (UDOP, 2020).

Por conseguinte, a variável que pode ser denominada de “taxa de atraso” é de 46% para o etanol anidro, 42% para o etanol hidratado e de 28% para o biodiesel. A mesma é responsável por contabilizar o hiato/defasagem temporal em que a unidade produtora de biocombustível ainda não era certificada, além do intervalo entre venda do biocombustível e disponibilização do CBIO na B3. As produções potenciais são multiplicadas pelas respectivas taxas a fim de contabilizar a produção passível de geração de CBIOs em 2020. Vale ressaltar que o detalhamento de todas as variáveis se encontra no **APÊNDICE A**.

Considerando que todas as usinas certificadas e cujo processo de certificação está em andamento farão a emissão de CBIOs em 2020, pode-se dizer que a meta de 2020 é consideravelmente apertada, dada a oferta potencial. Ademais, a presença de qualquer agente externo na aquisição deste ativo (ou de problemas na oferta dos CBIOs) poderá impedir que as distribuidoras honrem a sua meta individual.

De forma geral, a quantidade de CBIOs passíveis de disponibilização em 2020 seria aquela disposta na Tabela 4.

Tabela 4. Quantidade de CBIOS passíveis de disponibilização em 2020

Parâmetro	Cana-de-Açúcar		Biodiesel e Biometano	Total ^{1,2}
	Certificada	Em andamento		
CBIOS (total no ano)	14.708.330	154.353	2.163.441	17.026.124
Anidro	4.248.994	61.795	-	4.310.790
Hidratado	10.459.336	92.558	-	10.551.894

Fonte: Elaboração própria.

Notas: 1) Considerou-se a data de aprovação da certificação pela ANP como ponto de partida para as emissões dos CBIOS, a partir de então, fez-se a proporção em relação ao ano, segundo a curva de comercialização disponibilizada pelo MME;
2) Para fins de garantia de oferta, adota-se o mês de outubro/2020 como prazo limite de comercialização de etanol e, por conseguinte, disponibilização do ativo na B3.

Apesar dos valores constantes da Tabela 4, outro ponto de discussão é a disponibilização dos CBIOS na B3 pelos emissores primários. **Neste momento, o ambiente de insegurança tributária e as incertezas quanto ao Programa podem suprimir a disponibilização completa por parte dos produtores de biocombustíveis.** Em outras palavras, os emissores primários aguardarão: *i)* a entrada de novos *players* nesse mercado, em especial de escrituradores, de forma a garantir a competitividade dessa operação; e *ii)* definição das questões tributárias e demais incertezas quanto ao funcionamento do Programa. Desta forma, no curto prazo, fundamentalmente em 2020, se configurará um ambiente de “esperar para ver”, o que poderá limitar a disponibilização total de CBIOS pelos produtores de biocombustíveis.

Neste contexto, simulou-se qual seria a quantidade disponibilizada de CBIOS na B3 em 2020, dada a variação de duas variáveis-chave, a saber: *i)* o *mix* de etanol; e *ii)* a taxa de disponibilização na B3 por parte dos emissores primários. A Figura 2 evidencia a situação para todos os emissores potenciais (certificados e em certificação), enquanto a Figura 3 evidencia a situação considerando apenas os já certificados.

		Disponibilização dos CBIOS (%)									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Mix Etanol (%)	30%	0,907	1,815	2,722	3,630	4,537	5,445	6,352	7,259	8,167	9,074
	40%	1,239	2,478	3,716	4,955	6,194	7,433	8,671	9,910	11,149	12,388
	50%	1,570	3,140	4,710	6,280	7,850	9,420	10,991	12,561	14,131	15,701
	54%	1,703	3,405	5,108	6,810	8,513	10,216	11,918	13,621	15,324	17,026
	60%	1,901	3,803	5,704	7,606	9,507	11,408	13,310	15,211	17,113	19,014
	70%	2,233	4,465	6,698	8,931	11,164	13,396	15,629	17,862	20,095	22,327
	80%	2,564	5,128	7,692	10,256	12,820	15,384	17,948	20,512	23,077	25,641

Figura 2. Oferta total de CBIOS, em milhões, em 2020 (empresas certificadas e em certificação) para diferentes cenários de *mix* de produção e taxa de disponibilização dos CBIOS.

Fonte: Elaboração própria.

Nota: No caso do *mix*, manteve-se constante a oferta de CBIOS oriundos de biodiesel e bioetanol, tal como apresentado na Tabela 4, bem como da unidade produtora de etanol de milho.

		Disponibilização dos CBIOS (%)									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Mix Etanol (%)	30%	0,904	1,808	2,712	3,616	4,520	5,424	6,328	7,232	8,136	9,040
	40%	1,230	2,461	3,691	4,921	6,151	7,382	8,612	9,842	11,073	12,303
	50%	1,557	3,113	4,670	6,227	7,783	9,340	10,896	12,453	14,010	15,566
	54%	1,687	3,374	5,062	6,749	8,436	10,123	11,810	13,497	15,185	16,872
	60%	1,883	3,766	5,649	7,532	9,415	11,298	13,181	15,064	16,947	18,830
	70%	2,209	4,419	6,628	8,837	11,047	13,256	15,465	17,675	19,884	22,093
	80%	2,536	5,071	7,607	10,143	12,678	15,214	17,750	20,285	22,821	25,357

Figura 3. Oferta total de CBIOS (em milhões) em 2020 (empresas certificadas) para diferentes cenários de *mix* de produção e taxa de disponibilização dos CBIOS.

Fonte: Elaboração própria.

Nota: No caso do *mix*, manteve-se constante a oferta de CBIOS oriundos de biodiesel e bioetanol, tal como apresentado na Tabela 4, bem como da unidade produtora de etanol de milho.

Considerando que todas as usinas estejam certificadas ou com certificação em andamento e o mix de 54% de etanol³, seria necessário que, pelo menos, 90% da oferta estivesse disponível para compra por parte das distribuidoras para cumprimento da meta proposta pelo MME. **Ainda que na hipótese – pouco plausível – de oferta de 100% dos CBIOS no mercado, a existência de 2,5 milhões de CBIOS além da meta não é suficiente para garantir que não exista *squeeze* no mercado.**

Existem fatores que podem causar o *squeeze* no mercado, entre eles, destacam-se alguns: (i) estocagem da produção de etanol maior que a média histórica – o que não gera o direito de emissão de CBIOS; (ii) não disponibilização de CBIOS na B3 por parte dos emissores, por alguns motivos, entre os quais: (a) incerteza quanto à prática tributária, (b) incerteza quanto às tarifas cobradas pela B3, (c) expectativa de preços melhores dos certificados na próxima safra – quando a meta das distribuidoras for maior, (d) dificuldades no processo de escrituração; (iii) compra dos CBIOS por parte de agentes externos; (iv) acúmulo de estoque de CBIOS por parte de algumas distribuidoras (em excesso ao cumprimento da meta individual).

O fator (ii) torna-se especialmente relevante quando da observação da quantidade de CBIOS disponibilizada até o presente momento na B3. A Figura 4 evidencia qual seria a disponibilização, ajustada pela curva de sazonalidade de comercialização do etanol, na B3 de forma a atingir a meta. Em contrapartida, apresenta-se – no gráfico de colunas – o que foi efetivamente disponibilizado (considerando a posição em 30/06/2020). O hiato é de, aproximadamente, 70% no acumulado, o que pressionaria a oferta nos próximos meses do ano.

³ Utiliza-se o mix de etanol de 54%, a exemplo de MME (2020b), como referência para a safra 2020/2021.

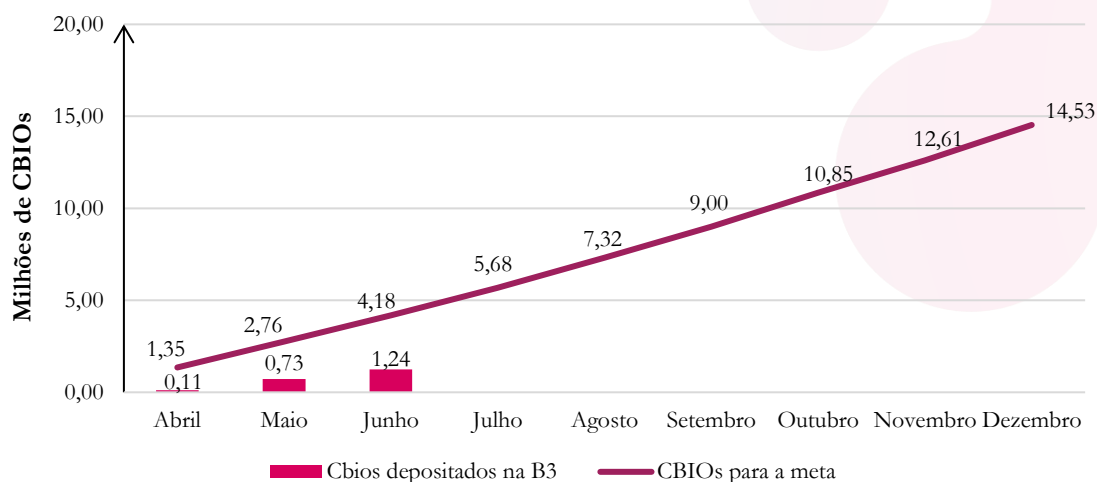


Figura 4. Projeção da meta de CBIOs e volume depositado na B3 em 2020
Fonte: MME (2020) e B3 (2020).

6.1.2 OFERTA PARA O DECÊNIO 2021-2029

A análise da ótica da oferta também contemplou os demais anos do decênio. Devido à atuação de inúmeras variáveis na determinação da produção potencial de etanol pelas unidades certificadas, adotou-se uma abordagem diferente.

Para tanto, seria necessário a projeção de cinco variáveis principais, quais sejam: (i) produção de etanol (anidro e hidratado) e biodiesel; (ii) quantidade exportada de etanol; (iii) montante de etanol direcionado para fins industriais; (iv) NEEA das unidades certificadas; (v) volume elegível médio da produção; e (vi) proporção da produção das usinas certificadas em relação ao total produzido no Brasil.

As projeções de oferta de etanol anidro e hidratado para 2021-2029, assim como de demanda de biodiesel, tem como origem o Plano Decenal de Expansão de Energia 2029, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020b). A projeção da oferta de etanol considera uma série de premissas, tais como: ciclo da cana (cinco cortes); expansão da capacidade produtiva; evolução dos fatores de produção (como produtividade agrícola (t/ha), área e qualidade da cana (ATR/t); produção de açúcar; índice de transformação industrial; o estágio tecnológico do etanol de segunda geração (lignocelulósico/E2G) e a produção de etanol de milho.

Dessa forma, as produções consideradas estão evidenciadas na Figura 5.



Figura 5. Projeção da produção de etanol hidratado e anidro e da demanda de biodiesel, em bilhões de litros, de 2021 a 2029.

Fonte: EPE (2020b).

Vale ressaltar que do total de oferta de etanol anidro, é descontado o volume destinado para fins industriais e para exportação, conforme informado pela EPE (2020b), apresentando-se e mantendo-se apenas o etanol carburante para o mercado doméstico.

Quanto à NEEA, adotou-se como base a nota média efetiva para 2020, ponderada pelo volume de produção das unidades certificadas, conforme apurado em 2019. A variação anual adotada é aquela registrada como saída pelo modelo Vensim, elaborado pelo MME (2020b), para cada tipo de combustível. A Figura 6 mostra a NEEA, por segmento, adotada na simulação para cada um dos anos.

