

Nota técnica sobre o programa Renovabio e o mercado dos Cbios

CONTEÚDO:

<i>Propósito e Resumo</i>	2
<i>1 Contexto histórico e implementação do Renovabio</i>	3
<i>2 O mercado dos certificados do Programa</i>	5
<i>3 A certificação da parte agrícola: elegibilidade, Renovacalc e a NEEA</i>	8
<i>4 Assimetria do mercado e volatilidade de preço dos Cbios</i>	12
<i>5 O impacto inflacionário, concentrador e socialmente injusto dos Cbios</i>	17
<i>6 Transferência de renda e custo social do Programa</i>	21
<i>7 A falta de resultado em relação às emissões, ao consumo e ao preço</i>	23
<i>8 A pouca efetividade do financiamento e a intensidade que não cai</i>	30
<i>Recomendação</i>	34
<i>Referências</i>	35

**Francisco Nelson Castro Neves
e Luís Eduardo Duque Dutra**

Brasília, dez de dezembro de 2024

Propósito

Esta Nota Técnica, elaborada em coautoria com o Dr. Luís Eduardo Duque Dutra, é motivada por questão de integridade e conveniência quanto ao interesse público. Foi colocada pelo Engenheiro Francisco de Castro Cunha na posição de representante da Associação Nacional dos Distribuidores de Combustíveis – ANDC. Até o presente, o distribuidor é o único agente econômico submetido à obrigação de cumprir as metas definidas pelo Programa Nacional de Biocombustíveis. O propósito é provocar os órgãos de controle – TCU, CGU e MP – no que se refere à efetividade do Renovabio e do mercado dos Cbios para a transição energética em curso.

Resumo:

O contexto histórico esclarece sobre a implementação do Renovabio, programa responsável pela criação do primeiro mercado de carbono do Brasil. Após cinco anos de funcionamento, este mercado se caracterizou pela volatilidade, por preços crescentes e pelo risco de manipulação especulativa, todos decorrentes de flagrante assimetria entre compradores e vendedores dos certificados de descarbonização, os Cbios. A elevação do preço destes tem certamente impacto inflacionário. E as assimetrias também geram mais concentração no segmento de distribuição. Por fim, os aumentos no preço final dos combustíveis (decorrentes do maior preço dos Cbios) afetam principalmente os mais pobres e aqueles mais distantes dos centros urbanos.

A transferência de renda realizada em benefício dos produtores de biocombustíveis, na forma de subvenção via empresas distribuidoras, é bastante significativa e custa, por ano, para os consumidores aproximadamente quatro bilhões de reais, tirando por 2023. Se somados os custos de transação envolvidos, cerca de duzentos milhões, e se os preços dos Cbios não mudarem (o que não é absolutamente provável), no próximo quinquênio, o Renovabio custará R\$ 22 bilhões à sociedade brasileira. Nos últimos cinco anos, a falta de resultado em relação às emissões, ao consumo e ao preço dos combustíveis é flagrante. Ao que se adiciona a pouca efetividade do financiamento e o questionamento quanto ao lastro dos Cbios. Ao contrário do pretendido, a intensidade em carbono dos combustíveis só fez subir e teima em não cair, o que coloca em dúvida, não só os objetivos, mas também a modelagem do programa. Existe evidente risco do Renovabio onerar ainda mais a sociedade, sem trazer qualquer resultado futuro.

1 O contexto histórico e a implementação do Renovabio

Este parecer analisa o Programa Renovabio, peça central da Política Nacional de Produção de Biocombustíveis. Iniciado em 2017 e já contando com mais de meia década depois de implantado, cabe fazer um exame de seus resultados, aferir seu progresso e a conveniência de mudanças em seu formato. Ficará evidente que alguns de seus fundamentos devem ser revistos com a devida atenção e certa urgência.

O elevado custo imposto à sociedade até aqui, as numerosas fragilidades em sua concepção e os riscos operacionais de sua governança foram identificados neste arrazoado e são suficientes para desacreditar a criação de mercados para o carbono. Ora, o Congresso Nacional acaba de aprovar a legislação específica sobre a matéria.

Como um ensaio de políticas públicas, o Programa Renovabio deve ser visto dentro de seu contexto histórico. Constitui-se em experimento de intervenção do Estado na economia a partir de mecanismos de mercado e instrumentos financeiros inovadores e sofisticados. As experiências anteriores não são muitas e, de fato, a mais conhecida foi o Protocolo de Quioto. Lançado em 1997 pelo governo japonês, ele acabou abandonado em 2015, quando a comunidade internacional assinou o Acordo de Paris.

A despeito do fim do Protocolo, a partir dele, o uso de mecanismos de mercado para descobrir o preço das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e para negociar títulos de direitos a poluir (ou créditos de carbono) passou a ser considerado pelas políticas de enfrentamento às mudanças climáticas em diversos países. Do outro lado do mundo, o Japão, a Coreia, a Nova Zelândia e a China dispõem de esquemas de negociação com estes títulos. Deste lado, a Europa e a Inglaterra também regulamentaram o funcionamento destes mercados durante a década passada.

Iniciativas como o “Renewable Fuel Standard”, criado pelo Presidente dos EUA George Bush em 2005, quando sancionou o “Energy Policy Act” e como o programa “Low Carbon Fuel Standard”, desenvolvido na Califórnia, parecem estar à origem do que foi feito no Brasil. No estado californiano reconhecido pelo pioneirismo de sua política antipoluição atmosférica, que data da década de 1950, o projeto de incentivo aos combustíveis com baixo carbono foi concebido em 2009. Contudo, realmente só foi implantado a partir de janeiro de 2013. O “California Air Resources Board”, escritório responsável por sua supervisão, viu-se as voltas com recorrentes revisões e aditivos. Um sinal de que políticas públicas do tipo costumam exigir extenso tempo de estudo e planejamento antes de sua execução.

No Brasil, o breve histórico tem como ponto de partida a COP 21, quando o país assinou o Acordo de Paris. Ainda sob a Presidência de Dilma Rousseff, a Contribuição Nacionalmente Determinada estipulou uma redução em 35% das emissões de GEE até 2025 e 43% até 2030, tendo como referência o ano de 2005. Ela se

verificou completamente irrealizável, mas, fazia parte do novo approach para a cooperação internacional, depois do reconhecimento da falta de resultados do Protocolo de Quioto. O acordo valoriza as iniciativas voluntárias, de âmbito nacional, que combinam os mais diversos instrumentos de intervenção e um maior comprometimento das empresas, além de um arcabouço jurídico-regulatório inteiramente novo.

A Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, que criou o Programa Renovabio, responde exatamente a este anseio. Enviada um ano antes ao Congresso e sancionada pelo Presidente Michel Temer, entre o Natal e o Réveillon, o projeto estava entre as primeiras medidas apresentadas por um governo cujo mandato durou pouco mais de dois anos. Dentro de um poder legislativo raramente ágil, a rápida tramitação da matéria chama a atenção e só pode ser explicada pela soma de fatores: preocupação com as mudanças climáticas, oportunismo de alguns grupos econômicos e adequação do aparato legal ao acordado internacionalmente.

É preciso reconhecer que o Brasil pouco progredira depois de assinar o Acordo de Paris, no que dizia respeito às ações de mitigação das emissões de GEE e contra o aquecimento planetário. A abrupta alternância de poder com o impeachment da Presidente Dilma, a crescente tensão da política interna e o fim da vaga de crescimento econômico, a partir de meados da década passada, não contribuíam para reforçar a imagem do Brasil no exterior. Claramente, neste contexto, a aprovação da Lei do Renovabio teve importância. Foi a peça inaugural da nova política ambiental e respondia ao atraso e à carência de iniciativas nacionais, se comparado ao que acontecia nos países mais avançados.

Em seu Art.1º, a Lei nº 13.576 fixa como primeiro objetivo o atendimento dos compromissos do País no âmbito do Acordo de Paris sob a Convenção das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas. Não foi o acaso que fez do setor de combustível automotivo o campo de experimentação. Desde antes da II Guerra Mundial, o país adiciona álcool anidro para melhorar a gasolina, diferentemente do resto do mundo, onde outros aditivos químicos foram usados e se mostraram extremamente danosos ao ambiente e à saúde humana. A penetração do biodiesel ocorreu muito mais recentemente, no decorrer da primeira década do século XXI, mas também se mostrou pioneira e bem-sucedida.

A prioridade concedida aos biocombustíveis assegurava prestígio e legitimidade à nova lei. No Brasil, em 2018, as fontes renováveis já respondiam por aproximadamente 45% da energia consumida, fato único no mundo. No transporte rodoviário, também um avanço notável: um quinto do consumo de energia era satisfeito por biocombustível. O retardo regulatório parecia sanado e, ao chamar a contribuição justamente o setor empresarial que, depois de décadas, trouxera a solução para substituir os combustíveis fósseis, o sucesso da iniciativa parecia garantido. Não se contava com os problemas que serão elencados a seguir, mas, vale lembrar igualmente conceitos básicos, como a lei dos rendimentos decrescentes. Se este for o caso para a produção convencional dos biocombustíveis, definitivamente, o setor não é uma boa escolha.

Em novembro de 2021, já sob a Presidência de Jair Bolsonaro, em Glasgow, durante a COP 26, o Brasil atualizou seus compromissos em relação às emissões. As novas metas se comprometiam a reduzir 50% das emissões em 2030, tendo como referência 2018 e, para 2050, fixaram o compromisso de “zerar” as emissões. A esta altura, a Lei nº 13.576 completava quatro anos e, em termos climáticos e ambientais, o Programa Renovabio se apresentava como um avanço notável. Os certificados de descarbonização, conhecidos pela sigla Cbio, já estavam sendo negociados na bolsa de valores e, pelo que parecia, o país dispunha de um mercado de carbono em pleno funcionamento.

Não deve passar despercebida a cronologia de eventos. Mais uma vez, diante da burocracia nacional, chama a atenção o tempo requerido para colocar em prática protocolos de certificação, sistemáticas de cálculo, programas de computador e métodos de supervisão e gerenciamento. O detalhado e apurado aparato jurídico-administrativo incluía a governança de completamente novas instituições e parcerias público-privadas. Tudo acabou sendo elaborado e aprovado em momento especial, em meio às dificuldades impostas pela pandemia. Cabe colocar ainda que a Presidência de Jair Bolsonaro, sobre a qual os últimos eventos transcorreram, não ficou marcada pela proteção ambiental e pelo combate às mudanças climáticas.

Nesta breve revisão, talvez o mais interessante seja contatar que, além de atender os compromissos internacionais, nos demais objetivos fixados em seu Art. 1º, a Lei do Renovabio menciona a regularidade do abastecimento, a previsibilidade do investimento e a análise do ciclo de vida. São três temas que demonstram a integral aderência da legislação aos desafios do século XXI e que ganharão importância nos anos seguintes. Ao fim e ao cabo, a Lei se notabilizou por criar o primeiro mercado de carbono regulado do Brasil – quase um paradoxo, considerando a política ambiental e climática do governo à época.

2 O mercado dos certificados do Programa

No centro do Programa Renovabio, estão as metas de redução das emissões dos gases de efeito estufa (GEE) da matriz veicular brasileira. A lógica de partida não podia ser mais clara: cada tonelada de CO₂ evitada gera um certificado de descarbonização denominado Cbio. O emissor é o produtor (ou importador) de biocombustível e sua capacidade de geração depende do volume certificado e do quanto é abatido pelo uso do biocombustível no lugar do derivado de petróleo, o que depende, por sua vez, da eficiência de seus métodos de produção.

Para determinar o quanto cada produtor de biocombustível pode gerar de Cbios, o quanto de sua produção foi certificada e qual é sua eficiência em termos energéticos e ambientais foi estabelecida uma sistemática de cálculo. Seu resultado é uma “Nota de Eficiência Energético Ambiental”. Após inserir os dados sobre as fases agrícolas, industrial e logística, o programa calcula a intensidade de CO₂ do biocombustível a partir de uma planilha de computador acessível via internet.

A nota de eficiência sintetiza a diferença entre as suas emissões e aquelas do combustível substituído. O número de Cbios a ser emitido será diretamente determinado por esta nota e pelo volume da produção elegível; i.e., certificada conforme as regras do programa. À época, foi avançada uma série de atributos do novo modelo de regulação: a oferta voluntária dos Cbios, o fato da nota resultar de uma única variável crítica, de ser feita uma análise do ciclo de vida e se chegar a individualizar cada produção. Em compensação, em nenhum momento, questões informacionais relacionadas ao tratamento e à fidelidade dos dados foram levantadas.

Para emitir os Cbios, a produção deve ser certificada por uma firma inspetora que, por sua vez, é credenciada junto a ANP. Os Cbios emitidos são lastreados pelas notas fiscais de venda dos biocombustíveis e, para tanto, elas devem ser registradas na ANP, em página eletrônica especialmente dedicada. O interessado tem sessenta dias para fazer o registro e, na sequência, a autarquia autoriza a emissão dos certificados. Tendo em mãos a autorização, o produtor se dirige a um agente escriturador, que pode ser um banco comercial ou outra instituição financeira. Será o banco que emitirá os certificados, fará o registro na bolsa de valores e os disponibilizará para negociação.