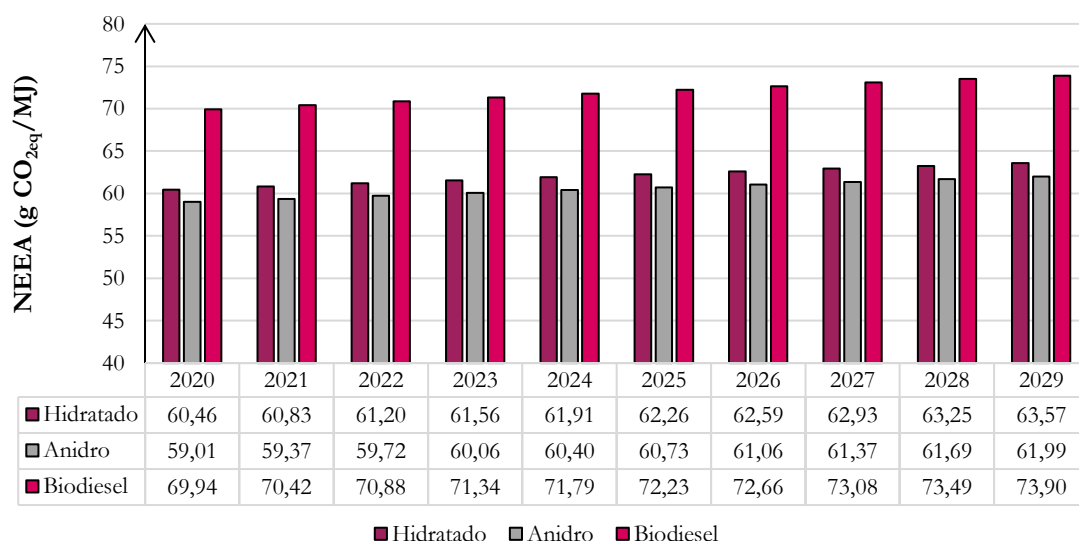


Figura 6. Projeção da NEEA para o decênio (2020-2029)

Fonte: Elaboração própria com dados de MME (2020b).

A evolução da capacidade certificada, isto é, a participação das certificadas em relação ao total da produção é baseada nas projeções do MME, conforme disposto na Nota Técnica N° 29/2020/DBIO/SPG.

Por fim, o volume elegível é considerado constante ao longo do tempo e é baseado na média apurada em 2020. Considerando todas essas variáveis, a evolução da oferta potencial é destacada na Figura 7 em que se considera, para 2020, o valor calculado na seção 6.1.

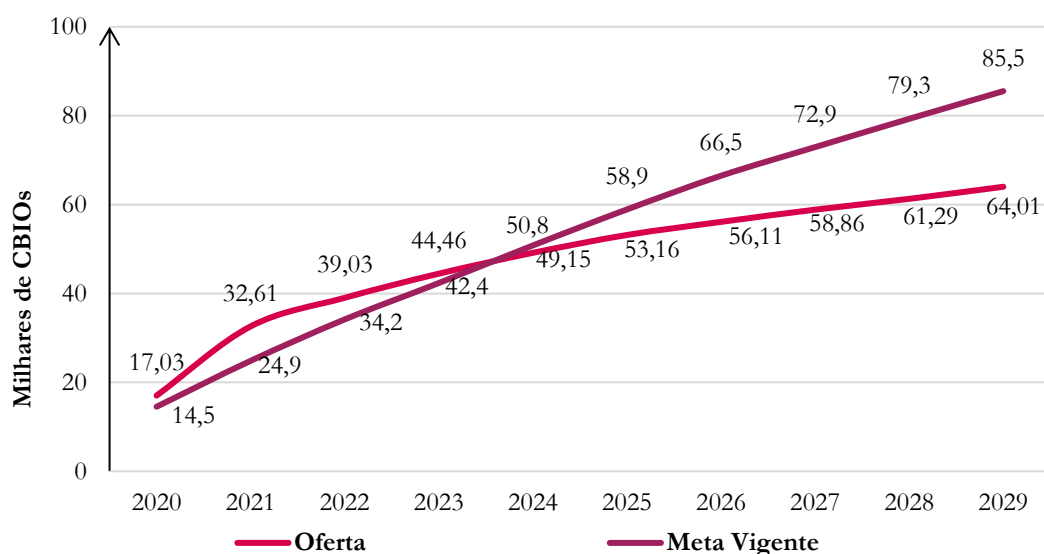


Figura 7. Comparação das metas definidas pelo MME com a oferta potencial calculada de CBIOs pela ótica da oferta de biocombustíveis
Fonte: Elaboração própria com dados do MME (2020).

Assumindo-se que a demanda por CBIOs seja exatamente igual à meta, fica evidente pela análise da Figura 7 que no curto prazo (de 2020 a 2022) haveria um excesso de oferta, enquanto no longo prazo haveria um excesso de demanda pelo CBIO. Tal situação não implicaria num equilíbrio de mercado competitivo, levando a problemas similares aos enfrentados pelo Programa na Califórnia - The California Low Carbon Fuel Standard (CA-LCFS).

Num contexto em que há uma premissa forte, isto é, a demanda por CBIOs sendo igual a meta, a seção 6.3 faz uma discussão e proposição de uma meta para 2020 e para o decênio 2021-2029.

6.2 OFERTA DE CBIOS: ANÁLISE PELA ÓTICA DA DEMANDA DE BIOCOMBUSTÍVEIS

Adicionalmente à simulação pela ótica da oferta de biocombustíveis, optou-se pela simulação pela ótica da demanda dos mesmos. Para tanto, foi utilizada abordagem similar àquela adotada para a oferta de CBIOS entre 2021 e 2029. A alteração relevante restringe-se a uma variável: a substituição dos dados de disponibilidade interna de biocombustíveis (dada pela produção) pelos dados de demanda.

Para tanto, opta-se pela simulação com dados de duas fontes: a primeira, em perspectiva similar à seção 6.1.2, com dados da EPE (2020b) e a segunda, com a projeção de demanda do MME (2020b) – similares às saídas do modelo Vensim.

6.2.1 OFERTA DE CBIOS PELA ÓTICA DA DEMANDA: PROJEÇÃO DA EPE

Nesta subseção, adota-se fonte de dados similar àquela realizada na subseção 6.1.2, isto é, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Especificamente para o ano de 2020, é adotada a revisão da demanda de etanol carburante e de biodiesel no cenário Pós-Coronavírus, divulgada em junho de 2020 pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2020a). Para manutenção da consistência metodológica da simulação, optou-se pela utilização do cenário intermediário. No que tange à demanda de etanol anidro, foi descontada a parcela referente ao etanol importado, segundo a premissa do MME (700 mil m³). Para compatibilização do período da demanda, aplicou-se o fator referente ao período de abril a outubro, segundo a curva de sazonalidade proposta pelo MME. Por conseguinte, os fatores foram de 58,58% para o etanol hidratado, 57,62% para o anidro e 60,41% para o biodiesel.

Para os demais anos do decênio, quais sejam, 2021 a 2029, adotaram-se os dados de demanda dos etanóis carburantes (anidro e hidratado) e de biodiesel divulgados no Plano Decenal, pela EPE (2020b). Uma compatibilização, entretanto, foi necessária para o caso do etanol anidro. Da demanda total do mesmo, descontou-se o etanol destinado para fins industriais e, ademais, descontou-se o etanol importado não certificado – em uma taxa regressiva. Parte-se do pressuposto que o etanol importado siga uma curva de certificação, partindo de 5% em 2021 e crescendo 5 pontos percentuais por ano, até que atinja 50% em 2030. Sendo assim, uma parcela cada vez menor do etanol importado é descontada do total

de vendas passíveis de geração de CBIOS. O detalhamento das variáveis encontra-se no **APÊNDICE B**.

Ressalta-se que as premissas relativas à NEEA, o volume elegível médio da produção e a proporção das usinas certificadas são exatamente iguais às adotadas na subseção 6.1.2.

A partir de todos os pressupostos supracitados, obtém-se a oferta potencial de CBIOS pela ótica da demanda, como evidenciado na Figura 8.

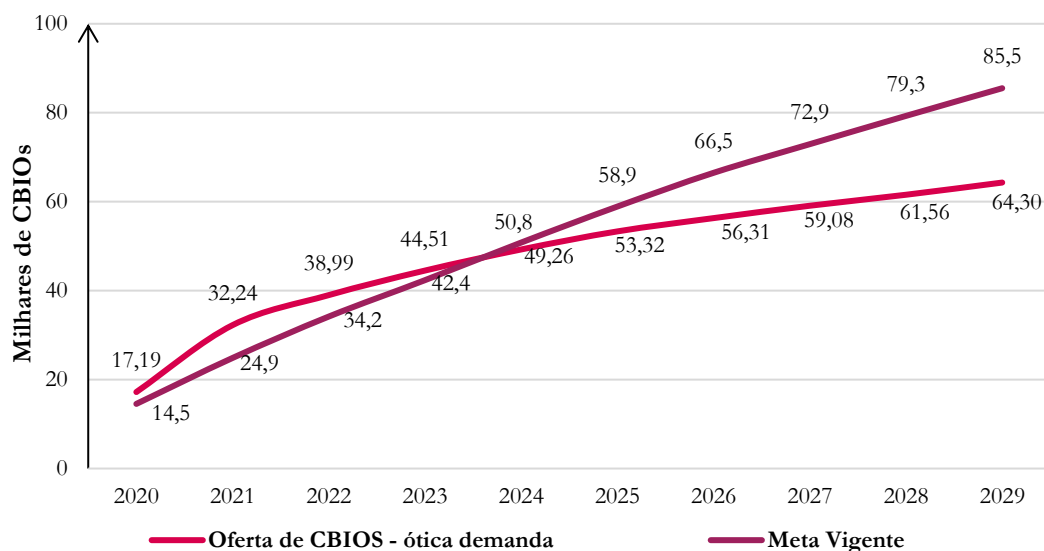


Figura 8. Comparação das metas definidas pelo MME com a oferta potencial calculada de CBIOS pela ótica da demanda de biocombustíveis

Fonte: Elaboração própria, com dados da EPE (2020b).

Salienta-se a similaridade dos resultados obtidos pela ótica da demanda com aqueles obtidos pela ótica da oferta - a diferença média foi da ordem de 0,2%. Na inexistência de agentes externos e de fatores que reduzam a oferta potencial de CBIOS, observa-se um potencial excesso de oferta nos três primeiros anos do programa. A partir de então, existiria um relevante excesso de demanda no mercado, o que inviabilizaria o cumprimento das metas.

Entretanto, a premissa de que a oferta de CBIOS é igual a sua demanda é demasiadamente forte, dado que não se incluem vetores de risco relacionados à demanda não compulsória, alterações das curvas de vendas de biocombustíveis, entre outros fatores. Tendo em vista esta discussão, a próxima seção explora os cenários relacionados a tais fatores.

6.2.2 OFERTA DE CBIOS PELA ÓTICA DA DEMANDA: PROJEÇÃO DO MME

Complementarmente à estimativa apontada na subseção 6.2.1, optou-se pela projeção da oferta de CBIOS com os dados de saída do modelo Vensim do MME no que tange às demandas dos biocombustíveis em questão (quais sejam, etanol anidro, hidratado e biodiesel). Todos os dados do modelo já estão ajustados, isto é, consideram apenas os biocombustíveis carburantes e passíveis de geração de CBIOS. Por conseguinte, nenhuma compatibilização se fez necessária.

O único ajuste diz respeito à demanda de 2020. Para o ano em questão, multiplicou-se o valor total demandado do ano pelas proporções evidenciadas na curva de sazonalidade proposta pelo MME para cada biocombustível, à exemplo da seção 6.2.1. A Figura 9 sintetiza as variáveis de demanda consideradas nos cálculos.

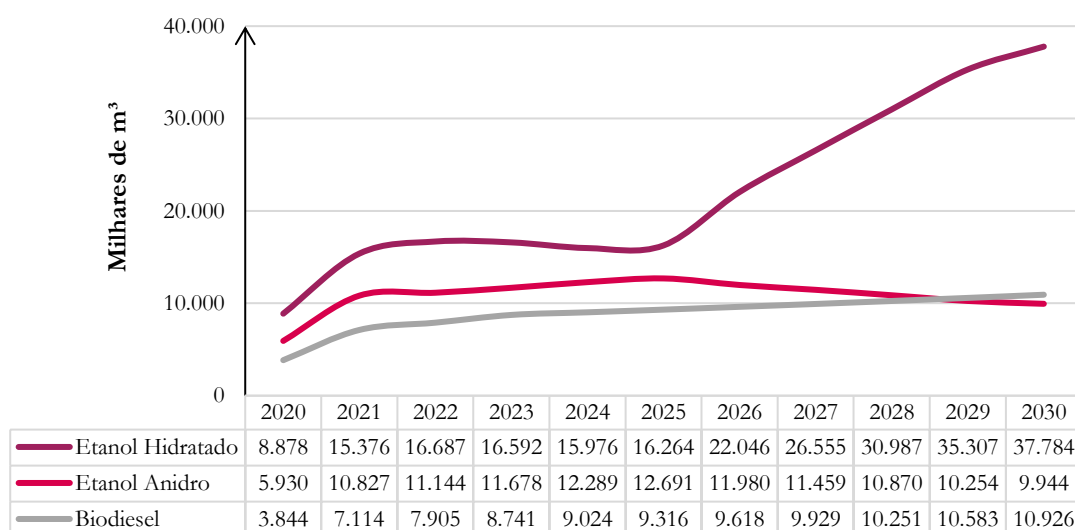


Figura 9. Projeção da demanda dos biocombustíveis passíveis de geração de CBIOS, de 2020 a 2030.

Fonte: MME (2020b).

Ressalta-se que os demais parâmetros são idênticos àqueles descritos nas subseções 6.1.2 e 6.2.1, portanto, todos os pressupostos são mantidos. A partir dos mesmos, obtém-se a oferta potencial de CBIOS, segundo as projeções de demanda do MME. A mesma está evidenciada na Figura 10.

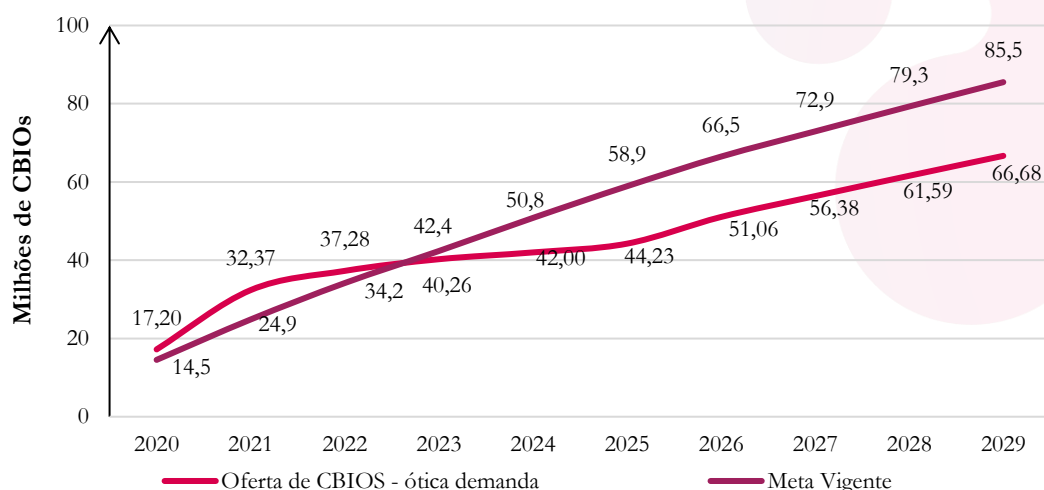


Figura 10. Comparação das metas definidas pelo MME com a oferta potencial calculada de CBIOS pela ótica da demanda de biocombustíveis

Fonte: Elaboração própria, com dados do MME (2020b).

A comparação com a Figura 9 evidencia que a oferta potencial calculada com base nos dados do MME é, na média do período, 5,55% menor que aquela calculada com os dados da EPE. Observa-se que o excesso de demanda, isto é, uma meta maior que a oferta potencial, se daria antes de 2023 – na outra simulação, esse movimento teria início em 2024.

Por conseguinte, **os dados do próprio modelo evidenciam que a meta não é factível num horizonte de médio prazo, já que a oferta potencial não seria suficiente para o cumprimento da meta das distribuidoras.** Tal situação seria ainda mais agravada quando da consideração de outros fatores de risco no mercado. É justamente sobre esse último ponto que a seção 6.3 se debruça.

6.3 DISCUSSÃO E PROPOSIÇÃO DE NOVAS METAS

A nova proposta de meta deve levar em consideração que nem toda a geração de CBIOS estará disponível para compra por parte das distribuidoras. A Equação (2) evidencia qual seria a disponibilidade de CBIOS para as distribuidoras (*DD*) e, portanto, poderia ser definidora de uma meta para esses agentes.

$$DD = \text{Oferta Potencial} - \text{demanda não compulsória} - \text{formação de estoques} - \text{ajustes} \quad (2)$$

Sendo assim, a definição de uma meta para as distribuidoras de combustíveis deve levar em consideração a existência de 3 (três) vetores, a saber:

- i) **demanda não compulsória**, a qual pode servir para fins especulativos;

- ii) possibilidade de **formação de estoques** por parte dos produtores de biocombustíveis e das próprias distribuidoras;
- iii) eventuais **ajustes** derivados de alguns fatores exógenos, dentre eles, não disponibilização por parte dos emissores; queda de oferta (por exemplo, em função da redução da produtividade agrícola); problemas na emissão dos CBIOS; quebras de demanda, dentre outros.

Em um cenário ideal, em que todos os vetores de incerteza supramencionados fossem nulos, no limite, a meta poderia ser igual à oferta potencial. Ressalta-se que esse cenário seria extremamente otimista e não factível.

Por outro lado, adotou-se a proposição de dois cenários alternativos: (a) o primeiro em que 35% da oferta de CBIOS seja absorvida pelos 3 (três) vetores supracitados; e (b) o segundo, em que tais fatores absorvam 50% da oferta potencial. Ao cenário de 35% de quebra, denomina-se “cenário A” e ao cenário de 50% de quebra, dá-se o nome de “cenário B”.

Dado que a oferta potencial de CBIOS pelo lado da oferta e da demanda são muito próximas (a diferença é de 0,2%), opta-se por aquela estimada na seção 6.1. Por conseguinte, as metas são representadas na Figura 11.

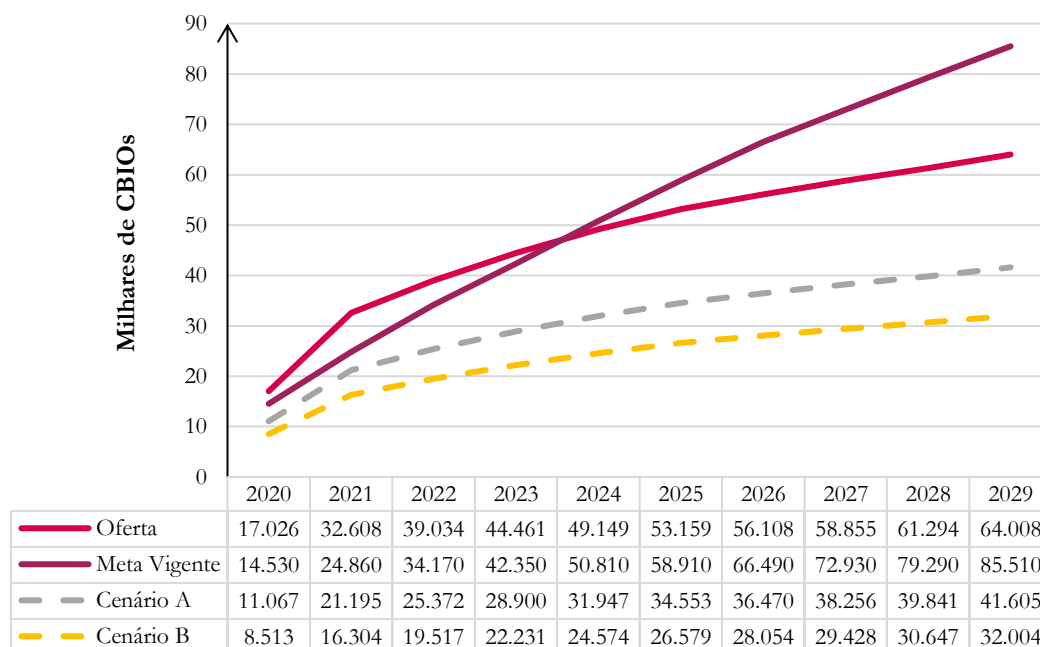


Figura 11. Oferta de CBIOS e cenários de análise, em milhões de CBIOS, para o período de 2020 a 2029.

Fonte: Elaboração própria com dados de MME (2020).

Como os fatores discutidos são completamente estocásticos – e não existe nenhuma referência histórica quanto aos mesmos – as metas propostas servem apenas para fins de orientação. Espera-se que, no início do programa, o vetor com atuação mais forte seja o de não disponibilização por parte das usinas, dada a forte incerteza tributária e institucional do programa nesse momento. Ao longo do tempo, é esperado que os vetores de especulação se tornem mais atuantes, já que o potencial de excesso de demanda (*shortage*) estimula os ganhos com movimentos especulativos.

Vale frisar que alguns desses fatores estocásticos podem se tornar mais previsíveis diante de um cenário regulador. Uma possibilidade para garantir a oferta seria a obrigatoriedade da disponibilização dos CBIOs na B3 em um prazo de 90 dias depois da efetiva emissão. Tal regulação poderia reduzir a incerteza do mercado, já que se garante que a maior parte dos CBIOs sejam comercializados em tempo hábil para o cumprimento das metas por parte das distribuidoras.

De forma geral, ressalta-se a necessidade de que as metas sejam, necessariamente, menores que a oferta potencial. **O fator de ajuste deveria ser alterado conforme a dinâmica do mercado e, portanto, torna-se essencial que as metas sejam revisadas de forma periódica, considerando a evolução dos vetores discutidos.**

6.4 META DO MME: CALIBRAÇÃO ALTERNATIVA E NOVA PROPOSTA

Baseado nos pontos elencados na subseção 5.1, propõe-se uma calibração alternativa do modelo do Vensim. A mesma consiste em ajustar três variáveis, quais sejam, (i) as demandas iniciais dos combustíveis (etanol anidro e hidratado, gasolina A, biodiesel e diesel A), (ii) a taxa de crescimento projetada dos ciclos Otto e Diesel e (iii) a intensidade de carbono média das unidades certificadas – que dará origem à NEEA.

Com vistas a atingir o objetivo, utilizou-se como valor inicial (em 2020) os valores de demanda relatados pela EPE (2020a). O documento revisita os valores do plano decenal, de forma a compatibilizar a demanda com os patamares pós-coronavírus.

Para os demais anos, considerou-se a taxa de crescimento estimada, também pela EPE, no Plano Decenal de Expansão de Energia no horizonte entre 2020 e 2029. Isto é, em relação ao valor absoluto da série originalmente divulgada no Plano Decenal, seu nível foi reduzido, mas a tendência mantida.

Ademais, ajustou-se a intensidade de carbono inicial dos biocombustíveis principais, à semelhança dos números destacados na Figura 6. A tabela 5 sintetiza os parâmetros do

modelo alterados entre a versão presente na Consulta Pública e na calibração alternativa proposta.

Tabela 5. Quantidade de CBIOS passíveis de disponibilização em 2020

Variável	Unidade	Valor original	Valor alterado
Demanda Inicial Ciclo-Otto	m ³ Gasolina Equivalente	5,15688e+007	4,79e+007
Taxa Var. Demanda Ciclo-Otto	%	0,042	0,0234
Demanda Inicial Ciclo-Diesel	m ³	5,26981e+007	5,4e+007
Taxa Var. Demanda Ciclo-Diesel	%	0,032	0,029
IC Anidro Inicial	gCO ₂ /MJ	20,51	28,39
IC Hidratado Inicial	gCO ₂ /MJ	20,79	26,94
IC Biodiesel Inicial	gCO ₂ /MJ	22,19	17,46

Fonte: Elaboração própria, com dados de EPE (2020a, 2020b).