Pelo lado de quem os compra, a demanda é compulsória e conforme a meta de descarbonização, que é estabelecida para os próximos dez anos e ajustada a cada ano. Como mencionado, a meta de descarbonização é central ao programa, tem caráter obrigatório e cada certificado emitido corresponde a uma tonelada não emitida de CO₂. A parte obrigada a comprar os Cbios são as empresas distribuidoras de combustíveis; ou seja, aquele segmento da indústria que realiza a mistura dos biocombustíveis com os combustíveis fósseis e que se ocupa da logística (armazenamento e movimentação) dos combustíveis automotivos.

Antes de se deter na “arquitetura” deste mercado de compra e venda de direitos a poluir, certamente bastante particular, e na sistemática que fixa as metas compulsórias, que merece críticas, vale finalizar a sequência de operações mercantis descrita acima e cujo objeto são os certificados. Anualmente, cada empresa distribuidora tem fixado o número de Cbios que deverá ser adquirido e, ao final do ano, o quanto deles serão “aposentados”; ou seja, os certificados que serão retirados de circulação em definitivo. Para repartir as obrigações de compra, a base de cálculo é a quota de mercado de cada empresa no ano anterior.

Do lado da procura por títulos, é importante a esta altura sublinhar que a aquisição só é imposta às distribuidoras; justamente uma idiossincrasia do desenho original do mercado. Contudo, deste lado do balcão, as empresas distribuidoras de combustíveis automotivos não são as únicas a participarem do mercado. Feita na “B3”, a compra de Cbios é facultada a qualquer interessado para fins de investimento especulativo ou abatimento de emissões.

Não deve escapar do raciocínio o fato de que, para cada ano, deve ser determinado o número de Cbios a serem emitidos e retirados do mercado. O número de certificados corresponde às metas de redução de

emissões projetadas por decênio e está conforme ao compromisso internacional assumido pelo país. Para fins de cálculo, essas metas estão expressas numa projeção quanto à queda do conteúdo em carbono da matriz de combustíveis líquidos do Brasil. Tem-se, então, uma curva de intensidade em carbono que tende ao declínio na medida em que os biocombustíveis ocupam o espaço dos derivados do petróleo e do gás na matriz do transporte.

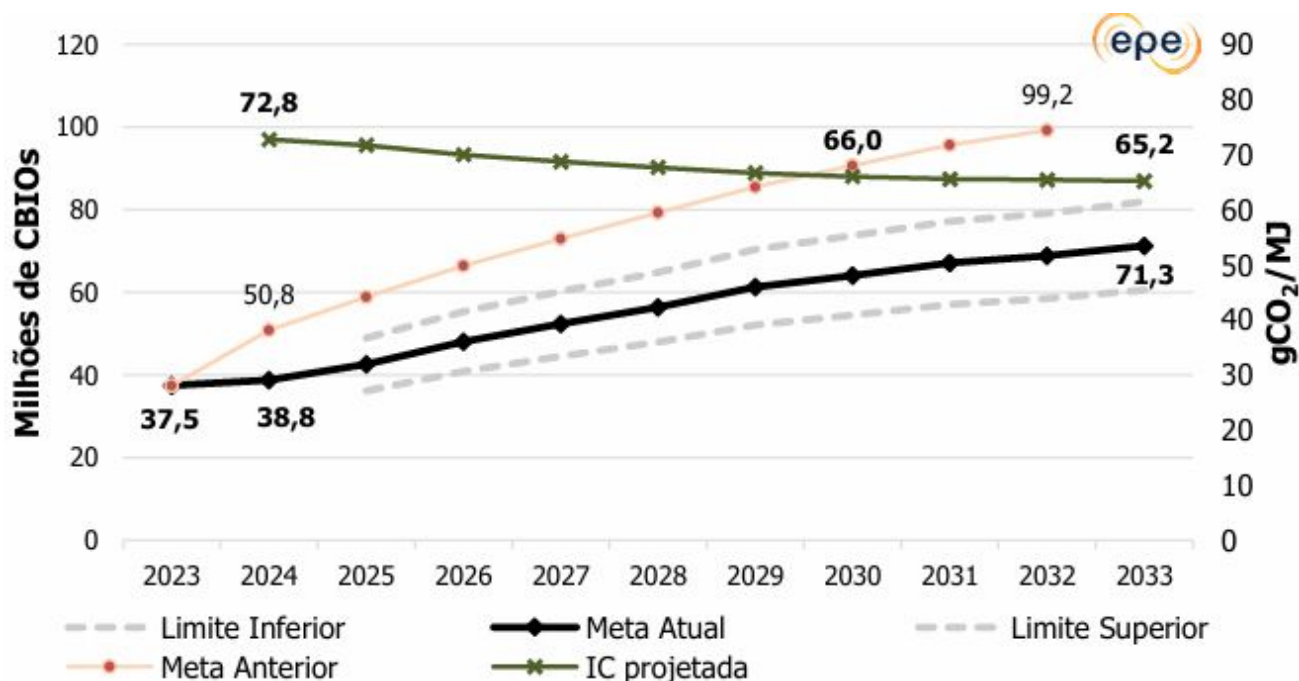


Gráfico 1: Intensidade em carbono e metas compulsórias do Programa Renovabio para o ciclo 2024-2033

Fonte: CNPE. (2023). Resolução CNPE nº 6, de 29 de novembro de 2023. Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023> e EPE, Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis – Ano 2023, agosto de 2024, p.65.

Uma ilustração da dinâmica esperada com o uso de mecanismos de mercado para o abatimento das emissões de CO₂ pode ser vista no Gráfico 1. A intensidade em carbono dos combustíveis brasileiros e as metas compulsórias (que correspondem ao número de Cbios emitidos) formam duas curvas que se aproximam nos próximos dez anos. A intensidade é definida como a relação da emissão de GEE por unidade energética,

tendo as emissões avaliadas em todo o ciclo de vida da produção, tanto dos biocombustíveis, quanto dos combustíveis fósseis; atributo a ser ressaltado como um avanço conceitual significativo.

A modelagem decenal é evidentemente um elemento crítico da política pública em tela. Além dos compromissos definidos nos acordos internacionais, ela considera uma série de diversas variáveis como a dimensão certificada da oferta, as projeções da procura, das importações por combustíveis e as vendas de veículos automotivos. A modelagem também não pode ignorar os princípios de proteção ao consumidor, qualidade e segurança do abastecimento em se tratando da mercadoria em questão. Deduz-se que não é um cálculo trivial e, como será visto, na medida em que as projeções não se realizem e as curvas anteriores não tendam a se encontrar, o programa está submetido a elevados riscos regulatórios e frequentes intervenções governamentais.

De acordo com o relatório do Ministério das Minas e Energia denominado “Análise do Impacto Regulatório (AIR)”, que se refere à proposição das metas do Renovabio para o decênio 2025-2034, a modelagem teve de ser revista em 2023. A justificativa foi ela ter sido concebida antes da implementação efetiva do programa e que as estimativas resultantes acabaram não se verificando. Sobre a matéria, um segundo relatório, desta feita da auditoria do TCU, verificou “significativas alterações” com o programa já em funcionamento e que *“podem ser atribuídas à inovação e complexidade de se estabelecer um mercado de carbono no país...”* (parágrafo 228 do Relatório de Auditoria TC015.561/2021-6).

Vale colocar que, após alguns adiamentos, as metas só começaram a valer a partir de junho de 2020 e, logo, foram revistas em função da pandemia da Covid-19. Além da diminuição das metas (e, portanto, maiores emissões), o Conselho Nacional de Política Energética, CNPE, na ocasião, também aumentou a margem de flexibilização para as metas anuais. Entre as Resoluções CNPE nº 8, de 2020, e nº 15, de 2019, a meta caiu em nada menos que um quarto. No acumulado do decênio e considerando as margens de tolerância, isto significou entre cem e 270 milhões de toneladas de GEE a mais, ou a mesma quantidade – a menos – de Cbios gerados.

O mencionado relatório de auditoria do TCU sublinha que a mudança de metas de redução de GEE e da consequente oferta de Cbios não é bom sinal aos investidores, nem para consolidar o mercado. Segundo o relatório *“... as alterações percebidas no âmbito dos primeiros anos do programa, que caso se mantenham constantes tendem a colocar risco a própria existência do programa, por desestabilizar um de seus principais pilares: a previsibilidade.”* (parágrafo 229). O mesmo pode ser colocado quanto às mudanças na modelagem econômica, nas regras e na governança do Renovabio. A estabilidade normativa é um requisito para a credibilidade do sistema de metas compulsórias e não parece atendido até aqui.

3 A certificação da parte agrícola: elegibilidade, Renovacalc e a NEEA

O processo de certificação do Renovabio é fundamental para assegurar a integridade ambiental e o cumprimento dos objetivos da Lei nº 13.576/2017. Eventuais fragilidades nesse processo, decorrentes de omissões, informações inverídicas, inobservância do necessário rigor técnico, bem como da legislação ambiental e fundiária - especialmente quanto ao uso da terra na produção de biomassa da fase agrícola - comprometem todo o processo de autorização do poder público para a emissão de Cbios, bem como as metas de aquisição compulsória impostas às distribuidoras de combustíveis.

A certificação para lastro de Cbios da produção de biocombustíveis tem no uso intensivo da terra, em geral em regime de monocultura, um grande desafio. O atual modelo do Renovabio utiliza dois instrumentos: o estudo de ELEGIBILIDADE do imóvel rural produtor da biomassa para a emissão de Cbios; e o programa do Renovacalc, o qual sistematiza os dados da produção agrícola declarados pelo interessado, optando por dados primários ou padrão, e estima a intensidade de carbono do processo agrícola.

Atualmente a elegibilidade é fundamentada no cadastro ambiental rural (CAR) e no estudo de imagem em relação à eventual supressão da vegetação primária a partir de 2018. Assim, o imóvel rural com o CAR ativo ou pendente e que não tenha realizado supressão da mata nativa de 2018 para frente é elegível para emitir títulos de Cbios. Essenciais à sustentabilidade e a eficiência produtiva no uso da terra, o atual processo de elegibilidade apresenta fragilidade em três flancos:

Primeiro, quanto a comprovação da regularidade fundiária do imóvel produtor da biomassa estabelecida pela Lei nº 10.267/2001, a qual dispõe sobre a política de Certidão de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) e o georreferenciamento.

Segundo, quanto a comprovação da regularidade ambiental em conformidade ao código florestal estabelecido pela Lei nº 12.651/2012, a qual dispõe sobre o restabelecimento de áreas de reserva legal e preservação permanente, observada a data base de 2008.

Terceiro, quanto a adequação dos imóveis ao zoneamento agroambiental para a cana de açúcar (ZAA-CANA). Inicialmente, foi adotado o estudo do MAPA e, em seguida, excluído dos critérios de elegibilidade na revisão na Resolução ANP nº 758/2018.

Cabe repetir que a não observância desses requisitos (estabelecidos no arcabouço legal brasileiro) no exame dos imóveis rurais durante o processo de certificação é, na verdade, negligenciar a sustentabilidade e eficiência produtiva no uso da terra, suas emissões e as boas práticas agrônômicas. O estudo do ciclo de vida dos biocombustíveis deve ser precedido da comprovação da conformidade ambiental e legal da propriedade para não expor o Renovabio e os compromissos nacionais com o Acordo de Paris a elevado risco de integridade ambiental, especialmente quanto ao artigo sexto do documento.

Também cabe notar que a cronologia de certas decisões chama a atenção, por ser pouco usual. A Resolução ANP nº 758/2018 dispõe sobre a fiscalização e certificação dos lastros. Ela está em processo de revisão e foi a consulta pública e audiência em 07/02/2024 (nº 16/2023 - SEI/ANP nº 48610.203053/2021-61). Na ocasião recebeu mais de 1.300 sugestões de ajustes, que estão sendo analisadas pelo órgão regulador, sem data para conclusão do processo.

O fato é que a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, órgão de regulação da indústria do petróleo, gás natural e biocombustíveis, só recebeu a atribuição legal para regular e fiscalizar a tal certificação um ano depois, quando da assinatura do Decreto Presidencial nº 9.964/2019.

Não somente a ordem administrativa foi atropelada, sendo a norma infralegal anterior a ordem presidencial, mas também não foram consultados os demais órgãos envolvidos com a matéria. A regulação e a fiscalização das políticas ambientais e climáticas do Estado são prioridades, mas, não existe nenhuma manifestação técnica de outros ministérios, instituições públicas ou da academia.