O resultado da projeção de meta, com a utilização da nova calibração é evidenciada na Figura 12.

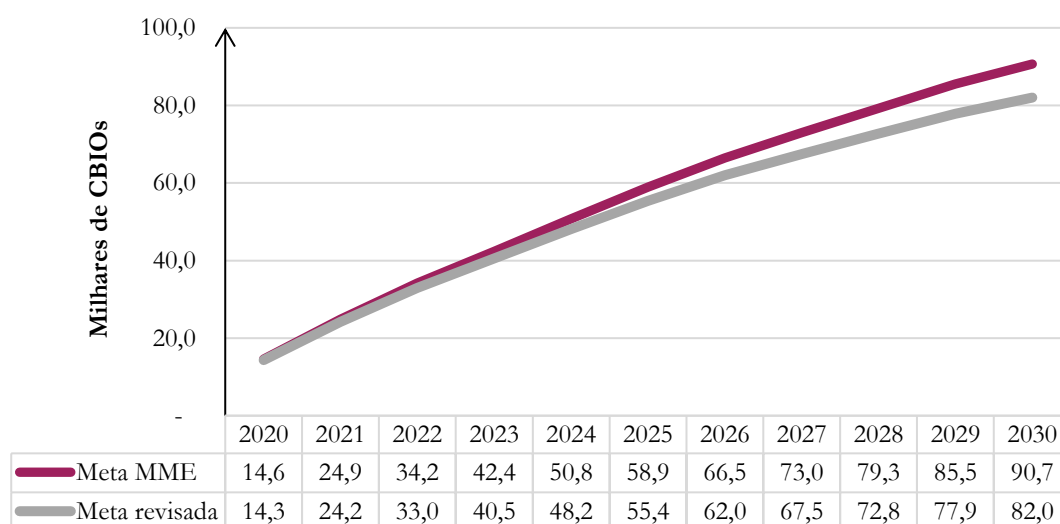


Figura 12. Evolução da meta de aquisição de CBIOS, original e recalibrada.

Fonte: Elaboração própria.

A nova calibração do modelo evidencia, na versão revisada, a obtenção de uma meta ligeiramente inferior àquela divulgada pelo MME. Nesse sentido, a queda média, ao longo dos anos, seria de 5,86% em relação à proposta. O efeito de descolamento torna-se mais

significativo a partir de 2023 e é crescente até 2030, quando a diferença atinge o patamar de 8 milhões de CBIOs.

Vale ressaltar que o próprio modelo é desenvolvido para que se atinja a meta de descarbonização inicial, sendo assim, as alterações de parâmetros iniciais serão acompanhadas de rearranjos na composição do mercado de combustíveis de forma que a mesma seja atingida. Por exemplo, uma redução da NEEA dos etanóis implicará em projeção de aumento do etanol hidratado, justamente para que se alcance a meta de descarbonização.

De qualquer maneira, a despeito dos efeitos de aumento de meta causados pelo pela revisão das NEEAs, existe de fato espaço para redução das metas vigentes nessa simulação pelo ajuste nas perspectivas de demanda de combustíveis no país.

7. TRIBUTAÇÃO DOS CBIOs

Por não haver uma regulação específica quanto à tributação do Crédito de Descarbonização (CBIO), o mesmo - até o momento - seguirá as regras gerais tributárias. Os ganhos apurados na comercialização do CBIO, descontando-se os custos incorridos para emissão e comercialização do ativo, comporão o lucro tributável da empresa, sobre o qual incorrerá uma tributação com a alíquota de 34% (IRPJ e CSLL).

7.1 MP DO AGRO (MPV 897/2019)

Ao invés da tributação geral, tal como descrito acima, na proposta da MP 897/2019 delineou-se uma tributação exclusiva na fonte (IRRF), à alíquota de 15%⁴, vedada a dedução de perdas apuradas na comercialização. Neste caso, as receitas seriam excluídas na determinação do lucro real ou presumido. No entanto, as perdas apuradas nas operações não seriam dedutíveis. As despesas administrativas ou financeiras necessárias à emissão, registro, negociação, certificação ou escrituração poderiam ser aproveitadas na apuração do lucro real. Por outro lado, as distribuidoras que realizarem compra e venda de CBIOs, assim como as pessoas que não realizem operações sucessivas, não estariam contempladas pelo IRRF. Estes agentes estariam sujeitos ao regime geral de tributação.

Apesar da proposição, o presidente Jair Bolsonaro vetou o artigo que altera a redação da Lei nº 13.576 de 26 de dezembro de 2017, que criou o RenovaBio. O novo texto fixava uma alíquota de 15% de imposto de renda sobre a receita dos créditos de descarbonização do programa, os CBIOs.

7.2 REGIME GERAL DE TRIBUTAÇÃO E ATRATIVIDADE DO MERCADO

Mantido o veto da MP 897/2019, colocam-se 3 (três) grandes adversidades sobre o Programa, tal como destacado a seguir.

1. Os investidores individuais podem ser afetados pela tributação geral. Como o ativo ambiental não gera pagamento de cupom, a única atratividade para um

⁴ Incidência do IR-Fonte à alíquota de 15%, com exclusão das receitas do cálculo do lucro real ou presumido, para os fins de incidência do IRPJ e da CSLL.

investidor individual seria o lucro advindo do ganho de capital. Caso tal lucro seja tributado pelo regime geral de tributação, eles podem optar por investir em ativos que sejam isentos de IR, tais como, LCA e CRA. Em última instância, o propósito inicial de aumentar a liquidez do mercado – com a inclusão de agentes externos – poderia ser prejudicado.

2. As distribuidoras, por sua vez, teriam incentivos menores para realizar operações de venda de CBIOs em excesso, o que pode, mais uma vez, impactar na liquidez do mercado. Caso haja uma oportunidade de venda do CBIO para ganho de capital, a tributação em 34% pode prevenir que isso aconteça. As distribuidoras podem simplesmente reter o CBIO e aposentá-lo quando da necessidade de cumprimento de suas metas. Isso se torna especialmente importante caso ocorra fenômeno similar ao da Califórnia, nos Estados Unidos, em que agentes obrigados compraram grandes quantidades de créditos de carbono, uma vez que esperavam o aumento do preço dos mesmos. Sendo assim, a suscetibilidade do sistema à insuficiência de crédito aumenta.
3. Por fim, haveria redução da rentabilidade do programa para o emissor primário (produtor ou importador de biocombustível). Em relação a este ponto, diversos emissores primários externaram que não farão ofertas de CBIO até que o ambiente regulatório e, principalmente, tributário seja claro e transparente.

Considerando-se este contexto, efetuou-se uma simulação do valor líquido recebido pelo emissor primário, levando em conta o valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) por CBIO - valor similar ao da primeira negociação realizado no mercado de balcão da B3.

O Quadro 1 apresenta a simulação do valor líquido do CBIO comercializado por uma usina processadora de cana-de-açúcar, considerando parâmetros médios de mercado, bem como a comercialização do CBIO pelo valor hipotético unitário bruto de R\$ 50,00 (cinquenta reais).

Quadro 1. Simulação do valor líquido do CBIO comercializado por uma usina de cana-de-açúcar e produtora de etanol

PREMISSAS		
INDICADOR	VALOR	UNIDADE
Moagem Elegível	2.500.000	toneladas
Qualidade da Matéria-Prima	135,00	Kg de ATR/t
Mix de Etanol	55%	% ART
Mix Anidro carburante	30%	% ART
Mix Hidratado carburante	50%	% ART
Fator de Conversão - Anidro	1,7492	Kg de ATR/litro
Fator de Conversão - Hidratado	1,6761	Kg de ATR/litro
Fator CBIO Anidro	889,07	L/CBIO
Fator CBIO Hidratado	913,04	L/CBIO
Número de NFs Emitidas	2.493	Unidades
CUSTOS DO PROCESSO		
Certificação & Consultorias / Transações Internas	50.000,00	R\$/3 anos
Plataforma CBIO (ANP/SERPRO)	15,57	R\$/Nota Fiscal
Escrituração e Corretagem	2,50	R\$/CBio
B3		
Registro/Depósito	0,000580%	%
Custódia	0,000408%	%
IRPJ/CSLL	34%	%
Previdência Social + GILRAT + SENAR	2,85%	%
PIS/COFINS	9,25%	%
APURAÇÃO		
Valor Bruto	50,0000	R\$/CBIO
Certificação & Consultorias / Transações Internas	0,1728	R\$/CBIO
Plataforma CBIO (ANP/SERPRO)	0,4024	R\$/CBIO
Escrituração e Corretagem	2,5000	R\$/CBIO
B3	0,0005	R\$/CBIO
Registro/Depósito	0,0003	R\$/CBIO
Custódia	0,0002	R\$/CBIO
IRPJ/CSLL	14,3818	R\$/CBIO
Previdência Social + GILRAT + SENAR	1,4250	R\$/CBIO
PIS/COFINS	4,6250	R\$/CBIO
Valor Líquido Agroindústria	26,4925	R\$/CBIO
Valor Líquido Indústria	27,9175	R\$/CBIO
Deduções para a agroindústria	47,01%	%
Deduções para a indústria	44,16%	%
RESULTADO		
Valor Bruto	0,0553	R\$/L etanol
Valor Líquido	0,0309	R\$/L etanol

Fonte: Elaboração própria.

Dada a simulação apresentada no Quadro 1, para uma usina sucroenergética com configuração jurídica de agroindústria, haveria uma dedução de cerca de 47,01% do valor bruto do CBIO, caso o ativo seja tributado pelo regime geral. De modo geral, fica evidente

que sob o regime geral a tributação desestimula os emissores primários, penaliza as distribuidoras que adquirirem volumes excessivos a sua meta, bem como os investidores/agentes externos.

Considerando os parâmetros e premissas elencadas no Quadro 1, estimou-se que o preço mínimo do CBIO deve ser de R\$ 3,39, o qual seria suficiente para cobrir os custos de transação do ativo - custos de emissão e comercialização. Este é o valor bruto que torna as margens nulas dos emissores primários, especialmente para aqueles que se configuram juridicamente como indústria, conforme apresentado no Quadro 2. No caso de uma agroindústria, o valor mínimo seria de R\$ 3,56, em função do recolhimento da Previdência Social, GILRAT e SENAR.

Quadro 2. Simulação do valor líquido do CBIO comercializado por uma usina de cana-de-açúcar e produtora de etanol (cenário de margem nula)

APURAÇÃO		
Valor Bruto	3,3887	R\$/CBIO
Certificação & Consultorias / Transações Internas	0,1728	R\$/CBIO
Plataforma CBIO (ANP/SERPRO)	0,4024	R\$/CBIO
Escrituração e Corretagem	2,5000	R\$/CBIO
B3	0,0000	R\$/CBIO
Registro/Depósito	0,0000	R\$/CBIO
Custódia	0,0000	R\$/CBIO
IRPJ/CSLL	0,0000	R\$/CBIO
Previdência Social + GILRAT + SENAR	0,0966	R\$/CBIO
PIS/COFINS	0,3135	R\$/CBIO
Valor Líquido Agroindústria	-0,0966	R\$/CBIO
Valor Líquido Indústria	0,0000	R\$/CBIO
Deduções para a agroindústria	102,85%	%
Deduções para a indústria	100,00%	%
RESULTADO		
Valor Bruto	0,0037	R\$/L etanol
Valor Líquido	0,0000	R\$/L etanol

Fonte: Elaboração própria.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Consulta Pública nº 94 de 05/06/2020 do Ministério de Minas e Energia (MME) versa sobre a proposta de definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa no âmbito do Programa RenovaBio (Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017). Após analisar os documentos e informações pertinentes, com o objetivo de contribuir com o aprimoramento das metas e, consequentemente, do Programa, destacam-se as seguintes considerações, a saber:

- 1.** Embora as metas definidas para o ano de 2020 tenham sido reduzidas à metade, em decorrência dos impactos da pandemia de COVID-19, a metodologia, no caso a Simulação de Monte Carlo, para estimativa e avaliação dos cenários de oferta de CBIOS para cumprimento das metas do RenovaBio em 2020, possui aspectos passíveis de questionamento, especialmente pelo enfoque dado ao lado da demanda, tendo como pressuposto implícito que a oferta responderá à altura;
 - 1.1** Entre os principais questionamentos, tem-se que: **a)** Adoção de simulações para a Nota de Eficiência Energético-Ambiental (NEEA) e para o percentual do volume elegível de produção. Ambas as variáveis já são pré-determinadas para as unidades produtoras de biocombustíveis, sendo possível que se utilizem os valores reais obtidos no âmbito do processo de certificação para cada emissor primário; **b)** Considerou-se a quantidade de unidades certificadas proporcionalmente ao total de usinas em operação no Brasil, assumindo que todas as unidades têm a mesma capacidade de produção de biocombustíveis, o que está subestimando o “mercado de etanol”; **c)** Utilizou-se exclusivamente a demanda como parâmetro dimensionador do mercado, assumindo que a oferta responderá perfeitamente à alteração na demanda, desprezando deslocamentos para a produção de açúcar, tal como no caso das indústrias sucroenergéticas; e **d)** Assumiu-se que todos os CBIOS potencialmente gerados pela comercialização dos biocombustíveis durante o período serão efetivamente disponibilizados para comercialização na B3 e que haverá tempo hábil entre a comercialização de etanol em novembro e a efetiva disponibilização dos CBIOS no mercado em dezembro de 2020;

- 1.2** Considerando os itens supramencionados (a – d), já em 2020, existe grande risco associado à oferta de CBIOs, o que pode trazer impactos importantes para as distribuidoras e, até mesmo, afetar a credibilidade do Programa.
- 2.** Para o decênio 2021-2030, tem-se implícito que os investimentos no setor de biocombustíveis crescerão significativamente em função do próprio RenovaBio, viabilizando o alcance das metas estipuladas. Se o preço do CBIO representar uma compensação monetária efetiva, o mesmo será o gradiente indutor para a expansão da produção, estimulando a certificação de novas empresas, bem como a melhoria dos indicadores técnicos no campo e na indústria;
- 2.1** Os cenários utilizados neste documento para avaliar as metas do decênio 2021-2030 indicam que haverá escassez de oferta de CBIOs num prazo de tempo relativamente curto, a ponto de comprometer as metas dos distribuidores de combustíveis enquanto partes obrigadas;
- 3.** A adoção do regime geral de tributação para os CBIOs pode levar à redução da liquidez deste mercado ao desincentivar a participação de agentes externos à cadeia de combustíveis. Ademais, a própria incerteza quanto ao regime tributário pode afastar os emissores primários de ofertar CBIOs até que o ambiente regulatório e, principalmente, tributário se torne claro. Neste contexto, atualmente, o regime tributário onera excessivamente a comercialização do CBIO, desestimulando a geração de um ciclo virtuoso de investimentos na produção de biocombustíveis e descarbonização;
- 4.** No início do Programa haverá - tal como vem se observando - uma gama de incertezas. No curto prazo, o vetor com atuação mais forte será o de não disponibilização do CBIO na B3 pelos produtores de biocombustíveis, dada a forte incerteza tributária e institucional do Programa. Por outro lado, ao longo do tempo, é esperado que os vetores de especulação se tornem mais atuantes, já que o potencial de excesso de demanda (*shortage*) estimula os ganhos com movimentos especulativos. Neste contexto, faz-se necessário um ambiente regulatório que mitigue essas incertezas dando estabilidade e segurança aos agentes envolvidos neste mercado. Por exemplo, uma possibilidade para garantir a oferta seria a obrigatoriedade da disponibilização dos CBIOs na B3 num prazo de 90 (noventa) dias após a emissão da NF (Nota Fiscal), garantindo que a maior

parte dos CBIOs sejam comercializados em tempo hábil para o cumprimento das metas;

5. Ressalta-se a necessidade de que as metas sejam menores do que a oferta potencial, estimulando a presença de agentes externos e garantindo a liquidez neste mercado. Ademais, as metas precisam de gatilhos (“*triggers*”) que permitam a correção e o seu ajuste automático, dadas as modificações de mercado. O fator de ajuste deveria ser alterado conforme a dinâmica do mercado e, portanto, torna-se essencial que as metas sejam revisadas de forma periódica, considerando a evolução dos vetores discutidos neste documento;
6. Há no país 3 (três) grandes Programas para controle de emissões e promoção de maior eficiência nos setores de energia e transporte, nomeadamente, Proconve (Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores); Rota2030 e o RenovaBio. Esses programas precisam ser coordenados e coerentes entre si, compartilhando as premissas metodológicas, parâmetros técnicos e bases comuns, os quais se mostraram ausentes no âmbito da Consulta Pública sob avaliação.

Por fim, todas as considerações aqui apresentadas têm por objetivo fortalecer o Programa RenovaBio, o qual é fundamental para uma economia de baixo carbono num contexto de desenvolvimento econômico e social trazido pelos biocombustíveis. Por outro lado, há um forte vetor de insegurança naquilo que tange à oferta de CBIOs no médio e longo prazo a ponto de atingir as metas delimitadas no âmbito da Consulta Pública nº 94 de 05/06/2020 do Ministério de Minas e Energia (MME). Isso se faz extremamente importante, de modo que as metas sejam equilibradas a ponto de não comprometer os distribuidores de combustíveis - enquanto partes obrigadas -, mas também para não colocar em risco a credibilidade do Programa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. 2020a. **Certificados da Produção ou Importação Eficiente de Biocombustíveis**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis/renovabio/certificados-producao-importacao-eficiente>>. Acesso em 16 jun. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE COMBUSTÍVEIS – ANP. 2020b. **Dados estatísticos**. Disponível em <<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>>. Acesso em 22 jun. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. 2020c. **Produção e fornecimento de biocombustíveis**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis>>. Acesso em 17 jun. 2020.

BOLSA, BRASIL, BALCÃO – B3. **CBIO – Crédito de Descarbonização (Volume depositado)**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/historico/renda-fixa/>. Acesso em 18 jun. 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. 2020a. **Impactos da pandemia de Covid-19 no mercado brasileiro de combustíveis**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-485/NT-DPG-SDB-2020-02_Impactos_da_COVID-19_no_mercado_brasileiro_de_combustiveis.pdf>. Acesso em 18 jun. 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. 2020b. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2029**. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>>. Acesso em 17 jun. 2020.

GRUPO MARQUISE. **GNR Fortaleza**. Disponível em: <<http://www.grupomarquise.com.br/noticia/gnr-fortaleza>>. Acesso em 16 jun. 2020.

HO, D. **Notepad++**. Disponível em: <<https://notepad-plus-plus.org/>>. Acesso em 22 jun. 2020.

LEROY, J. S. **Notepad++ Compare plugin**. Disponível em <<https://sourceforge.net/p/npp-compare/>>. Acesso em 22 jun. 2020.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. 2020a. **Ata de Reunião do Comitê Renovabio – 8ª reunião ordinária**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=708f00ef-fa31-956f-bd37-263fcdf01812&groupId=36224>. Acesso em 18 jun. 2020.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. 2020b. **Modelo RenovaBio Saídas CRBIO**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/servicos/consultas-publicas?p_p_id=consultapublicammeportlet_WAR_consultapublicammeportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&consultapublicammeportlet_WAR_consultapublicammeportlet_view=detalharConsulta&resourcePrimKey=1164385&detalharConsulta=true&entryId=1164387>. Acesso em 18 jun. 2020.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – UNICA. **Acompanhamento do processo de certificação dos produtores de etanol ao Renovabio**. Disponível em: <<http://unicadata.com.br/listagem.php?idMn=111>>. Acesso em 16 jun. 2020.

UNIÃO NACIONAL DA BIONERGIA – UDOP. **Sobe para 216 o número de certificações da ANP para emissão de CBios**. Disponível em: <<https://www.udop.com.br/noticia/>>

2020/6/19/sobe-para-216-o-numero-de-certificacoes-da-anp-para-emissao-de-cbios.html>. Acesso em 17 jun. 2020.

VENTANA SYSTEMS, INC. **Vensim**. Disponível em <<https://vensim.com/>>. Acesso em 22 jun. de 20

APÊNDICES

APÊNDICE A - Dados utilizados para a obtenção da oferta de CBIOs em 2020 pela ótica da oferta de biocombustíveis

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (1/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (1/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
06.252.818/0037-99	Mista	15/05/2020	744		48%	45%	52.377.418	0	70.422	0
06.252.818/0034-46	Mista	15/05/2020	720		48%	45%	55.257.846	0	76.771	0
11.035.672/0001-59	Etanol	24/03/2020	950	900	60%	60%	240.629	53.109.471	253	59.003
16.617.789/0001-64	Mista	12/06/2020	788	749	41%	38%	21.860.332	2.978.824	27.742	3.977
50.227.255/0001-60	Mista	08/05/2020	1357		50%	47%	25.578.581	0	18.851	0
53.009.825/0001-33	Mista	29/04/2020	750	712	52%	49%	61.839.102	26.655.749	82.480	37.417
48.295.562/0014-50	Mista	22/05/2020	781	742	46%	43%	16.930.121	8.625.618	21.666	11.619
48.295.562/0011-08	Mista	20/04/2020	876	832	54%	52%	5.329.200	11.383.382	6.085	13.683
48.295.562/0019-65	Mista	12/05/2020	800		48%	46%	22.446.119	0	28.068	0
48.295.562/0018-84	Mista	24/04/2020	742	705	53%	51%	19.715.480	15.201.542	26.575	21.561
23.858.708/0001-83	Mista	06/04/2020	1027		57%	56%	39.988.100	0	38.940	0
43.545.284/0001-04	Mista	08/05/2020	793	752	50%	47%	38.192.562	17.849.188	48.184	23.742
08.391.345/0003-97	Mista	24/04/2020	1004		53%	51%	58.268.625	0	58.034	0
08.391.345/0002-06	Etanol	12/05/2020	1028		48%	46%	48.582.642	0	47.274	0
08.070.566/0016-88	Etanol	24/03/2020	773	738	60%	60%	190.409.893	0	246.328	0
24.870.441/0002-93	Etanol	06/04/2020	1170	1.108	57%	56%	34.453.299	0	29.442	0
71.324.784/0001-51	Mista	22/05/2020	1576	1.490	46%	43%	685.306	35.866.076	435	24.068
07.674.341/0001-91	Etanol	05/05/2020	850	803	50%	48%	30.813.112	62.748.230	36.234	78.128
55.109.565/0001-01	Mista	18/06/2020	720	683	39%	36%	21.108.421	27.135.604	29.317	39.730
04.969.941/0001-99	Mista	12/06/2020	733	695	41%	38%	25.476.682	25.991.238	34.757	37.397
51.096.477/0001-53	Etanol	06/04/2020	816		57%	56%	49.081.391	0	60.118	0