A desordem nas decisões da administração, a falta de aconselhamento especializado e de opiniões de terceiros, mesmo dentro do Estado, indicam alguns percalços na elaboração e definição do arcabouço normativo sobre o procedimento de certificação. Se, por um lado, foram negligenciadas às atribuições e competências dos demais órgãos públicos, por outro, foram superestimadas a necessária habilidade técnica e a estrutura funcional dos órgãos da administração federal para executar adequadamente as tarefas de regulação e fiscalização do processo de certificação.

O relatório de auditoria do TCU, mencionado nas referências desta nota técnica, sublinha que existem duas camadas de supervisão e controle da legalidade e conformidade técnica das informações. A primeira diz respeito à própria certificação e tem como central a metodologia utilizada pelas firmas de verificação; podendo ser por amostragem estatística, levantamentos de imagens, visitas in loco... A segunda camada de supervisão e controle diz respeito aos procedimentos de verificação do órgão público; ou seja, a fiscalização dos certificadores e junto aos próprios produtores. Esta deve ser feita pelo regulador e o TCU constata a sua deficiência e pede que a falha seja remediada.

Quanto o Renovacalc, trata-se de uma calculadora eletrônica onde o interessado (produtor de biocombustíveis) declara as informações relativa às emissões, segundo a metodologia de avaliação do ciclo de vida. Para tanto, ele não precisa dispor de um inventário de emissões de gases de efeito estufa, mas de algumas informações sobre a fase agrícola e a fase industrial da produção do biocombustível. O resultado é a Nota de Eficiência Energética Ambiental - NEEA.

A este momento, interessa a fase agrícola; isto é, todas as atividades anteriores à transformação industrial realizadas nas usinas e destilarias. Segundo o anexo da RANP nº 758/2018, ao preencher a planilha da Nota de Eficiência Energético Ambiental – NEEA, o produtor ou importador de biocombustível pode optar

pelo cálculo, ou utilizando o perfil de dados específico, ou o perfil de dados-padrão. A opção pelo padrão é feita quando o agricultor não dispõe da contabilidade dos insumos adquiridos e utilizados na lavoura, de modo que a declaração de fato usa os dados médios do banco nacional da Embrapa para aquela determinada cultura.

A maioria dos agricultores de cana de açúcar opta pelo uso dos dados-padrão e, por essa razão, de acordo com a metodologia de cálculo, eles são “penalizados” em comparação àqueles que se dispõem a preencher todas as informações, de forma a obter uma nota específica. Observe que o conceito de “penalizados” aqui não se relaciona a nenhum ato coercitivo do regulador, mas apenas à pontuação a menor na NEEA, quando comparada à opção de declarar sua própria situação e ter o cálculo individual e específico de sua nota.

A ideia de que há “penalização” é, portanto, aparente. Mais importante, o benefício menor para a opção de declarar dados-padrão não tem sido suficiente para o produtor melhorar a gestão agrícola no sentido da sustentabilidade e da produtividade de forma relevante. Isso se deve à metodologia utilizada que é insuficiente para individualizar corretamente as práticas agronômicas. Por pior que seja a gestão agrícola e menor seu investimento no uso da terra, haverá sempre uma nota positiva que irá proporcionar a geração de receita do programa de crédito do Renovabio.

Não se trata de mais um mecanismo de financiamento da produção agrícola e sim de um instrumento econômico com objetivo claro: este deve financiar a melhoria da produtividade, da eficiência energética, ambiental e climática dos biocombustíveis brasileiros. O atual sistema do cálculo do ciclo de vida dos biocombustíveis, o Renovacalc, não gera melhorias na etapa agrícola do processo de produção de biocombustíveis, mas premia a todos, mesmo os negligentes com o uso da terra.

A adequação dos procedimentos e métodos para definição da Nota de Eficiência Energética e Ambiental – NEEA – é central para lastrear a certificação da biomassa e a emissão dos títulos de descarbonização. Esta adequação deve também guardar absoluta sintonia com artigo sexto do Acordo de Paris e decorre do comando direto do inciso um e artigo primeiro da Lei nº 13.576/2017 (Lei do Renovabio).

Vale notar que, neste caso, não cabe qualquer discricionariedade do órgão regulador, pois o atendimento do documento internacional tem força de lei no Brasil, o que é reiterado pela lei ordinária que estabelece a política pública. E, sobre isto, dois derradeiros questionamentos vêm à tona: a integridade ambiental e a adicionalidade e, nos dois casos, os exemplos são novamente a NEEA e a atuação administração federal.

Existe elevado risco de integridade ambiental no cálculo da NEEA relacionado ao uso da terra. A certificação é construída apenas no ambiente cartorial, até mesmo sem observância da regularidade fundiária. A conformidade ambiental dos imóveis produtores de biomassa que geram Cbios não é feita diretamente, ela ocorre à distância. Sem devida explicação, não se considera o zoneamento agroambiental para a cana de

açúcar (foi dito sem vigência). Por fim, como visto, o Renovacalc acolhe e trabalha em grande parte com dados-padrão. Por definição, eles não dispõem de aderência à realidade específica de cada unidade de produção agrícola. Mais grave, como são dados genéricos, não há materialidade de qualquer vício, ou falha, por parte do declarante.

O segundo aspecto diz respeito ao critério de adicionalidade, fundamental no normativo superior ditado pelo Acordo de Paris. Ao não incluir o citado critério, é imediato constatar a inadequação do Renovacalc com a Lei nº 13.576/2017 (Lei do Renovabio). O volume dos e biomassa a ser considerado no processo de certificação jamais poderia ser o total. Seria elegível apenas a parcela adicional decorrente da adesão ao programa e do aperfeiçoamento das práticas de produção sustentáveis, como estabelecido no artigo sexto do acordo internacional, que tem força de lei no Brasil.

Em resumo, o processo de validação dos certificados de descarbonização dos combustíveis brasileiros carece de confiabilidade sete anos depois de criado. Os problemas vão desde a metodologia de cálculo para definição da nota, até a veracidade das informações que alimentam a planilha eletrônica, que são todas declaratórias e, até aqui, ao que tudo indica, sem a devida verificação. Nos atuais moldes, remunera-se a situação, seja ela qual for, e não o ganho da produção em termos energéticos, ambientais e climáticos.

Portanto, os Cbios não financiam as melhorias, como requer o princípio da adicionalidade, eles não se enquadram dentro da Clausula Sexta do Acordo de Paris e, em razão das dúvidas sobre a integridade informacional e de sua supervisão, não interessam aos investidores, sejam brasileiros, ou estrangeiros. Por tudo isso, eles diferem bastante do que, hoje, encontra-se disponível no mercado internacional de créditos de carbono e que é objeto de legislação recém aprovada no legislativo federal. Aliás, esta última não faz menção alguma ao mercado de certificados de descarbonização do Renovabio.

4 Assimetria do mercado e volatilidade do preço dos Cbios

O atraso em matéria legislativa, comparado aos países mais ricos, somou-se à oportunidade de criar um mercado de carbono, mesmo que *suis generis*. A vantagem-custo incontestável da produção de biocombustível e a escala do mercado nacional (entre os maiores do mundo) explicam a prioridade concedida ao setor de combustível automotivo e os meios escolhidos. A pandemia acabou esvaziando a discussão sobre o tema e este conjunto de fatores também explica o relativo açodamento e alto grau de experimentação em termos de política pública que se viu. Vale lembrar, por fim, que os governos de Michel Temer e Jair Bolsonaro não foram marcados pela agenda ambiental e climática.

Além dos questionamentos anteriores, cabe corrigir mal-entendidos quanto à natureza do mercado de carbono e dos certificados de descarbonização. Em relação a esses dois pontos, são frequentes as confusões entre os não-economistas. Muitas vezes, elas só ocorrem por falta de precisão conceitual e atenção. No

primeiro caso, não se trata de um mercado livre, ou da livre-concorrência; muito longe disso. No segundo caso, trata-se de uma taxa ou imposição cobrada do consumidor, sem custo para o fisco e via distribuidoras.

Sem dúvida, a Lei nº 13.576 ficará reconhecida como a primeira a legislar sobre o mercado de carbono e os títulos de direito a poluir no Brasil. O “esquema de negócio com emissões” é a tradução literal do inglês da expressão “emission trading scheme, ETS”; um balcão para compra e venda de créditos de carbono. A lógica ganhou importância em todo mundo ao longo das duas décadas anteriores, como foi visto. O instrumento econômico foi concebido, por um lado, para fixar um preço para o dióxido de carbono e, por outro, no país, para financiar os biocombustíveis a partir da venda de combustíveis fósseis. Embora, como também visto, apresente certa complexidade em sua execução, o esquema associa a descoberta do preço e o financiamento – duas questões capitais para a transição energética.

Criar um mercado de títulos de direito a poluir, estabelecer o preço das emissões de carbono, inseri-lo no preço de acordo com seu conteúdo e cobrá-lo do poluidor são avanços teóricos observados na ciência econômica nos últimos cem anos. À primeira vista, a lógica do Renovabio segue esta linha, ao procurar remunerar adequadamente os ganhos de produtividade no campo e não deveria encontrar maiores dificuldades em sua aplicação. Contudo, não foi o que ocorreu. Da teoria à prática, como se sabe, a distância é grande em se tratando de políticas públicas. Na experiência nacional, as dificuldades tiveram origem no funcionamento do mercado e em sua “arquitetura”, bastante original.

Um importante mal-entendido decorre do mecanismo de mercado para achar o preço das emissões de GEE. É o mercado que descobre o preço, mas, este nada tem a ver com um livre-mercado, ou com qualquer incentivo à livre-concorrência, embora os títulos sejam negociados livremente na bolsa de valores. Ao contrário do que parece, o mercado em questão, cujo objeto do negócio são os Cbios, é inteiramente regulado pela mão do Estado. No caso, sua governança é feita pelo Comitê do Renovabio instalado no Ministério das Minas e Energia.

A definição do que vem a ser um mercado livre, segundo o prestigioso Routledge Dictionary of Economics é a seguinte: “*A market in which buyers and sellers are free to contract on whatever terms they which, without governmental interference.*” Em português, o Novíssimo Dicionário de Economia define a livre-concorrência, ou simplesmente a concorrência nos seguintes termos: “Regime de iniciativa privada em que as empresas competem entre si, sem que nenhuma delas goze da supremacia em virtude de privilégios jurídicos, força econômica ou posse exclusiva de certos recursos.”

O uso de mecanismos de mercado é uma, entre muitas formas, do Estado realizar a intervenção na economia e, no interesse da coletividade, corrigir as “falhas” do mercado. Segundo a teoria econômica, o mercado não consegue avaliar o valor correto do bem em questão. Isso ocorre com algumas mercadorias intangíveis, como a qualidade do ar, da água, ou o valor da ciência e da tecnologia e, muitas vezes, o motivo é a falta de informação, ou a assimetria em seu acesso.

No caso do Brasil, o mercado criado pelo Renovabio dispõe de regulamentações específicas e diferentes para a formação da oferta e da demanda por Cbios. A primeira é eletiva, enquanto a segunda, compulsória, como dito anteriormente. A assimetria do mercado é profunda, na medida em que os vendedores se guardam o direito de emitir os certificados, enquanto os compradores têm a obrigação de adquiri-los e tirá-los de circulação (ou “aposentá-los”). Em resumo, os detentores dos direitos não têm data para realizá-los, já os compradores devem fazê-los ao longo do exercício e a inadimplência custa caro, como será visto.

A distorção quanto à livre-concorrência aumenta quando, pelo lado da procura, os agentes afetados pela obrigação limitam-se a uma só categoria – as empresas distribuidoras de combustíveis automotivos. Pelo lado da oferta, em compensação, incluem-se todos os produtores de bioetanol, biodiesel, mais recentemente produtores de biometano e alguns poucos de biocombustíveis de segunda geração. Atendendo aos requerimentos do programa Renovabio, pelo menos parte desta biomassa se mostrará credenciada para gerar Cbios e, como dito, não deixará de encontrar comprador.

Além do evidente desequilíbrio entre os dois lados do negócio, o desenho do mercado não inspira confiança. Apesar da compulsoriedade da aquisição, não existe qualquer mecanismo para evitar a volatilidade dos preços dos Cbios, como também não existe nenhum teto para este preço, nem limite temporal para validade do título. A atuação de empresas nos dois lados do balcão é outra fonte de preocupação. São capitais que controlam usinas de biocombustíveis, distribuidoras de combustíveis, dispõem de registro de importação de ambos (biocombustíveis e combustíveis fósseis) e eventualmente até são proprietárias de refinarias. Em tais condições, o risco de manipulação especulativa dos preços é conhecido pelo mercado de capitais.

Dentro desta mesma perspectiva, distintas questões informacionais vêm à baila e, em primeiro lugar, no que diz respeito à confiabilidade das declarações dos produtores de biocombustíveis, como visto na seção anterior. Em segundo lugar, contesta-se a modelagem econométrica para definição das metas compulsórias, o que traz o risco regulatório para dentro do mercado. Nem mesmo a possibilidade de terceiros, que são as partes não obrigadas, comprarem os títulos e, assim, participarem da demanda, consolidando o mercado, pareceu mitigar as assimetrias.