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (2/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (1/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
50.376.938/0001-89	Mista	30/03/2020	1034	984	59%	58%	10.759.821	32.261.273	10.402	32.785
50.376.938/0009-36	Mista	05/06/2020	799	758	43%	40%	8.314.707	48.915.450	10.405	64.537
08.793.343/0001-62	Mista	20/04/2020	663		54%	52%	67.424.208	0	101.732	0
08.355.201/0001-13	Mista	05/05/2020	699		50%	48%	30.304.564	20.984.188	43.332	0
15.527.906/0007-21	Mista	19/03/2020	726		62%	61%	84.259.149	0	116.026	0
07.455.944/0001-00	Mista	05/05/2020	950	902	50%	48%	32.299.848	4.032.225	34.005	4.473
07.398.533/0001-12	Mista	12/05/2020	843		48%	46%	30.963.505	0	36.742	0
06.059.962/0001-00	Mista	12/05/2020	929		48%	46%	31.141.366	0	33.524	0
49.972.326/0001-70	Mista	29/04/2020	860	817	52%	49%	61.051.519	14.329.588	71.006	17.550
49.972.326/0038-61	Mista	08/05/2020	803		50%	47%	0	0	0	0
05.553.456/0001-00	Mista	20/04/2020	866	822	54%	52%	28.391.031	8.298.307	32.779	10.090
05.980.986/0001-27	Mista	29/04/2020	908	861	52%	49%	57.645.340	12.218.636	63.456	14.195
08.164.344/0001-48	Mista	30/03/2020	756	718	59%	58%	63.452.926	0	83.959	0
08.517.600/0001-33	Mista	30/03/2020	856	813	59%	58%	56.667.083	0	66.219	0
09.067.572/0001-62	Mista	06/04/2020	942	895	57%	56%	34.982.959	30.673.206	37.119	34.279
08.195.806/0001-94	Mista	30/03/2020	757	717	59%	58%	117.457.836	0	155.186	0
08.057.019/0001-86	Etanol	12/05/2020	1012	957	48%	46%	20.904.762	35.418.871	20.652	37.002
08.493.354/0001-27	Mista	09/04/2020	804	764	57%	55%	50.548.987	25.239.869	62.884	33.051
11.169.030/0002-23	Etanol	24/04/2020	1440		53%	51%	25.743.972	0	17.874	0
06.315.338/0151-40	Mista	05/06/2020	1019		43%	40%	19.558.631	34.197.866	19.190	0
06.315.338/0024-05	Mista	05/06/2020	886	840	43%	40%	26.760.163	22.073.004	30.220	26.283
06.315.338/0023-24	Mista	05/06/2020	1024	973	43%	40%	13.909.375	29.342.416	13.584	30.164
06.315.338/0150-60	Mista	17/06/2020	833	790	39%	36%	0	23.616.526	0	29.894
02.773.950/0001-84	Mista	24/03/2020	771	732	60%	60%	46.909.808	8.900.451	60.808	12.162

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (3/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
12.229.415/0014-35	Mista	09/04/2020	948	896	57%	55%	35.295.135	35.178.216	37.237	39.250
12.229.415/0002-00	Mista	09/04/2020	1154	1.094	57%	55%	12.674.029	18.443.428	10.979	16.865
12.229.415/0010-01	Mista	09/04/2020	862	819	57%	55%	4.348.215	37.711.628	5.042	46.048
12.229.415/0016-05	Etanol	09/04/2020	949		57%	55%	63.189.393	0	66.561	0
71.304.687/0018-45	Etanol	12/06/2020	772	748	41%	38%	11.951.931	80.965.938	15.482	108.243
71.304.687/0001-05	Mista	24/04/2020	742	702	53%	51%	81.063.233	9.920.102	109.179	14.123
71.304.687/0028-17	Etanol	05/06/2020	761	722	43%	40%	36.927.156	71.268.314	48.551	98.771
44.691.236/0001-97	Mista	12/06/2020	874	830	41%	38%	24.874.438	12.430	28.460	15
45.902.707/0001-21	Mista	20/04/2020	861	818	54%	52%	20.016.752	0	23.247	0
08.830.263/0001-30	Etanol	12/06/2020	804		41%	38%	34.437.591	8.251.356	42.833	0
10.452.413/0001-60	Etanol	29/05/2020	831		44%	41%	20.186.103	0	24.297	0
56.723.257/0002-07	Mista	29/04/2020	875		52%	49%	21.769.785	0	24.866	0
08.056.257/0001-77	Mista	30/03/2020	815	777	59%	58%	67.929.942	35.177.982	83.303	45.261
02.783.009/0001-41	Etanol	12/06/2020	771	731	41%	38%	34.021.702	1.585.073	44.127	2.168
07.987.748/0001-79	Etanol	20/04/2020	984		54%	52%	34.913.776	0	35.498	0
03.347.747/0001-09	Mista	30/03/2020	852	810	59%	58%	39.423.207	7.982.079	46.275	9.860
03.937.452/0001-92	Mista	06/04/2020	847	805	57%	56%	16.878.687	7.133.454	19.931	8.864
11.699.378/0007-37	Mista	06/04/2020	1558	1.480	57%	56%	17.836.135	7.625.066	11.445	5.151
61.231.478/0002-06	Mista	19/03/2020	964	915	62%	61%	27.141.441	28.157.100	28.169	30.781
71.321.566/0001-63	Etanol	30/03/2020	804		59%	58%	47.772.080	0	59.412	0
07.895.728/0006-82	Etanol	12/06/2020	881	837	41%	38%	102.621.342	19.595.201	116.483	23.411
15.009.178/0001-70	Mista	29/04/2020	1341	1.273	52%	49%	67.068.152	36.213.930	50.031	28.453
47.254.396/0001-67	Etanol	29/04/2020	1087		52%	49%	34.195.918	0	31.452	0
02.635.522/0001-95	Mista	20/04/2020	668	635	54%	52%	23.611.257	16.680.014	35.323	26.287

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (4/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
02.635.522/0049-30	Mista	20/04/2020	759		54%	52%	63.453.566	0	83.553	0
00.595.322/0001-20	Etanol	20/04/2020	836	793	54%	52%	59.440.975	7.771.386	71.095	9.796
44.870.939/0001-82	Mista	12/06/2020	721	687	41%	38%	30.560.123	0	42.386	0
49.605.157/0002-10	Mista	29/04/2020	759	720	52%	49%	28.672.193	294.648	37.755	409
61.082.962/0003-93	Etanol	19/03/2020	856	813	62%	61%	8.642.792	91.137.875	10.097	112.090
61.082.962/0004-74	Etanol	30/03/2020	912		59%	58%	61.123.897	0	67.037	0
09.090.259/0001-45	Etanol	22/05/2020	1422	1.348	46%	43%	12.595.749	9.068.063	8.857	6.727
05.928.246/0001-41	Mista	08/05/2020	864	818	50%	47%	0	59.848.987	0	73.160
04.171.382/0001-77	Etanol	24/04/2020	867	821	53%	51%	96.743.576	0	111.618	0
45.765.914/0001-81	Mista	10/04/2020	847	803	56%	55%	35.344.766	33.995.668	41.748	42.350
44.207.249/0001-48	Mista	30/03/2020	1459	1.382	59%	58%	12.910.177	9.314.940	8.848	6.742
08.070.508/0083-14	Mista	05/06/2020	875		43%	40%	17.628.161	0	20.149	0
08.070.508/0120-01	Mista	29/05/2020	1095		44%	41%	13.459.461	0	12.288	0
08.070.508/0065-32	Mista	22/05/2020	838	796	46%	43%	30.590.424	22.814.713	36.505	28.659
09.538.989/0001-66	Mista	29/05/2020	1195	1.132	44%	41%	8.679.848	33.754.581	7.265	29.827
08.070.508/0066-13	Mista	18/06/2020	914		39%	36%	20.522.374	0	22.453	0
08.070.508/0095-58	Mista	22/05/2020	902		46%	43%	23.888.641	0	26.487	0
08.070.508/0068-85	Mista	22/05/2020	797	758	46%	43%	4.881.896	56.088.287	6.122	74.034
08.070.508/0125-08	Mista	22/05/2020	781		46%	43%	15.617.813	0	20.000	0
08.070.508/0069-66	Mista	29/05/2020	900	854	44%	41%	1.625.547	17.274.026	1.806	20.229
08.619.844/0003-99	Mista	29/05/2020	836		44%	41%	110.764.821	0	132.430	0
08.070.508/0124-27	Mista	12/06/2020	877	831	41%	38%	2.670.158	22.757.720	3.045	27.386
08.070.508/0097-10	Mista	05/06/2020	857		43%	40%	17.600.725	0	20.539	0
52.189.420/0001-61	Mista	29/05/2020	929	880	44%	41%	1.279.682	21.115.671	1.378	24.000

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (5/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
08.070.508/0122-65	Mista	17/06/2020	851	807	39%	36%	5.687.687	11.269.666	6.684	13.965
08.070.508/0094-77	Mista	18/06/2020	978		39%	36%	12.498.974	0	12.780	0
52.189.420/0009-19	Mista	05/06/2020	1274	1.209	43%	40%	21.045.891	17.656.661	16.516	14.605
08.070.508/0067-02	Mista	18/06/2020	828		39%	36%	32.820.760	0	39.639	0
43.960.335/0001-64	Mista	24/05/2020	806		45%	43%	28.468.019	0	35.312	0
12.275.715/0001-36	Mista	29/04/2020	1633	1.551	52%	49%	12.457.214	0	7.631	0
47.524.632/0008-94	Mista	24/03/2020	701		60%	60%	41.032.077	0	58.543	0
47.524.632/0001-18	Mista	24/03/2020	703	667	60%	60%	8.018.171	42.427.628	11.408	63.605
44.209.336/0035-83	Mista	24/03/2020	776	738	60%	60%	25.149.713	35.203.879	32.390	47.716
47.080.619/0030-51	Mista	19/03/2020	761	724	62%	61%	38.566.209	0	50.667	0
07.280.328/0001-58	Mista	29/05/2020	993	941	44%	41%	11.710.460	40.183.080	11.795	42.721
07.280.328/0018-04	Mista	06/04/2020	787		57%	56%	40.517.200	0	51.462	0
07.280.328/0017-15	Mista	06/04/2020	823		57%	56%	52.501.839	0	63.779	0
03.445.208/0004-55	Etanol	20/04/2020	989	939	54%	52%	44.193.061	40.423.057	44.672	43.063
55.109.474/0001-68	Mista	06/04/2020	1103		57%	56%	38.200.189	0	34.634	0
07.912.062/0001-19	Etanol	05/05/2020	781		50%	48%	38.152.324	0	48.853	0
47.063.128/0001-68	Mista	24/04/2020	778	738	53%	51%	27.343.450	7.492.353	35.139	10.148
09.022.388/0001-04	Etanol	05/05/2020	847	804	50%	48%	57.369.955	23.291.290	67.698	28.982
08.048.772/0001-05	Etanol	05/05/2020	794	753	50%	48%	63.471.656	10.268.857	79.959	13.640
08.704.527/0001-09	Mista	08/05/2020	846	803	50%	47%	29.265.053	9.051.193	34.607	11.265
02.859.452/0002-30	Mista	08/05/2020	853	809	50%	47%	33.366.035	11.793.215	39.094	14.570
02.414.858/0003-90	Mista	05/06/2020	1018	967	43%	40%	18.055.949	3.649.813	17.744	3.773
02.414.858/0004-70	Etanol	29/05/2020	764	726	44%	41%	48.141.562	6.114.232	63.009	8.422
11.092.881/0001-34	Mista	29/04/2020	1263		52%	49%	85.340.708	0	67.550	0

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (6/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
03.794.600/0002-48	Mista	15/05/2020	1523	1.447	48%	45%	14.930.251	143.920	9.804	99
07.903.169/0001-09	Mista	20/02/2020	713	678	68%	69%	38.170.097	113.899.174	53.543	168.107
07.903.169/0017-68	Mista	20/02/2020	719		68%	69%	188.677.249	0	262.533	0
22.587.687/0001-46	Mista	19/03/2020	737		62%	61%	21.298.398	0	28.881	0
09.053.646/0001-01	Etanol	20/04/2020	1633	1.548	54%	52%	17.590.565	7.240.567	10.774	4.676
08.070.566/0017-69	Etanol	13/03/2020	782	742	63%	63%	121.214.816	34.928.191	154.955	47.081
07.298.800/0001-80	Mista	27/01/2020	795		74%	76%	119.643.165	0	150.441	0
05.620.523/0002-35	Mista	05/02/2020	836	794	72%	73%	81.374.447	9.938.242	97.377	12.520
08.070.566/0012-54	Mista	20/02/2020	857	816	68%	69%	104.798.997	14.628.676	122.340	17.920
08.070.566/0011-73	Etanol	13/03/2020	819		63%	63%	142.725.147	0	174.255	0
08.598.391/0001-08	Etanol	11/02/2020	836	800	70%	72%	95.592.797	81.992.406	114.292	102.506
08.906.558/0001-42	Etanol	05/02/2020	784	746	72%	73%	237.964.909	23.118.432	303.479	30.984
54.470.679/0001-01	Mista	13/03/2020	708	669	63%	63%	82.214.982	10.537.836	116.053	15.743
37.216.363/0002-50	Etanol	24/03/2020	913	867	60%	60%	67.360.224	25.535.235	73.777	29.456
53.172.300/0001-14	Mista	09/03/2020	773	734	64%	64%	37.677.482	47.885.287	48.723	65.272
49.213.747/0129-80	Mista	13/03/2020	869		63%	63%	48.370.627	0	55.641	0
15.527.906/0029-37	Mista	19/03/2020	752	713	62%	61%	48.863.143	29.755.152	64.991	41.713
15.527.906/0036-66	Mista	03/03/2020	784	745	66%	66%	21.126.481	14.059.269	26.937	18.870
49.213.747/0115-85	Mista	13/03/2020	882	836	63%	63%	23.705.952	23.635.017	26.873	28.272
15.527.906/0035-85	Mista	03/03/2020	763	725	66%	66%	53.980.529	45.399.385	70.779	62.651
49.213.747/0118-28	Mista	03/03/2020	868	824	66%	66%	81.979.937	28.098.821	94.437	34.090
49.213.747/0001-17	Mista	03/03/2020	838	796	66%	66%	74.590.240	28.122.952	89.052	35.352
51.843.514/0001-40	Etanol	30/03/2020	782		59%	58%	60.766.184	0	77.676	0
51.843.514/0096-00	Mista	10/04/2020	806	764	56%	55%	10.228.077	30.696.166	12.697	40.184

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (7/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
07.996.345/0001-96	Mista	13/03/2020	877		63%	63%	42.556.336	0	48.510	0
00.372.496/0001-24	Mista	03/03/2020	889	843	66%	66%	53.299.347	10.147.125	59.956	12.042
08.322.396/0001-03	Etanol	16/01/2020	768		76%	79%	321.546.767	0	418.636	0
44.373.108/0006-00	Mista	18/02/2020	731	694	69%	70%	34.873.026	77.048.481	47.707	111.070
44.373.108/0001-03	Mista	18/02/2020	744	706	69%	70%	47.155.794	16.347.132	63.347	23.143
44.330.975/0001-53	Mista	13/03/2020	726		63%	63%	88.422.246	0	121.788	0
44.330.975/0022-88	Etanol	13/03/2020	708	672	63%	63%	43.267.241	42.431.198	61.131	63.166
44.330.975/0025-20	Mista	13/03/2020	712		63%	63%	69.055.843	0	97.017	0
07.130.855/0001-86	Mista	19/03/2020	797		62%	61%	37.068.690	82	46.506	0
51.990.778/0001-26	Mista	19/03/2020	747	710	62%	61%	113.698.818	49.344.259	152.185	69.503
13.537.735/0003-62	Mista	06/04/2020	778		57%	56%	64.430.775	0	82.855	0
13.537.735/0002-81	Mista	29/04/2020	808	768	52%	49%	35.201.166	39.168.473	43.545	51.009
21.783.238/0001-00	Etanol	05/06/2020	822		43%	40%	10.100.755	0	12.288	0
07.459.492/0001-27	Etanol	05/06/2020	844	801	43%	40%	24.291.986	13.353.785	28.790	16.663
54.846.951/0001-05	Mista	18/02/2020	752	717	69%	70%	54.741.750	22.404.594	72.760	31.237
20.003.699/0001-50	Etanol	13/03/2020	5273	5.005	63%	63%	109.541.325	169.263.761	20.776	33.816
19.818.301/0001-55	Mista	19/03/2020	743	706	62%	61%	41.998.066	0	56.488	0
47.902.283/0001-20	Mista	09/03/2020	732	695	64%	64%	27.602.118	5.766.664	37.716	8.292
68.316.801/0025-71	Mista	08/05/2020	855	812	50%	47%	21.181.581	0	24.774	0
68.316.801/0001-02	Mista	05/05/2020	818	777	50%	48%	11.801.679	17.214.267	14.419	22.144
08.110.543/0001-73	Mista	14/01/2020	754	715	77%	79%	76.185.948	42.532.883	101.057	59.466
01.105.558/0001-02	Mista	10/04/2020	743	705	56%	55%	14.796.537	11.969.019	19.924	16.980
11.797.222/0001-01	Mista	19/03/2020	1243	1.181	62%	61%	3.703.995	9.373.949	2.980	7.938
31.093.639/0001-92	Etanol	24/03/2020	969	920	60%	60%	21.737.437	14.835.972	22.438	16.123

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (8/9)

(continua)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
05.343.207/0001-82	Mista	24/04/2020	992	943	53%	51%	11.261.017	5.729.184	11.349	6.076
53.811.006/0002-96	Mista	09/03/2020	746		64%	64%	36.458.348	0	48.866	0
53.811.006/0001-05	Mista	09/03/2020	721	684	64%	64%	18.260.929	28.066.758	25.342	41.041
09.357.997/0001-06	Etanol	08/05/2020	1353	1.283	50%	47%	20.106.398	27.437.664	14.861	21.388
07.930.999/0002-06	Etanol	08/05/2020	731		50%	47%	42.897.129	0	58.705	0
15.444.904/0001-83	Mista	10/04/2020	819		56%	55%	25.792.603	0	31.498	0
45.281.813/0001-35	Mista	03/03/2020	852	808	66%	66%	96.613.980	2.780.333	113.346	3.441
09.094.632/0002-17	Mista	19/03/2020	1383	1.312	62%	61%	3.052.222	9.512.721	2.207	7.252
48.708.267/0461-56	Mista	05/02/2020	783	743	72%	73%	60.627.861	29.971.258	77.421	40.341
05.938.884/0001-43	Mista	18/11/2019	706	670	94%	95%	45.459.986	40.010.154	64.420	59.744
53.408.860/0001-25	Mista	18/02/2020	815		69%	70%	54.962.887	0	67.457	0
19.537.471/0001-61	Mista	12/05/2020	820	779	48%	46%	36.028.483	9.289.585	43.928	11.924
10.249.419/0003-05	Etanol	30/03/2020	813	772	59%	58%	27.756.514	103.096.863	34.144	133.521
10.249.419/0002-16	Mista	06/04/2020	1412	1.342	57%	56%	143.464.403	5.332.340	101.570	3.975
51.466.860/0062-78	Etanol	14/11/2019	777	738	96%	96%	325.559.840	87.084.665	419.036	117.967
51.466.860/0029-57	Mista	11/02/2020	1262	1.198	70%	72%	63.146.395	24.914.117	50.026	20.798
51.466.860/0050-34	Mista	18/02/2020	873	830	69%	70%	32.164.536	55.693.311	36.832	67.120
51.466.860/0001-56	Mista	09/03/2020	785	745	64%	64%	72.849.273	89.371.553	92.802	120.037
47.080.619/0061-58	Mista	11/02/2020	794	753	70%	72%	17.422.664	0	21.950	0
47.080.619/0011-99	Mista	11/02/2020	820		70%	72%	29.407.365	0	35.863	0
47.080.619/0009-74	Mista	03/03/2020	821	785	66%	66%	22.997.991	10.911.966	28.017	13.900
47.080.619/0033-02	Mista	03/03/2020	769	731	66%	66%	57.085.794	0	74.236	0
47.080.619/0062-39	Mista	09/03/2020	779		64%	64%	6.177.176	0	7.927	0
05.242.560/0001-76	Mista	09/03/2020	739	704	64%	64%	43.496.634	6.150.778	58.872	8.733

Tabela A-1. Usinas produtoras de etanol carburante certificadas (9/9)

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (1/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOs	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
60.329.174/0001-24	Mista	24/04/2020	765	727	53%	51%	20.856.679	29.033.099	27.251	39.927
54.470.679/0011-83	Mista	13/03/2020	735	698	63%	63%	47.617.711	40.857.650	64.747	58.548
05.158.542/0001-00	Mista	09/04/2020	1815	1.722	57%	55%	4.192.973	884.230	2.310	514
60.855.574/0004-16	Mista	27/01/2020	945	895	74%	76%	35.408.300	54.155.925	37.475	60.507
60.855.574/0013-07	Mista	31/01/2020	820	779	73%	74%	28.006.733	50.795.060	34.141	65.196
60.855.574/0003-35	Mista	31/01/2020	892	847	73%	74%	37.941.785	64.973.657	42.543	76.735

Fonte: Elaboração própria, a partir de ANP (2020).

Nota: A coluna “taxa de apropriação” diz respeito à proporção do etanol que seria comercializado entre a data de aprovação da certificação pela ANP até outubro/20. Para o cálculo, é utilizada a curva de sazonalidade disponibilizada pelo MME. A mesma é o complementar da denominada “taxa de atraso”.

A coluna “Produção de etanol (m³)” evidencia qual seria a produção de etanol passível de geração de CBIOs em 2020. Sendo assim, trata-se da produção de 2019 corrigida pelo fator de ajuste - Equação (1) - e multiplicada pela taxa de apropriação. No caso do etanol anidro, a produção de 2019 ainda é descontada do etanol para outros fins e do etanol para exportação antes da realização do cálculo mencionado.

Tabela A-2. Usinas produtoras de etanol carburante em processo de certificação

CNPJ	Tipo	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)		Taxa de apropriação		Produção de etanol (m³)		Geração de CBIOS	
			Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro	Hidratado	Anidro
71.324.792/0004-40	Mista	15/08/2020		700	23,8%	20,4%	9.377.007	0	13.396	0
12.265.245/0001-20	Mista	15/08/2020	1.136	1201	23,8%	20,4%	1.378.211	208.478	1.148	184
12.217.832/0002-24	Mista	15/08/2020	1.264	1331	23,8%	20,4%	6.697.486	2.041.798	5.032	1.615
08.070.508/0003-30	Mista	15/08/2020	760	800	23,8%	20,4%	6.174.512	23.755.584	7.718	31.257
08.070.508/0121-84	Mista	15/08/2020	805	847	23,8%	20,4%	10.530.321	5.480.477	12.432	6.808
52.189.420/0010-52	Mista	15/08/2020	1.002	1056	23,8%	20,4%	105.059	12.927.657	99	12.902
08.070.508/0158-76	Mista	15/08/2020		1070	23,8%	20,4%	12.417.427	0	11.605	0
08.070.508/0157-95	Mista	15/08/2020		883	23,8%	20,4%	19.470.854	0	22.051	0
43.619.832/0017-60	Mista	15/08/2020	830	875	23,8%	20,4%	7.886.756	3.575.048	9.013	4.307
12.718.011/0001-90	Mista	15/08/2020	1.004	1058	23,8%	20,4%	6.919.065	3.762.476	6.540	3.747
00.738.822/0002-55	Etanol	15/08/2020	831	878	23,8%	20,4%	3.093.341	809.784	3.523	974

Fonte: Elaboração própria, a partir de ANP (2020).

Nota: A coluna “taxa de apropriação” diz respeito à proporção do etanol que seria comercializado entre a data de aprovação da certificação pela ANP até outubro/20. Para o cálculo, é utilizada a curva de sazonalidade disponibilizada pelo MME. A mesma é o complementar da denominada “taxa de atraso”.