Reflexo da financeirização do capitalismo, os “esquemas de negociação das emissões” se multiplicaram pelo mundo tendo como objetivo criar um instrumento escritural de natureza fungível; em outras palavras, ter um ativo financeiro negociado em bolsa. Supostamente, a transparência na formação de seu preço atrairia a participação dos investidores privados não incluídos entre as partes obrigadas, o que terminaria por dar liquidez ao mercado. A parte não obrigada poderia ter interesse em abater suas emissões ao comprar e “aposentar” Cbios, ou simplesmente aplicar nos títulos para fins especulativos.

O fato de os títulos serem negociados em ambiente da “B3”, na bolsa de valores de São Paulo, a maior da América do Sul, é uma garantia da integridade das operações de compra e venda. Nem os produtores de biocombustíveis, que geram o Cbio, nem as empresas distribuidoras de combustíveis, que formam a parte obrigada, e muito menos os demais investidores têm acesso ao mercado. Tudo é feito por meio de

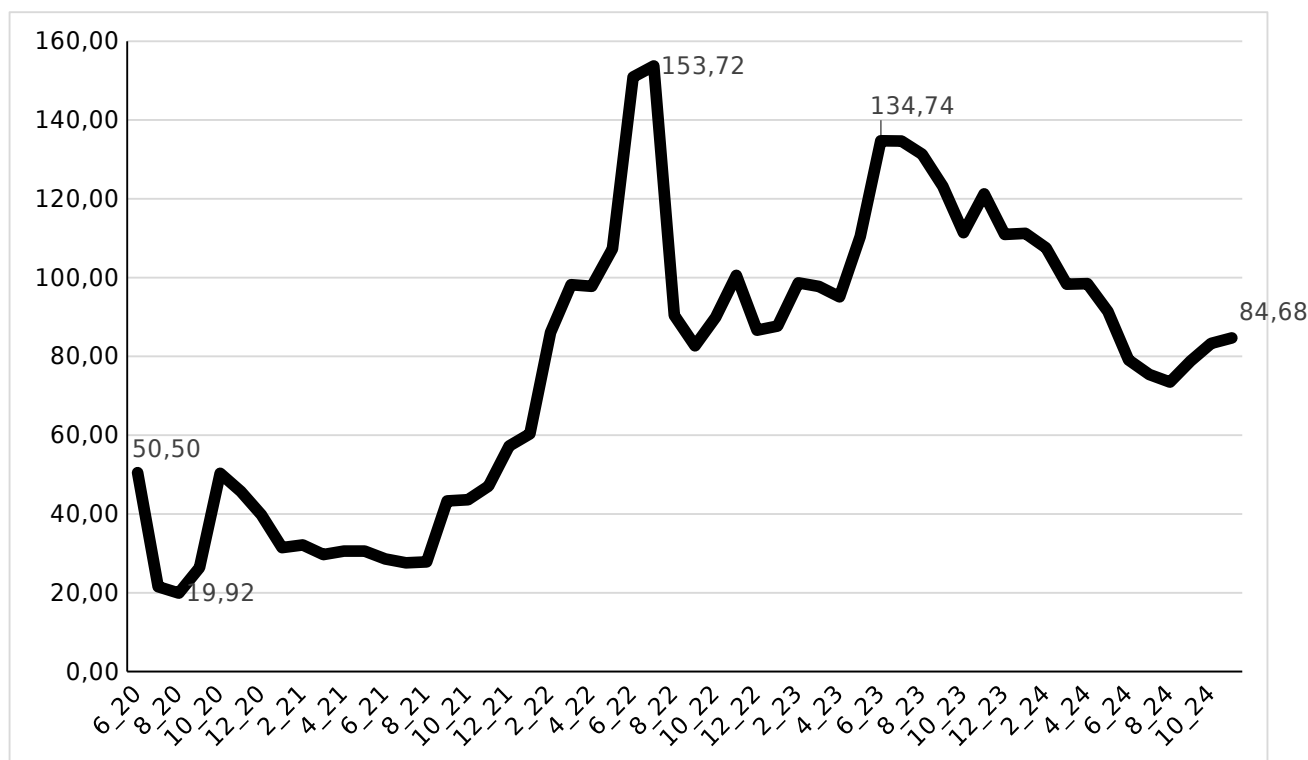
intermediários cadastrados, via programas informáticos, pela internet e em tempo real, assim como ocorre com os títulos da dívida pública, debentures e certificados diversos (CDB, CRA, ou CDA, p.ex.). A supervisão e fiscalização das operações de compra e venda é realizada pela Comissão de Valores Mobiliários, CVM, autarquia do Ministério da Fazenda.

A construção de parcerias público-privada na execução de políticas públicas atende ao maior envolvimento das empresas e estava claramente entre os propósitos dos dirigentes à época da elaboração do programa. As mesmas regras de negociação de outros ativos financeiros foram estabelecidas. Entre os escrituradores, a participação de grandes bancos comerciais e, entre os custodiantes, a participação de corretoras tradicionais, trariam transparência à formação de preço e credibilidade aos Cbios. Na medida em que o mercado de carbono ganhasse corpo, o resultado deveria ser a fixação de um preço relativamente estável para as emissões de GEE.

Não foi o que aconteceu, como mostra o gráfico e os dados a seguir, aliás, elaborados depois de extensa pesquisa e na qual as informações foram colhidas de forma bruta e necessitaram de apropriado e trabalhoso tratamento estatístico. A média do preço ponderado diário dos certificados foi coletada até a última semana de outubro de 2024. O preço foi obtido em página eletrônica da “B3” e a tabela extraída dispõe de 1110 entradas, uma para cada dia desde o lançamento do certificado, no início de junho de 2020. A análise requereu o cálculo de médias semanais, mensais, semestrais e anuais e do respectivo desvio-padrão.

A volatilidade do preço é medida pelo desvio-padrão, de forma a indicar quanto o preço oscila entorno da média. A estatística expressa a faixa de variação dos eventos em relação à média, ou a sua dispersão. No caso dos preços, quanto maior o desvio-padrão, maior a instabilidade destes. Considerando os cinquenta e quatro meses de comercialização, o preço médio mensal do Cbio foi de R\$ 78,29 e o desvio-padrão de R\$ 36,43. Em outros termos, o preço médio mensal do certificado variou entre R\$ 41,86 e 114,72 em 68,7% dos casos e, entre R\$ 5,43 e 151,14, em 95,45% dos casos; o que dá uma boa noção das oscilações possíveis no preço, que nem é o preço médio semanal, ou diário, cuja volatilidade é muito maior.

Pelo gráfico, fica evidente a expressiva oscilação dos preços dos Cbios. Eles foram lançados em junho de 2020, cotados a R\$ 50 por certificado, logo, foram submetidos a fortes variações. Passado esse primeiro ajuste, durante grande parte de 2021, o preço esteve em queda e, no primeiro semestre, a média foi de somente R\$ 30,52. Contudo, depois de outubro de 2021, o valor do Cbio ingressou numa curva ascendente que o levou a perto de R\$ 160 em média para o mês de junho de 2022; momento em que o certificado completava dois anos de comercialização. Era mais de três vezes o seu preço inicial e quatro vezes o preço médio do primeiro semestre do ano anterior. Frente à tamanha variação, não existe previsibilidade e o risco não é passível de gerenciamento.

Gráfico 2: Preço médio mensal do Cbio, entre junho de 2020 e novembro de 2024, em reais correntes

Fonte: Elaboração própria a partir do “Indicador de desempenho do preço médio ajustado do Crédito de Descarbonização (CBIO)” registrado na B3. Acesso em 11 de novembro de 2024 via

https://www.b3.com.br/pt_br/b3/sustentabilidade/produtos-e-servicos-esg/credito-de-descarbonizacao-cbio/cbio-consultas/

Depois de meados de 2022, pode-se constatar que a instabilidade do preço persistiu e, mais grave, que o patamar se manteve relativamente elevado. No primeiro semestre de 2024, por exemplo, o preço médio se aproximou de cem reais, um valor quase duas vezes aquele do lançamento do título. Os preços elevados e as fortes oscilações estão na contramão do pretendido com a criação do mercado de carbono – sinalizar a estabilidade e dar segurança aos investidores. Cinco anos passados, a participação de terceiros no mercado de carbono continua muito limitada, de fato, residual. Definitivamente, o certificado de descarbonização do

Programa Renovabio não se mostrou fungível, a despeito do envolvimento de bancos, instituições financeiras, corretoras tradicionais e até mesmo a despeito de ter liquidez garantida pela natureza compulsória da procura.

5 *O impacto inflacionário, concentrador e socialmente injusto dos Cbios*

A significativa valorização dos certificados, que pode ser vista no gráfico anterior, finalmente chamou a atenção da sociedade brasileira sobre o funcionamento e os custos do Renovabio. Aquelas partes obrigadas a adquiri-los foram, evidentemente, as primeiras a levantar o problema. Como será visto, o custo da compra dos Cbios cada vez mais caros termina se repercutindo no preço final do combustível pago pelo consumidor. Portanto, inicialmente descartado pelos seus formuladores, o impacto inflacionário dos Cbios passou a ser considerado pelos dirigentes do governo, políticos e investidores.

O Tribunal de Contas da União, órgão de controle do poder legislativo, abriu um relatório de auditoria operacional sobre as políticas públicas relativas aos biocombustíveis que, entre outros, apontou em suas conclusões a inadequação da governança, a possibilidade de não haver cumprimento das metas a partir de 2024 e 2025 e a insuficiência dos controles e da confiabilidade do lastro dos Cbios (Relatório de Auditoria TC015.561/2021-6). Mais sintomático da gravidade da situação a que se chegou é o recurso de algumas partes obrigadas que questionam a natureza da imposição e vêm obtendo liminares na justiça, em imbróglio que deve terminar nos tribunais superiores.

Foi assim que a 6ª Turma do Tribunal Regional Federal da 1ª Região, em decisão unânime proferida no dia 30 de outubro último, concedeu provimento parcial ao Agravo de Instrumento nº 1035728-17.2023.4.01.0000. A decisão assegura à autora (uma distribuidora de combustíveis) a conversão dos valores depositados judicialmente em créditos de descarbonização (Cbios). No caso específico, a decisão reconhece a especulação financeira com os títulos e a natureza assimétrica de um mercado cuja oferta é facultativa, enquanto a demanda é compulsória e arbitrada pelo poder público. O fato é que o agente regulado conseguiu se proteger da especulação com os preços, um problema grave apontado também pelo Tribunal de Contas da União, no relatório de auditoria mencionado anteriormente.

Em resumo, a obrigação imposta equivale a uma taxa parafiscal, sua receita não é incluída no Orçamento da União e tem propósito específico: financiar o produtor de biocombustível. Ela é cobrada somente das empresas distribuidoras de combustíveis, sem gerar qualquer custo de arrecadação para o Estado. A inadimplência, por seu turno, pode ter graves consequências e chegar ao cancelamento da sua autorização de funcionamento. Seu elevado potencial inflacionário é bem conhecido pelos economistas em razão, por um lado, da importância dos combustíveis na formação de preços das mercadorias e no custo de vida das famílias. Em consequência, aumentos no preço da gasolina e do óleo Diesel, mesmo que pequenos, geram inflação.

Por outro lado, em razão da inelasticidade-preço da demanda, um conceito fundamental da microeconomia, existe certeza de que, mais cedo ou mais tarde, quem pagará as obrigações inseridas no preço

é o consumidor. Isso porque a procura por combustível é pouco sensível às variações de preço e, como o consumidor não dispõe de substituto, ele se vê capturado pelo vendedor. Assim, em decorrência de elevações de preços, o consumo cai, mas, sua queda é menor que o aumento do preço e, no final, é a receita de venda que cresce. Neste caso, trata-se da receita bancada pela compra compulsória dos certificados de descarbonização do Renovabio.

Em outras palavras, é certo que o custo da aquisição dos Cbios se repercutirá no preço na bomba do posto revendedor. Estudos feitos para avaliar este impacto indicam que, quando foi lançado, ao preço de R\$ 50 por certificado, o aumento no preço correspondia a aproximadamente quatro centavos de real. Ao preço de R\$ 150 por Cbio, o litro da gasolina poderia ter um aumento superior a dez centavos. Pouco mais de um ano depois do lançamento, em 2021, ao preço de R\$ 80 por Cbio, o acréscimo por litro seria em torno de seis centavos. Em 2023, estudo da Brasilcom, associação que reúne muitas empresas distribuidoras, chegou a valores ainda mais expressivos. O estudo estimou que a obrigação de compra gerou um incremento de quatorze centavos de real por litro de Diesel e de doze centavos por litro de gasolina.

Imposta somente às empresas distribuidoras, a compra dos Cbios tem impacto significativo também na estrutura de mercado deste segmento da indústria do petróleo. Trata-se de um oligopólio concentrado que gira em torno de apenas três empresas: Vibra, Cosan e Ipiranga. Elas respondem por mais de 60% das vendas dos combustíveis, estão entre os maiores grupos econômicos do país e formam o maior varejo especializado. Fora dos grandes centros de consumo, das metrópoles e capitais, as franjas deste mercado não são desprezíveis, correspondem a pouco mais de um terço do consumo nacional e não interessam às três grandes. Esta parte do mercado tem sua procura satisfeita por um conjunto de distribuidoras de combustíveis menores, que somam pouco mais de uma centena de firmas.

Não é difícil deduzir que o ônus imposto a estas últimas é desproporcional e prejudicial, especialmente, quando considerado o papel destas para a capilaridade e regularidade do abastecimento no interior profundo e nos pontos mais extremos do país.

Para os produtores de bioetanol, biodiesel e biometano, mesmo que não disponha de uma natureza inteiramente fungível, o certificado de descarbonização se constitui em um ativo financeiro sem risco. Para as empresas distribuidoras, é exatamente o oposto: apresenta-se como uma despesa obrigatória e, portanto, um custo suplementar. Ademais, como mostra a teoria econômica, é um desembolso com imensa probabilidade de ser imediatamente repassado ao comprador final.

De acordo com as normas, a obrigação de compra dos Cbios exigirá que a empresa realize uma provisão para a despesa em seus demonstrativos financeiros. Surge, então, um primeiro problema referente à forte elevação do preço do certificado de descarbonização e a imensa volatilidade deste. O reconhecimento contábil da provisão só poderá ser feito a partir de uma estimativa minimamente confiável da despesa acarretada pela obrigação. Diante do comportamento deste preço, cabe perguntar qual seria ela? Um segundo

problema não menos sério, diz respeito aos tributos e a natureza da despesa ser dedutível ou não como custo de produção para fins da imposição sobre o lucro.

Além de questões contábeis e tributárias, existe um terceiro problema, desta vez, econômico e diz respeito ao impacto da obrigação na estrutura do mercado e a seus efeitos distributivos. Não é difícil entender que a obrigação de compra dos Cbios atinge de forma desproporcional as empresas distribuidoras de menor porte, comparadas àquelas maiores. Por isso, a obrigação pode resultar em ainda maior concentração na distribuição de combustíveis automotivos; exatamente o oposto do desejado em um mercado em que a formação de conluíus e carteis não é rara.

Parece lógico que grandes grupos disponham de capacidade para absorver sobrecustos e imprevistos em razão da escala e escopo de suas operações. São também eles que possuem contratos de longo termo com os postos bem localizados, aqueles que contam com o maior número de postos “bandeirados”, que só vendem a marca da distribuidora e que controlam as maiores bases de distribuição, as bases “primárias”, aquelas que recebem combustíveis por dutos e estão próximas dos centros de consumo.

A conduta das líderes do segmento de distribuição é uma preocupação constante dos órgãos de defesa do consumidor. A situação de certos grupos é especialmente inquietante, na medida em que eles estão dos dois lados do balcão. Vendem Cbios, porque controlam usinas produtoras de biocombustíveis e, do outro lado, compram estes títulos, porque controlam as maiores distribuidoras. A arquitetura *suis generis* do mercado de carbono do Renovabio (com a oferta eletiva e a procura compulsória) concede a estes grupos uma posição única para especular com o Cbio.

Pelo lado das menores distribuidoras, a obrigação de adquirir os certificados e de retirá-los do mercado em tempo determinado surgiu como um gravame significativo. Se não for repassado ao preço de venda do combustível, a já apertada margem de lucro será ainda mais pressionada. O modelo de negócios dessas empresas é inteiramente diferente dos três grandes grupos: elas não se apoiam em contratos de longo prazo com os fornecedores e elas comercializam combustíveis com postos sem “bandeira”, que não são associados às grandes marcas por contratos de exclusividade.

Elas abastecem o interior do país, os numerosos postos revendedores que faturam entre 20 e 60 mil litros de combustíveis por mês, cinco a dez vezes menos que aqueles localizados nas metrópoles do país e nos principais eixos rodoviários. Esses postos revendedores de pequeno porte estão espalhados pela zona rural, em territórios distantes e isolados e abastecê-los não interessa às grandes distribuidoras. Também é evidente que a logística destas empresas distribuidoras de cunho regional e até local é mais onerosa e que elas têm mais dificuldade em repassar, ou absorver, novos custos.

Nos balanços e demonstrações contábeis, a obrigatoriedade de reconhecer a provisão da despesa com os certificados apresenta-se como um sobrecusto. E, como tal, para as menores distribuidoras, terá reflexo no lucro e degradará a liquidez da empresa. A sequência é bem conhecida por contadores, administradores e

economistas: o risco de crédito e o custo do capital aumentam. A relevância da imposição pode ser medida pelo número crescente e relativamente grande de distribuidoras que não cumpriram as suas respectivas metas.

Não por acaso, são aquelas de menor porte que, no máximo, têm alcance regional, que atuam em até cinco unidades da Federação. Em 2021, elas já somavam vinte quatro empresas e, no ano passado, já totalizavam sessenta e três. Muitas entre elas, recorreram à justiça para continuar a operar e não terem suas autorizações cassadas até aqui. Ao gerarem saídas de caixa imprevistas, a forte ascensão do preço dos Cbios e sua volatilidade, indubitavelmente, contribuíram para se chegar a esta situação.

As elevadas multas e o rigor das penalidades se somam à “arquitetura” dos certificados de descarbonização e suas idiossincrasias, para acentuar o efeito concentrador no que diz respeito ao mercado de distribuição de combustíveis no Brasil. Em caso de não cumprimento da meta compulsória, o valor da multa corresponde à obrigação não realizada, o que faz a soma devida dobrar. Ademais, o valor cobrado deve contabilizar a maior média mensal do correspondente exercício.

O não pagamento das obrigações pode acarretar a extinção da autorização de funcionamento. Empresas inadimplentes são inscritas no cadastro de devedores da União (Cadin), o que elevará o custo de capital, limitará o acesso ao crédito e finalmente resultará na perda da autorização da ANP. Tendo em vista o elevado valor dos Cbios, a volatilidade, o risco de manipulação especulativa e o tamanho das penalidades, algumas empresas deste mercado dificilmente sobreviverão aos próximos três anos. Não é difícil antever um enxugamento da estrutura do mercado. Foi exatamente a busca pela razoabilidade e proporcionalidade das penas em razão do descumprimento das metas definidas para cada distribuidor, que motivou a ida a justiça por parte de algumas entre elas.

Além de desproporcional em termos de penalidade, a cobrança exclusiva de apenas um segmento parece muito pouco razoável, senão um claro despropósito. Na realidade, revela uma inconsistência absoluta no que diz respeito à metodologia da análise do ciclo de vida. A minimização do custo de arrecadação, ao concentrar a cobrança em um único segmento da atividade, e o poder econômico das demais empresas da indústria (petroleiras, refinadores e importadores) são as duas explicações cabíveis para completa falta de isonomia dentro da cadeia de produção do petróleo e seus derivados.

Ainda a ser ressaltado e decorrência direta desta concorrência deturpada e pouco isonômica é o impacto distributivo em relação ao consumidor que, ao final, confunde-se com quase todo brasileiro. Qualquer que seja a origem, o impacto inflacionário do aumento no preço dos combustíveis é sempre injusto socialmente. A teoria econômica explica que, em termos proporcionais, ele atinge muito mais os pobres que os ricos. Quando se fala de energia, a questão da equidade e do custo social imposto aos mais vulneráveis é crucial.

Em um país continental, que possui uma matriz de transporte essencialmente rodoviária, o sobrecurso dos elevados e voláteis Cbios impacta não só os mais pobres, mas também aqueles que estão mais distantes

dos grandes centros de produção e distribuição de combustíveis. Entre três e nove de novembro passado, segundo a pesquisa de preço da ANP, em Rio Branco, em média, o consumidor pagou R\$ 7,41 por litro de gasolina comum, enquanto em São Paulo, pagava R\$ 5,96 por litro. A diferença é considerável, de um quarto, ou mais exatamente, 24,3%. Ela é ainda maior considerando o óleo Diesel: R\$ 7,49 por litro em Rio Branco e R\$ 5,86 por litro em São Paulo.

A queda do número de distribuidoras menores, que operam no interior do país, devido à inadimplência quanto às metas compulsórias de compra de Cbios, não pode ser descartada, assim como, em função da menor competição, o aumento de preço para os consumidores distantes das bases primárias de distribuição. É o provável resultado de um mercado que, além de profundamente assimétrico, encontra-se carente de apropriada supervisão e regulação, como demonstra a volatilidade e imprevisibilidade do preço destes títulos. Sublinhe-se que esta concorrência distorcida não é apenas concentradora em termos de estrutura de mercado e distribuição de renda, ao afetar o abastecimento energético, as distorções também têm o condão de ameaçar a integridade e soberania nacional.

Os princípios da livre-concorrência, da proteção do consumidor, da isonomia e razoabilidade na imposição de obrigações foram afastados, como foi visto, no que se refere à instalação do mercado de carbono pelo Programa Renovabio. Esse afastamento foi de tal ordem que justifica plenamente a contestação jurídica por parte das menores distribuidoras. São motivos também para fazer os órgãos de controle, como o TCU e o Ministério Público redobram suas atenções e assumirem uma atuação mais efetiva quanto ao controle da administração federal no âmbito das políticas públicas sobre os biocombustíveis.

6 A transferência de renda e o custo social do Programa

Do ponto-de-vista macroeconômico (ou seja, da análise de como se gera e distribui o valor), os certificados de descarbonização são um instrumento de transferência de renda. Além de inserir no preço as externalidades positivas (no caso dos produtores de biocombustíveis) e negativas (no caso das empresas distribuidoras), de fato, o mecanismo faz com que as últimas financiem as primeiras. Depois de considerado o impacto inflacionário e distributivo, além do eventual efeito concentrador, cabe perguntar a quanto monta esta transferência e qual é seu custo para sociedade brasileira.

Enfim, levando em conta as dificuldades na execução da política pública em tela, cabe cotejar custos e resultados. Adiantando a resposta, os resultados são insuficientes para justificar seu custo. Mais grave, as falhas de concepção e supervisão estão a gerar riscos relevantes que tem potencial de contaminar o ambiente de negócios do abastecimento nacional e desacreditar o funcionamento dos mercados de carbono.

Quanto ao montante transferido e seu impacto inflacionário, fica evidente pela revisão até aqui que, além de ser sempre considerável, a conta só fez aumentar. Foi visto, em 2021, com um ano de funcionamento do mercado, o preço médio esteve em torno de R\$ 40 por Cbio. Somando os títulos comercializados até então,

cerca de um bilhão de reais tinham sido movimentados. Em 2023, com preços quase três vezes mais elevados, é possível estimar que a receita destinada aos produtores de biocombustíveis correspondeu a quatro bilhões de reais (conforme relatório da Empresa de Pesquisa Energética do MME mencionado nas referências).

São valores expressivos, sob qualquer parâmetro e vale recapitular: são transferências bancadas pelo consumidor final, pagas pelas distribuidoras, intermediadas pelo mercado de capitais e cujo destino são os produtores de biocombustíveis. Acrescente-se: nitidamente de cunho para-fiscal, a obrigação não gera nenhum custo para o Estado. Não parece ser o mesmo em relação à sociedade.

Mesmo que preliminarmente, cabe contabilizar este custo social. Além da soma transferida e para que esta ocorra, existem despesas assumidas por quem gera e por quem adquire os Cbios. Embora não incluídas no preço do Cbio, estas despesas não podem ser ignoradas e são denominadas “custos de transação”. No presente, elas se referem às despesas com a emissão, venda, compra e guarda dos Cbios, que não são desprezíveis.

Tanto compradores, quanto vendedores dos certificados, além de remunerarem terceiros, (como escrituradores, bolsa de valores e custodiantes), arcam com equipe e pessoal especializado. São despesas administrativas suplementares. Ademais, o registro para emissão de um Cbio é cobrado pela ANP, assim como o registro de cada uma das notas fiscais pelas partes obrigadas. As equipes empresariais responsáveis pelo cumprimento da legislação ambiental, climática e das novas normas regulatórias só fizeram crescer ultimamente.

Também classificada como custo de transação, uma importante despesa está relacionada à avaliação do ciclo de vida e às emissões verificadas nas três etapas de produção do biocombustível: agrícola, industrial e logística. Para dar lastro aos Cbios e maior confiabilidade às informações declaradas pelos emissores do título, elas devem ser validadas por firmas inspetoras. Criou-se um mercado de serviços, referente à inspeção da conformidade das declarações, cujo contratante, o produtor de biocombustíveis, muito provavelmente remunera as inspeções com a receita que os Cbios geram. Em nova assimetria, a parte obrigada a comprar e retirar do mercado o certificado se submete a um custo que, para ser minimizado, exigirá gestão competente e, assim, mais despesa.