A coluna “Produção de etanol (m³)” evidencia qual seria a produção de etanol passível de geração de CBIOS em 2020. Sendo assim, trata-se da produção de 2019 corrigida pelo fator de ajuste - Equação (1) - e multiplicada pela taxa de apropriação. No caso do etanol anidro, a produção de 2019 ainda é descontada do etanol para outros fins e do etanol para exportação antes da realização do cálculo mencionado.

Tabela A-3. Unidades produtoras de biodiesel e biometano certificadas

CNPJ	Rota	Data de aprovação ANP	Fator CBIO (l/CBIO)	Taxa de apropriação	Produção de biocombustível (m³)	CBIOs
02.916.265/0133-00	Biodiesel	17/10/2019	408,26	100,00%	137.742.326	258.608
02.916.265/0280-99	Biodiesel	05/02/2020	765,98			
07.322.382/0001-19	Biodiesel	14/11/2019	1.790,30	96,21%	235.260.050	131.408
07.322.382/0004-61	Biodiesel	14/11/2019	940,45	96,21%	259.343.942	275.766
91.830.836/0040-85	Biodiesel	16/12/2019	375,15	88,99%	80.521.854	214.641
91.302.349/0016-10	Biodiesel	17/01/2020	514,69	79,85%	78.032.728	151.610
10.144.628/0004-67	Biodiesel	03/02/2020	757,50	75,84%	84.521.016	111.579
10.144.628/0003-86	Biodiesel	03/02/2020	1.685,75	75,84%	123.202.931	73.085
07.113.559/0001-77	Biodiesel	20/02/2020	899,45	71,31%	95.945.015	106.671
13.463.913/0003-58	Biodiesel	20/02/2020	1.356,53	71,31%	159.530.273	117.602
88.676.127/0002-57	Biodiesel	20/02/2020	999,21	71,31%	199.676.681	199.834
20.287.659/0001-88	Biometano	06/04/2020	337.085,89	59,03%	17.237.151.700	51.136
11.513.699/0001-00	Biodiesel	29/04/2020	810,05	52,69%	51.023.780	62.989
98.248.644/0026-56	Biodiesel	05/05/2020	1.640,70	51,36%	50.081.137	30.524
12.613.484/0001-23	Biodiesel	08/05/2020	1.452,78	50,58%	147.117.438	101.266
94.813.102/0017-37	Biodiesel	15/05/2020	802,64	48,74%	63.874.512	79.580
50.290.329/0026-60	Biodiesel	22/05/2020	4.315,18	46,91%	140.465.364	32.551
50.290.329/0084-30	Biodiesel	22/05/2020	3.475,08	46,91%	36.853.395	10.605
50.290.329/0026-60	Biodiesel	29/05/2020	3.234,20	45,08%	134.974.155	41.733
02.003.402/0024-61	Biodiesel	29/05/2020	2.135,25	45,08%	128.241.673	60.059
29.332.398/0002-26	Biodiesel	05/06/2020	2.033,12	43,37%	106.117.396	52.194

Fonte: Elaboração própria, a partir de ANP (2020).

Nota: A coluna “taxa de apropriação” diz respeito à proporção do biocombustível que seria comercializado entre a data de aprovação da certificação pela ANP até outubro/20. Para o cálculo, é utilizada a curva de sazonalidade disponibilizada pelo MME. A mesma é o complementar da denominada “taxa de atraso”.

A coluna “Produção de biocombustível (m³)” evidencia qual seria a produção de etanol passível de geração de CBIOs em 2020. Sendo assim, trata-se da produção de 2019 descontada de 15% e multiplicada pela taxa de apropriação.

A produção de 2019 da unidade de Campo Verde da JBS (02.916.265/0280-99) não consta nos registros de 2019 da ANP. Portanto, utilizou-se a produção de Lins (02.916.265/0133-00) multiplicada pelo fator de emissão de CBIOs ponderado de ambas as unidades.

APÊNDICE B – Dados utilizados para a obtenção da oferta de CBIOS durante o decênio pela ótica da oferta de biocombustíveis

Tabela B-1. Premissas para a projeção de CBIOS oriundos da comercialização de etanol hidratado carburante

Indicador	Unidade	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Produção total	mil m ³	22.104	23.064	24.690	26.526	28.004	29.410	31.020	32.180	33.630
Participação certificadas no total	%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Volume elegível	%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%
Massa específica	t/m ³	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809
Poder Calorífico Inferior	MJ/kg	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38
NEAA	g CO _{2eq} /MJ	60,83	61,20	61,56	61,91	62,26	62,59	62,93	63,25	63,57
Variação Vensim da NEEA	%	0,62%	0,60%	0,59%	0,57%	0,56%	0,54%	0,53%	0,52%	0,50%
Fator CBIO	l/CBIO	852,33	847,23	842,29	837,50	832,86	828,36	824,00	819,77	815,66
Geração de CBIOS	CBIOS	19.709.135	23.139.478	26.381.488	29.771.923	32.614.634	34.793.899	36.892.711	38.469.872	40.405.368

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Nota: A participação das certificadas em relação ao total tem como fonte MME (2020b). Como a mesma é estimada com base no total do mercado de biocombustíveis, adota-se esse número para todas as projeções.

Tabela B-2. Premissas para a projeção de CBIOS oriundos da comercialização de etanol anidro

Indicador	Unidade	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Produção total de etanol anidro	mil m ³	10.224	10.847	11.143	11.152	11.287	11.496	11.720	12.098	12.413
Etanol para outros fins	mil m ³	1.098	1.106	1.114	1.122	1.131	1.140	1.149	1.158	1.169
Etanol para exportação	mil m ³	1.767	1.800	1.833	1.867	1.900	1.933	1.967	2.000	2.033
Participação certificadas no total	%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Volume elegível	%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%
Massa específica	t/m ³	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791
Poder Calorífico Inferior - Anidro	MJ/kg	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26
NEAA - Anidro	g CO _{2eq} /MJ	59,37	59,72	60,06	60,40	60,73	61,06	61,37	61,69	61,99
Variação Vensim da NEEA	%	0,61%	0,59%	0,58%	0,56%	0,55%	0,53%	0,52%	0,51%	0,49%
Fator CBIO	l/CBIO	833,82	828,92	824,17	819,56	815,10	810,77	806,57	802,50	798,55
Geração de CBIOS	CBIOS	6.707.689	8.142.580	8.949.904	9.362.457	9.824.368	10.180.629	10.453.522	10.916.866	11.303.581

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Tabela B-3. Premissas para a projeção de CBIOs oriundos da comercialização do biodiesel

Indicador	Unidade	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Demanda de Biodiesel	mil m ³	7.767	8.638	9.547	9.963	10.273	10.498	10.789	11.100	11.402
Participação certificadas no total	%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Volume elegível	%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%
Massa específica	t/m ³	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Poder Calorífico Inferior	MJ/kg	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68
NEAA - Biodiesel	g CO _{2eq} /MJ	70,42	70,88	71,34	71,79	72,23	72,66	73,08	73,49	73,90
Variação Vensim da NEEA	%	0,680%	0,662%	0,645%	0,628%	0,612%	0,596%	0,581%	0,566%	0,552%
Fator CBIO	l/CBIO	953,45	947,17	941,10	935,23	929,54	924,03	918,69	913,52	908,51
Geração de CBIOs	CBIOs	6.191.260	7.751.538	9.129.815	10.014.135	10.719.893	11.133.835	11.508.991	11.907.291	12.299.123

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Nota: A tabela B-3 utiliza a demanda de biodiesel como *proxy* da oferta. Isso se dá pela não disponibilização da oferta de tal biocombustível pela EPE (2020b).

APÊNDICE C – Dados utilizados para a obtenção da oferta do decênio pela ótica da demanda de biocombustíveis

Tabela C-1. Premissas para a projeção de CBIOs oriundos da comercialização de etanol hidratado

Indicador	Unidade	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Demanda Hidratado	mil m ³	12.009	20.685	21.625	23.230	25.044	26.500	27.885	29.473	30.612	32.039
Participação certificadas no total	%	73,00%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Volume elegível	%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%
Massa específica	t/m ³	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809	0,809
Poder Calorífico Inferior	MJ/kg	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38	26,38
NEAA - Etanol Hidratado	g CO _{2eq} /MJ	60,46	60,83	61,20	61,56	61,91	62,26	62,59	62,93	63,25	63,57
Variação Vensim da NEEA	%	-	0,62%	0,60%	0,59%	0,57%	0,56%	0,54%	0,53%	0,52%	0,50%
Fator CBIO	l/CBIO	857,60	852,33	847,23	842,29	837,50	832,86	828,36	824,00	819,77	815,66
Geração de CBIOs	CBIOs	10.222.14	18.444.41	21.695.59	24.821.44	28.109.24	30.864.02	32.989.93	35.053.31	36.594.89	38.493.57

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Tabela C-2. Premissas para a projeção de CBIOs oriundos da comercialização de etanol anidro

Indicador	Unidade	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Demanda Total Anidro	mil m ³	9.100	11.565	11.475	11.258	11.255	11.378	11.576	11.787	12.154	12.458
Etanol para outros fins	mil m ³	1.092	1.098	1.106	1.114	1.122	1.131	1.140	1.149	1.158	1.169
Etanol Anidro Importação	mil m ³	700	1.700	1.000	500	500	500	500	500	500	500
Certificação do etanol importado	%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%
Particip. certificadas no total	%	75,97%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Etanol Importado não certificado	mil m ³	700	1.615	900	425	400	375	350	325	300	275
Etanol Anidro gerador CBIOs	mil m ³	5.384	6.340	7.913	8.705	9.125	9.564	9.877	10.100	10.476	10.788
Volume elegível	%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%	90,37%
Massa específica	t/m ³	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791	0,791
Poder Calorífico Inferior - Anidro	MJ/kg	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26	28,26
NEAA - Etanol Anidro	g CO _{2eq} /MJ	59,01	59,37	59,72	60,06	60,40	60,73	61,06	61,37	61,69	61,99
Variação Vensim da NEEA	%	-	0,61%	0,59%	0,58%	0,56%	0,55%	0,53%	0,52%	0,51%	0,49%
Fator CBIO	l/CBIO	838,88	833,82	828,92	824,17	819,56	815,10	810,77	806,57	802,50	798,55
Geração de CBIOs	CBIOs	4.383.219	7.603.268	9.546.750	10.562.32	11.133.786	11.734.115	12.181.916	12.522.35	13.053.67	13.509.86

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Tabela C-3. Premissas para a projeção de CBIOs oriundos da comercialização de biodiesel

Indicador	Unidade	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Demanda de Biodiesel	mil m ³	3.866	7.767	8.638	9.547	9.963	10.273	10.498	10.789	11.100	11.402
Participação certificadas no total	%	64,25%	76,00%	85,00%	90,00%	94,00%	97,00%	98,00%	98,00%	98,00%	98,00%
Volume elegível	%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%	44,92%
Massa específica	t/m ³	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880
Poder Calorífico Inferior	MJ/kg	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68	37,68
NEAA - Biodiesel	g CO _{2eq} /MJ	69,94	70,42	70,88	71,34	71,79	72,23	72,66	73,08	73,49	73,90
Variação Vensim da NEEA	%	-	0,68%	0,66%	0,64%	0,63%	0,61%	0,60%	0,58%	0,57%	0,55%
Fator CBIO	l/CBIO	959,93	953,45	947,17	941,10	935,23	929,54	924,03	918,69	913,52	908,51
Geração de CBIOs	CBIOs	2.587.745	6.191.260	7.751.538	9.129.815	10.014.135	10.719.89	11.133.835	11.508.991	11.907.291	12.299.12

Fonte: Elaboração própria, a partir de EPE (2020b), MME (2020b).

Nota: A Tabela C-3 é semelhante à B-3, justamente pela não disponibilização da oferta de biodiesel por parte da EPE. Portanto, utilizou-se a demanda de biodiesel como *proxy*, mesmo sob a ótica da oferta.