Embora fora do propósito deste arrazoado por exigir um estudo detalhado, em uma primeira aproximação, pode-se estimar os denominados custos de transação em cinco por cento da renda obtida com a venda dos certificados. Considerando as informações de 2023, que dão conta de que quatro bilhões de reais foram movimentados, pode-se adicionar duzentos milhões de reais a conta. A soma então é de R\$ 4,2 bilhões e, como assinalado algumas vezes, com imensa probabilidade de ser repassada integralmente ao consumidor. Ao preço acima de R\$ 100 por Cbio, o acréscimo no preço final do combustível é próximo de dez centavos.

Este valor – R\$ 4,2 bilhões – é uma estimativa preliminar, mas, bastante razoável do custo social do Programa Renovabio. De volta à macroeconomia, trata-se do valor da transferência de renda destinada aos produtores de biocombustíveis e pago por todos os consumidores de gasolina e óleo Diesel via distribuidoras.

Para os próximos cinco anos, mantidos esses valores (o que não é de forma alguma garantido em razão da volatilidade), a receita total envolvida somará pelo menos vinte e dois bilhões de reais; valor considerável.

Se visto como um custo social, arcado por todos, há risco deste sobrecusto ser muito maior. Vícios metodológicos de origem não corrigidos, inconsistências nas modelagens econômicas, uma arquitetura de mercado repleta de idiossincrasias, falhas de supervisão e fiscalização se acumulam nesta experimentação de política pública. As assimetrias do mercado mal regulado favorecem a manipulação dos preços para fins especulativos e reforçam a volatilidade.

Sem dúvida, são fatores que determinam a menor liquidez do título e que afastam os investidores do mercado financeiro. É o que atesta a participação irrelevante destes: menos de 4% entre os compradores no primeiro trimestre de 2024. Em cinco anos de negócio, o número irrisório de Cbios “aposentados” pelas partes não obrigadas não passa de uma centena por ano. O mercado só existe em função das metas de compra compulsórias e, até aqui, ele não cumpriu com suas expectativas. Efetivamente, o Cbio não é um crédito de carbono.

Além do relatório de auditoria do TCU e da decisão de justiça mencionados anteriormente, crescentemente porta-vozes de agentes financeiros e estudos de consultoria (PUC, Leggio e JRA-Finance, para citar três) passaram a alertar sobre a pouca transparência e confiabilidade das informações que envolvem o Cbio. Se a volatilidade dos preços do carbono demonstrou as falhas de supervisão do regulador, as mudanças significativas nas metas, por sua vez, revelaram o elevado grau de intervenção a que se chegou. Esta instabilidade gerou a falta de confiança dos investidores.

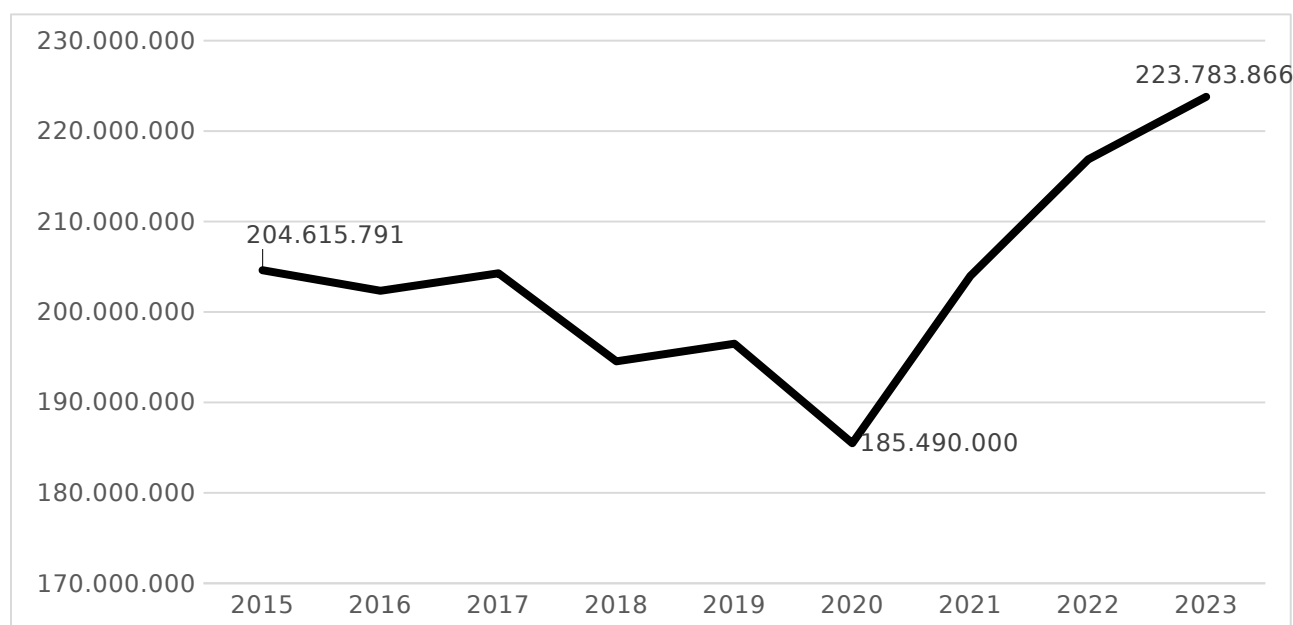
Para eles, subsiste o risco relacionado à capacidade de geração de Cbios. Ela pode não ser suficiente para atender o mercado em função do mais lento processo de abatimento do dióxido do carbono, do que aquele projetado. Diante de uma demanda (repete-se) compulsória, a oferta limitada continuará a pressionar o preço do título que tenderá, então, a aumentar. Ao fixar as metas compulsórias para os próximos dez anos e, para tanto, revisar os parâmetros e os modelos, a regulação é de inteira responsabilidade do Comitê do Renovabio e do MME. Finalmente, como se constata pelo histórico recente, o principal risco que corre o mercado é o regulatório.

7 A falta de resultado em relação às emissões, ao consumo e ao preço

Na defesa do interesse coletivo e tendo em vista o aprimoramento da ação do Estado, não se discute a imperiosa necessidade de periódica avaliação das políticas públicas. Como já foi assinalado, este exame se faz essencialmente quanto ao atingimento dos objetivos e ao custo social incorrido. Estimado este custo, como foi feito, indaga-se sobre a efetividade da política. A revisão e as críticas anteriores sugerem que o programa teve um fraco desempenho e carece de revisão aprofundada.

O objetivo do Renovabio consiste em reduzir as emissões de GEE do setor de transporte a partir da substituição dos combustíveis fósseis (gasolina e óleo Diesel) pelos biocombustíveis (bioetanol e biodiesel). O biometanol e os biocombustíveis avançados também foram incluídos. Entre 2015 e 2023, as emissões anuais do setor se encontram no Gráfico 3. Depois de 2015, elas vinham caindo, mas, a partir de 2021, as emissões reverteram o movimento e começaram a subir rapidamente. Este incremento é claramente atribuível à retomada após a pandemia.

Gráfico 3: Emissões de gases de efeito estufa do setor de transporte no Brasil, em CO₂e (t) GWP-AR5, de 2015 a 2023



F

Fonte: Elaboração própria com dados do SEEG, Observatório do Clima, *Sistema de estimativas de Emissões de Gases 2024*. Planilha de dados SEEG 12. Disponível em: https://seeg.eco.br/relatorios/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIImMff2NSBigMVmCZECB3EQDKpEAAAYASAAEgIFc_D_BwE

Depois de junho de 2020, o lançamento dos certificados de descarbonização não parece ter tido efeito algum, nem mesmo de mitigar este aumento. Assim, em 2023, as emissões de GEE pelos transportes atingiram um recorde histórico (223,8 milhões de toneladas de CO₂e). Comparado às emissões de 2005 (141 milhões de toneladas de CO₂e), ano inicialmente tomado como referência, houve um aumento em 58% e, até 2030, a queda deveria ser de 10%. Difícil acreditar.

Cabe colocar que a imensa maioria das emissões do setor de transporte deriva da queima de combustíveis automotivos. Em 2010, segundo a mesma fonte do Gráfico 3, o transporte de passageiros e de carga foi responsável por 90,2% das emissões de todo o setor. Dez anos depois, a participação das rodovias

nas emissões foi ainda maior: 92,2%. Em um país de dimensão continental, o perfil rodoviário da matriz de transporte continuou a se acentuar como se deduz destes dados. Contudo, cabe também colocar que, em razão da penetração dos biocombustíveis, a pegada em carbono dos transportes é muito menor que em outros países.

Em 2022, foram emitidas 108,2 milhões de toneladas de CO_{2e} pelo transporte de carga nas rodovias e 92,3 milhões de toneladas de CO_{2e} pelo transporte de passageiros rodoviário. A soma resulta num total de emissões rodoviárias de 200,5 milhões de toneladas de CO_{2e}. Considerando que, naquele ano, a soma das emissões do país alcançou 2.331,4 milhões de toneladas de CO_{2e}, as rodovias respondiam, então, por apenas 8,6% de todas as emissões, sendo que todo o setor de transporte não chegava nem a 10%.

Uma situação bem diferente dos EEUU, onde o setor de transporte responde por 30% das emissões do país, três vezes mais proporcionalmente, ou ainda do observado na Europa, onde esta participação supera 20%. Aliás, no Velho Continente, a importância do transporte explica a prioridade concedida à substituição dos combustíveis fósseis por meio da eletrificação da frota de veículos e da aposta do hidrogênio a mais longo prazo. Além disso, ilustra a incontestável vantagem brasileira na matéria, ao se apoiar nos biocombustíveis. É oportuno lembrar que a posição foi conquistada bem antes do Renovabio e que, na verdade, ele se aproveitou do avanço local para tentar impulsionar o primeiro mercado de carbono do Brasil.

Se, até 2023, não houve queda das emissões nos transportes, quanto à penetração dos biocombustíveis, também não se constata qualquer sucesso do programa. O consumo de álcool anidro e hidratado atingiu seu pico em 2019, quando somou 17,5 milhões de tep (de acordo com o Balanço Energético Nacional 2024). Passada a pandemia e a retomada, ainda hoje o consumo não voltou a atingir esses números. Em 2023, a soma de ambos (álcool anidro e hidratado) foi de 16,1 milhões de tep, praticamente o mesmo consumo do ano anterior e ainda 8% abaixo do recorde da década passada.

As vendas de álcool hidratado, que pretendiam ser o carro-chefe da mitigação das emissões no transporte de passageiros em veículos leves, definitivamente não aconteceram como previsto. Ao contrário, depois de 2019, quando atingiu 11,9 mil tep, o consumo passou a cair de forma consistente até 2022. Em 2023, as vendas de álcool hidratado conheceram uma primeira recuperação e somaram 9,2 mil tep; de qualquer forma, ainda 22% abaixo da marca atingida em 2019.

Interessa observar que, para o álcool anidro e o biodiesel, mesclados à gasolina e ao óleo Diesel, as vendas até cresceram. Na verdade, as vendas de biodiesel tiveram um crescimento maior que todos os demais combustíveis. Enquanto em 2023, comparado com 2019, houve queda do consumo de álcool hidratado e o incremento do álcool anidro acompanhou o da gasolina (22% para o primeiro e 21% para o segundo), com o biodiesel, observou-se algo bem diferente. O seu consumo cresceu 29% contra 14,2% para o Diesel.

Acrescente-se que, em setembro de 2021, para mitigar o impacto inflacionário dos preços dos combustíveis, o governo anterior reduziu o teor do biodiesel de 12% para 10%. Em abril de 2023, o Governo do Presidente Lula autorizou a volta da mistura à altura de 12%. Em março último, prosseguindo no apoio a

penetração dos biocombustíveis na matriz de transporte, a mistura foi mais uma vez elevada, agora para 14%, e o aumento para 15% está previsto para o ano que vem.

Assim, até aqui, o Programa Renovabio e os Cbios não colheram resultados positivos. Em termos da penetração dos biocombustíveis e substituição dos combustíveis fósseis houve uma grande decepção. Depois que os certificados foram implementados e até o ano passado, o consumo do álcool hidratado caiu e o anidro ainda não recuperou o pico da década passada. Enquanto isso, aumentou o consumo da gasolina e de óleo Diesel; tudo contrário ao pretendido.

Cabe constatar que, entre os biocombustíveis, o biodiesel foi o único que apresentou um crescimento expressivo, o que demonstra a efetividade de um outro tipo de política pública, aquela mandatária, que define a mescla e especificação dos combustíveis vendidos ao consumidor. Foi o que impulsionou seu consumo.

O exame do comportamento dos preços corrobora o fraco desempenho dos biocombustíveis nos últimos cinco anos e a falta de impacto da política do governo. A comparação com os derivados do petróleo é flagrante, mesmo considerando que, no período em tela, houve um choque de preço do barril que, entre 2020 e 2022, foi multiplicado por quase quatro.

Nas tabelas a seguir, encontram-se o preço final do combustível automotivo e a participação do biocombustível na formação deste preço. A referência de preço, no mesmo mês a cada ano, permite evitar que a sazonalidade das vendas impacte nos números (o que é particularmente importante no caso dos produtos de origem agrícola).

Em um período bastante conturbado da indústria do petróleo, é flagrante o comportamento distinto dos preços entre os combustíveis fósseis e os biocombustíveis. É ainda mais intrigante constatar, em razão da propalada vantagem do país, que os biocombustíveis acabaram, de fato, por encarecer ainda mais o preço final pago pelos consumidores.

Tabela 1: Participação do álcool anidro na formação de preço da gasolina “C”

	mai_19	mai_20	mai_21	mai_22	mai_23	mai_24
Pr Final	4,55	3,84	5,65	7,25	5,21	5,85
A.Anidr						
o	0,52	0,43	0,97	1,06	0,83	0,74
	11,4	11,2	17,2	14,6	15,9	12,6

Fonte: ANP (2024). Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Preços. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos>>. Acesso em: 30 jul. 2024.

Quanto à gasolina “C”, considerando a participação do álcool anidro no preço da mercadoria, o custo do álcool subiu nada menos que 38,3% entre maio de 2019 e maio de 2023. No período, a participação se elevou de 11,4% para 15,9%. Em comparação com maio de 2024, a última data da série, a queda relativa se deveu ao aumento das obrigações (Pis-Cofins) e à recomposição das margens, em particular da revenda. Em todo caso, mesmo depois da recente queda, o álcool anidro combustível respondeu por um oitavo do preço final da gasolina vendida no posto revendedor.

A Tabela 2 é análoga à anterior, mas, refere-se ao óleo Diesel tipo S-10 (de baixo teor de enxofre) e ao biodiesel. A disparidade dos aumentos chegou a ser ainda maior. Entre maio de 2019 e maio de 2014, no preço combustível final, o peso do biodiesel chegou a triplicar. O incremento do preço do óleo não deixou de ser notável, de 60%, mas ficou longe do que foi visto para o biodiesel. Como resultado, no preço final, a participação deste subiu de forma significativa: de 5,6% para 10,4%, contrariando todas as expectativas criadas pelo Renovabio.

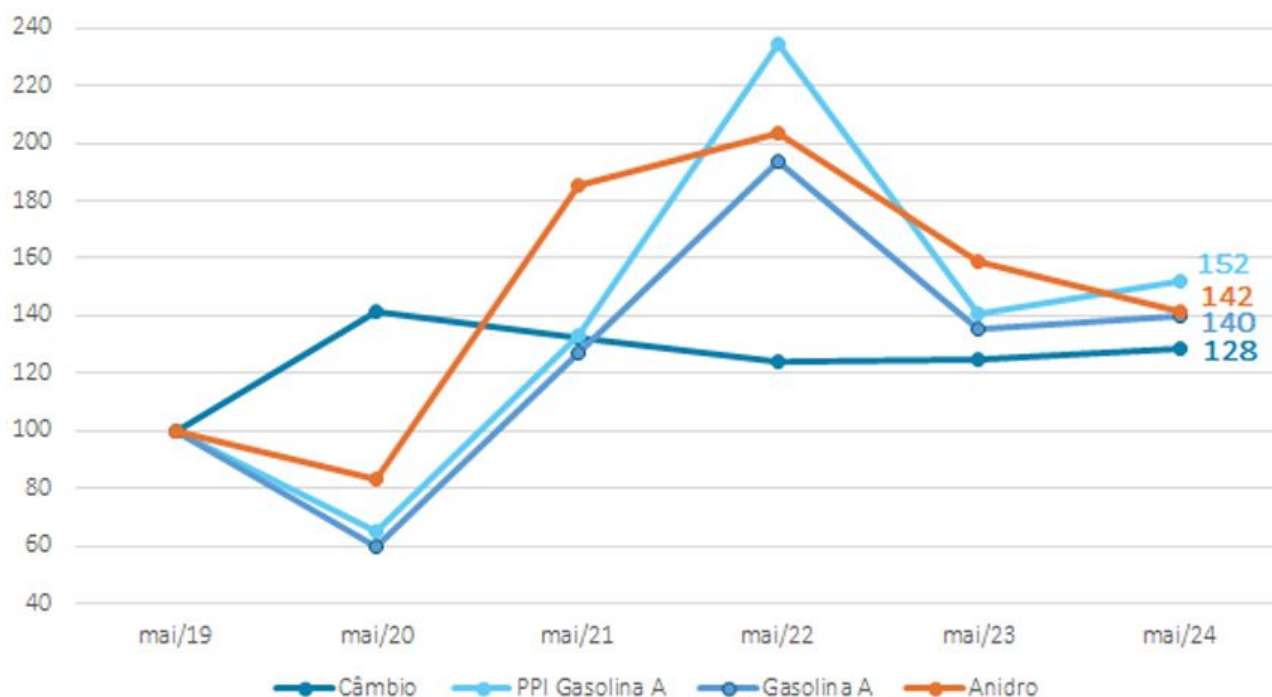
Tabela 2: Participação do biodiesel na formação de preço do óleo Diesel S-10

	mai_19	mai_20	mai_21	mai_22	mai_23	mai_24
Pr Final	3,73	3,11	4,55	7,05	5,16	5,95
Biodieese						
1	0,21	0,31	0,54	0,74	0,49	0,62
	5,6	10,0	11,9	10,5	9,5	10,4

Fonte: Fonte: ANP (2024). Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Preços. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos>>. Acesso em: 30 jul. 2024.

O encarecimento dos biocombustíveis, durante todo o período de vigência do Programa, também é revelado pelos dois próximos gráficos. Da mesma forma que as informações anteriores, os gráficos foram extraídos da Nota Informativa nº 38/2024/DCP/SNPGB do MME.

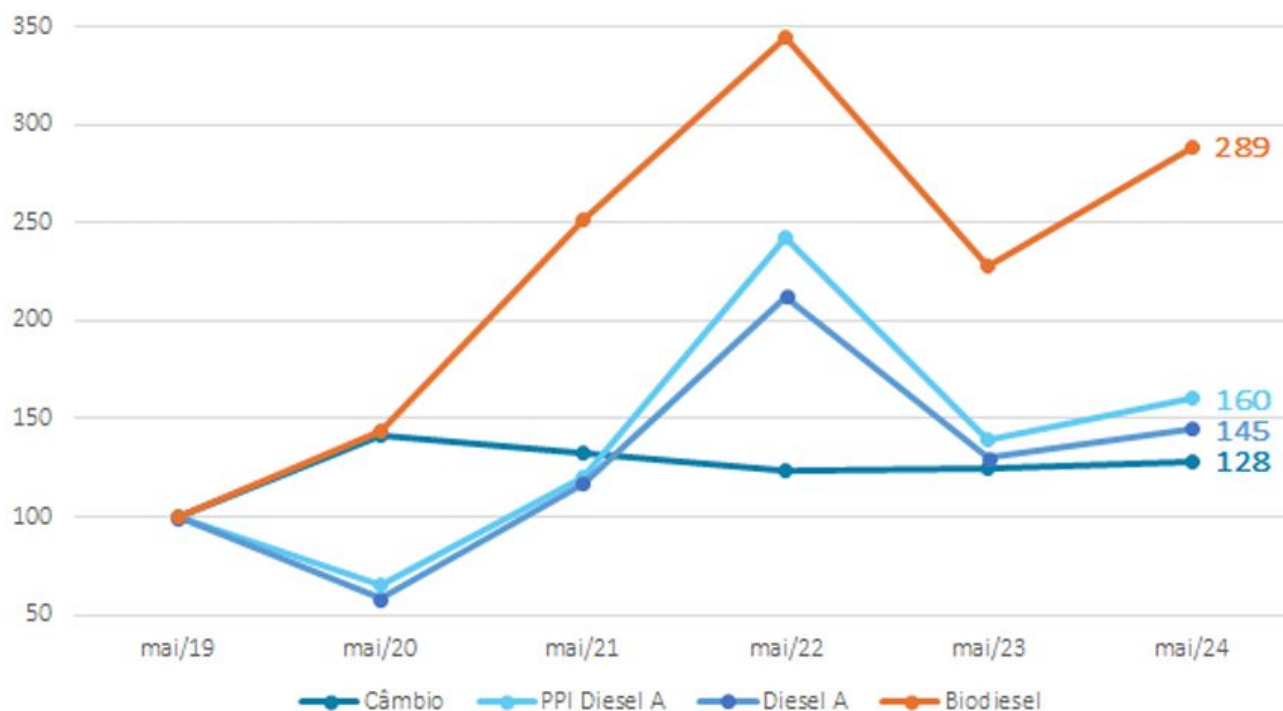
A partir do Gráfico 4, é possível acompanhar alguns índices de preço. O que aqui importa é o álcool anidro e a gasolina “A” (pura) entre 2019 e 2020. Os dois combustíveis são mesclados na proporção de 27 para 73 e vale acrescentar que cerca de um décimo do volume de gasolina é importado.

Gráfico 4: Evolução dos índices de preço da gasolina “A” e do biodiesel

Fonte: MME (2024). *Nota Informativa nº 38/2024/DCP/SNPGB*. Brasília, mimeo, de 30 de julho de 2024, Figura 4, s/p.

Como é possível constatar, os preços de ambos se movimentam mais ou menos juntos. O que é esperado em razão de serem substitutos quase perfeitos. Ocorre, porém, que o preço do biotanol foi sempre mais elevado que o preço do derivado de petróleo fabricado no Brasil. O que se vê até mesmo em pleno choque de preço, entre 2022 e 2023, somente ocorrendo uma aproximação nos últimos meses da série; muito em decorrência do alívio no preço do barril de petróleo.

O Gráfico 5, por sua vez, retrata os índices de preço relacionados ao biodiesel e ao óleo Diesel tipo A (puro). Cerca de um quinto do volume do óleo Diesel consumido no Brasil é importado e, como vimos, o teor variou conforme as circunstâncias. Sem considerar essas variações, de maio de 2019 a maio de 2024, constata-se que o índice de preço do biodiesel cresceu de forma expressiva pelo menos até maio de 2022. No ano passado, verificou-se uma queda que, porém, já foi revertida. Assim, em maio de 2024, o preço do biodiesel era quase três vezes maior que cinco anos atrás; um aumento de 189%!

Gráfico 5: Evolução dos índices de preço óleo Diesel “A” e do biodiesel

Fonte: MME (2024). *Nota Informativa nº 38/2024/DCP/SNPGB*. Brasília, mimeo, de 30 de julho de 2024, Figura 11, s/p.

Francamente, não era o esperado para um país que tem o protagonismo no setor agrícola, muito menos como resultado de uma política pública que envolveu mais de quatro bilhões de reais em subvenção do consumidor para o produtor, somente em 2023. Enquanto isso, o preço do óleo de origem fóssil aumentou “apenas” 45%, um incremento quatro vezes menor que o observado pelo biodiesel.

Ademais, confirma-se que muito mais efetivos são os mandatos que fixam o teor da mistura. Como fez o governo anterior, eles são úteis para mitigar os impactos inflacionários de súbitos aumentos de preço, seja dos derivados fósseis, ou dos biocombustíveis. Como fez o governo atual, eles são também instrumentos eficazes para promover o aumento do consumo dos biocombustíveis e, talvez, como sugere a análise da próxima seção, gerar mais confiança para investir. Por fim, em razão da ausência de resultados, parece cada vez mais claro o desalinhamento das políticas públicas para o setor e, sobretudo, a cumulatividade e a redundância entre elas.

8 A pouca efetividade do financiamento e a intensidade em carbono que não cai

O pífio desempenho dos biocombustíveis, em especial do biodiesel, surpreende quando considerado, não somente o potencial agrícola do Brasil, mas também o parque industrial e suas últimas adições. Ficará claro que houve investimento no setor, que não falta capacidade de produção, nem financiamento.

Na Tabela 3, constam a capacidade de produção autorizada pela ANP (nominal e não necessariamente efetiva) e o consumo de biodiesel utilizado na mistura com o óleo Diesel tipo “A”. Sendo este seu único uso e com exportações pouco relevantes, por esses números, é possível deduzir o quanto da capacidade foi utilizada recentemente.

Tabela 3: Capacidade de produção de biodiesel e consumo de biodiesel (em bilhões de litros)

Ano	2021	2022	2023
Capacidade de produção	12,3	13,7	14,6
Consumo	6,8	6,2	7,5
Taxa de ocupação (%)	55,3	45,3	51,4

Fonte: EPE, Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis – Ano 2023, agosto de 2024, p.40

Na média dos três últimos anos, não mais que metade da capacidade autorizada esteve sendo utilizada. Neste período, assim estimada, a taxa de ocupação foi de 50,6%. Mais interessante é notar que a elevada ociosidade verificada em 2022 (de 54,7%) não arrefeceu a continuidade da expansão da capacidade em 2023. Pelo visto, os empresários do setor mantêm a aposta neste biocombustível. Em todo caso, o que aqui importa é que não foi por falta de capacidade de transformação industrial do óleo vegetal e da banha que o preço do biodiesel subiu tanto nos últimos anos.

Outro movimento importante no setor se refere ao álcool combustível derivado do milho. O elevado incremento da sua capacidade de produção (agrícola e industrial) também deve ser trazido à baila. Em 2019, quase uma década após sua introdução, a produção deste novo bioetanol (no Brasil) alcançou 1,33 bilhão de litros. Quatro anos depois, em 2023, a produção do álcool derivado do milho atingiu a marca de 5,79 bilhões de litros. Neste último período, ela mais que quadruplicou, foi multiplicada por 4,3. Ao final, isso representou 16,4% da produção total de bioetanol do país. Depois de 2020, foi o milho (e não a cana-de-açúcar) o maior responsável pela retomada da produção nacional deste combustível renovável.

Tanto no caso dos incrementos da capacidade do biodiesel, quanto neste recente, de incremento da produção de álcool de milho, cabe indagar se eles têm algo a ver com o Renovabio e a receita transferida via Cbios. Considerando que o mecanismo tem como objetivo financiar os biocombustíveis, vale perguntar: em que medida a venda dos títulos contribui para aumentar a produção e a produtividade do setor? Sem dúvida, para grandes usinas integradas (do campo à destilaria), mesmo que residualmente, a emissão dos Cbios tende a reduzir o custo do capital.

Contudo e a despeito do patamar muito alto do juro no Brasil, é verdade que, se existe um setor que não carece de financiamento é o agropecuário. A começar pela receita de exportação em dólar, passando por políticas públicas tradicionais e chegando à retomada dos financiamentos do BNDES, não faltam créditos. Tem tempo, o setor dispõe de dois mecanismos de financiamento: o plano Safra que, anualmente, banca o custeio e investimento agrícola, assim como o plano ABC, conhecido como de financiamento para agricultura de baixo carbono.

Depois de 2023, o novo governo procurou ampliar os subsídios e a concessão de empréstimos a juro inferior ao cobrado pelo mercado. Por parte do BNDES, o valor do financiamento dobrou: em 2023, somou R\$ 3,5 bilhões, quando não passou de R\$ 1,8 bilhão por ano entre 2020 e 2021. Ademais, tendo como garantia o crescimento da receita em dólar das exportações, o mercado de crédito privado conheceu forte crescimento. Em parte, o movimento compensou a contínua e relevante queda da participação do financiamento público. De qualquer forma, hoje, não faltam instrumentos de crédito: Letras de Crédito Agrícolas (LCA), Certificados de Recebíveis (CRA), Direitos Creditórios (CDCA), Certificados de Depósito (CDA), ou ainda, a Cédula do Produtor Rural.

A capacidade de autofinanciamento dos grandes produtores verticalmente integrados, o número de linhas de créditos disponíveis no mercado de capitais e a retomada das políticas públicas de apoio direto ao setor agropecuário não foram suficientes para evitar o aumento de preços e, comparado à meados da década passada, o recuo da produção dos biocombustíveis. O sensível aumento da produção do álcool combustível derivado do milho e as adições à capacidade de transesterificação para produção de biodiesel, a despeito da ociosidade destas últimas, permitem também afastar a hipótese de que falta crédito para usineiro no Brasil.

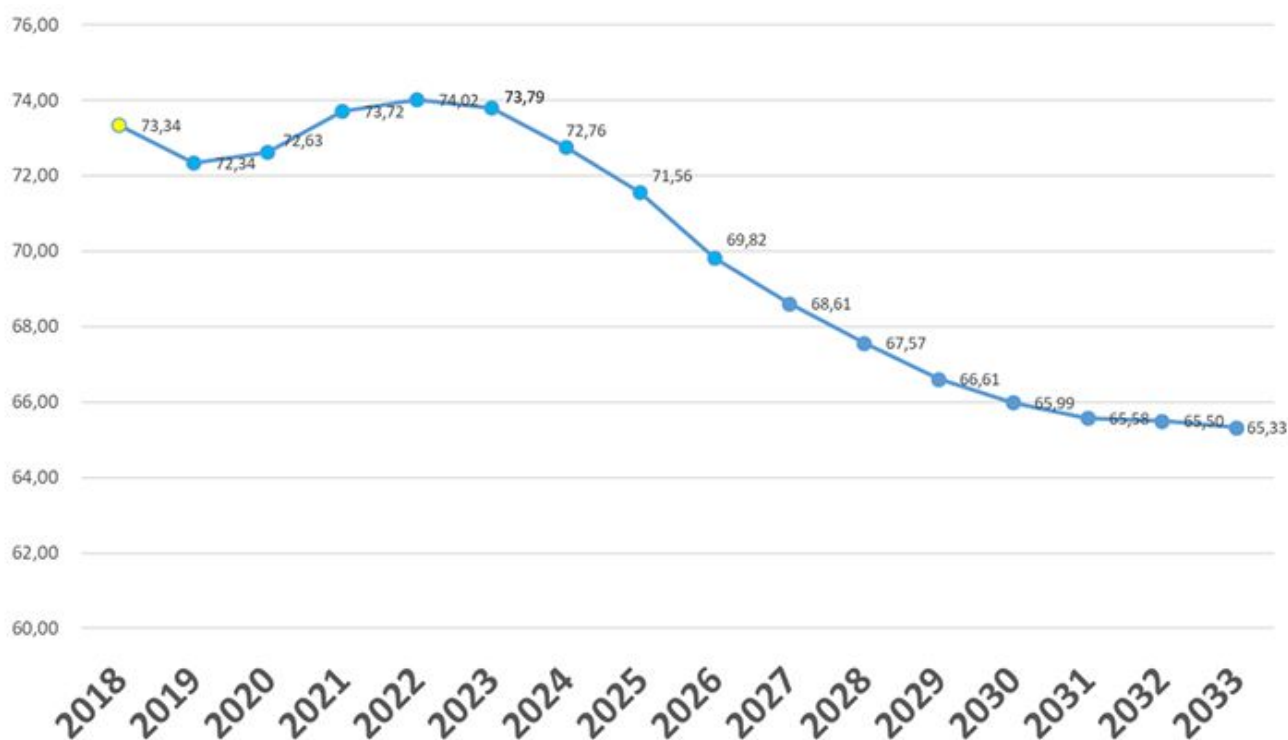
Por outro lado, cabe considerar a transferência de renda paga pelo consumidor e imposta às distribuidoras. São quatro bilhões de reais por ano (tirando por 2023) e o impacto inflacionário pode ser estimado entre cinco e dez centavos no preço final do litro do combustível. O valor corresponde à parte do custo social do programa Renovabio que raramente é salientado. A esse custo, o financiamento suplementar é outra motivação que não parece justificar o mercado de Cbios. Mais uma vez, constata-se que não faltam políticas públicas, o que parece faltar é o alinhamento entre elas. Algumas vezes, como no presente caso, o que se vê são sobreposições não justificadas.

À guisa de conclusão sobre a não efetividade do Renovabio e a imperiosa necessidade de revisar o programa, vale voltar ao ponto de partida, ao conceito central sobre o qual se apoia toda a iniciativa – à

redução da intensidade em carbono dos combustíveis brasileiros. Como princípio, sua validade é incontestável. A curva projetada para o decênio 2024-2033 pelo Comitê do Renovabio encontra-se no Gráfico 6 e inclui o período entre 2018 e 2023.

Gráfico 6: Projeção da intensidade de carbono pretendida (gCO₂/MJ) da matriz de combustíveis para 2024-2033 (situação pós Consulta Pública nº 155/2023)

Intensidade de carbono em gCO₂/MJ



Fonte: MME, Dep. de Combustíveis/SPGB, *Nota técnica que acompanha Minuta de Exposição de Motivos (0823690) e da Resolução CNPE (0823697)*. Brasília, 13 de novembro de 2023. Figura nº 2, s/p..

Trata-se, portanto, da última versão apresentada pelo Comitê do Renovabio, responsável pela governança da referida política pública. Revisada periodicamente pelo governo, a atenta leitura da curva é reveladora. O comportamento da intensidade em carbono antes de 2023 corrobora todo o questionamento feito até aqui quanto ao desempenho desta política.

A partir de 2019, no sentido oposto ao pretendido, a intensidade em carbono dos combustíveis brasileiros esboçou um aumento até 2022 e, ultimamente, ela teima em não cair; cinco anos depois dos Cbios

começarem a ser negociados! As revisões das projeções, a cada ciclo de planejamento, admitem que não houve melhor solução além da continua postergação dos objetivos.

Cabe indagar até quanto? Mesmo que bastante moderada, a primeira queda da intensidade estava prevista para acontecer em 2023 e, como visto, não foi o que ocorreu. Talvez fique para este ano ou somente em 2025. É muito tempo, para resultado algum. O que complica um pouco mais é o compromisso de reduzir as emissões em 10% até 2030, só faltam outros cinco anos.

Recomendação

Esta Nota Técnica não é a primeira a apontar os problemas do Renovabio. A volatilidade e a elevação do preço dos Cbios deram origem a uma série de estudos e apurações. Elaborada pelo Engenheiro Agrônomo Francisco Nelson Neves e pelo Professor Luís Eduardo Duque Dutra, a singularidade desta Nota é, prontamente, identificar os três tópicos que merecem ser objeto de inquérito e auditoria por parte dos órgãos de controle, inclusive quanto à legalidade das normas, procedimentos e ações.

São eles:

Primo, a confiabilidade das informações relativas ao lastro dos certificados.

Secundo, a modelagem das metas compulsórias, que são centrais ao programa.

Tercio, a profunda assimetria do mercado, sintetizada pela oferta eletiva e demanda compulsória.

Na defesa do interesse público, faz-se mister avaliar a credibilidade de mecanismos como o Cbio, a robustez das metas projetadas e as fragilidades de supervisão e fiscalização para o estabelecimento de um futuro mercado de carbono no Brasil.

O elevado custo imposto pela transferência de renda realizada a cada ano, o eventual desrespeito aos compromissos internacionais assumidos, o risco que manipulações especulativas e oportunistas no mercado de Cbios reforcem a natureza concentradora da indústria óleo e gás e, por fim, que elevem o preço final dos combustíveis, são motivos suficientes para se perguntar sobre os resultados efetivos da política em curso.

Cabe aprofundar a investigação na busca de falhas na concepção, inconsistências metodológicas, fragilidades processuais, lapsos de supervisão e fiscalização, falta de transparência e publicidade das informações. Nos três tópicos apontados para averiguação detalhada é possível reunir elementos, como os anteriores, que dão materialidade a um dano social presente, com risco deste ser crescente.

A urgência decorre da dinâmica na qual as distorções na competição se retroalimentam para favorecerem alguns poucos agentes econômicos, tornado a concorrência e as imposições claramente pouco isonômicas e com impacto inflacionário imediato.

Na matéria, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa pelo setor de transporte, o desafio para sociedade brasileira está posto: para realizar o compromisso oficial, toda a redução prevista inicialmente deverá ser realizada no próximo quinquênio. Será possível? A que custo?

Considerando a avaliação preliminar aqui feita, depois de mais de sete anos de implementação do Programa Renovabio e mais de cinco do lançamento dos Cbios, os resultados obtidos até o presente são muito insatisfatórios. Além de pertinente, portanto, é urgente reavaliar esta política pública, assim como promover o maior realinhamento das ações referentes aos biocombustíveis e à transição energética.

Referências:

- AFONSO, José Roberto R. et al. *Parecer técnico para fundamentar questionamentos ao programa Renovabio*. (Mimeo) Rio de Janeiro: AB Soluções e Finance Estudos e Pesquisas Ltda. Maio de 2024.
- ANP (2024). Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Preços. Acesso: 03 de julho de 2024. Disponível em: < <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos>>.
- BNDES. (2024b). BNDES RenovaBio. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Rio de Janeiro. Acesso: 06 de novembro de 2024. Disponível <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-renovabio>
- CNPE. (2023). Resolução CNPE nº 6, de 29 de novembro de 2023. Brasília. Acesso em 07 novembro de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/resolucoes-do-cnpe/2023>
- EPE (2024), *Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis – Ano 2023*. Rio de Janeiro: EPE, agosto de 2024.
- EPE. (2024). *Balanço Energético Nacional 2024: Ano-base 2023*. Empresa de Pesquisa Energética, Rio de Janeiro. Acesso em 05 de novembro de 2024, disponível em <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2023>
- LEGGIO (2023). *Oferta de CBIOS não acompanha metas de descarbonização, que sofrem revisões frequentes*. Acesso: 05 de novembro de 2024. Disponível em: <https://www.leggio.com.br/post/oferta-de-cbios-n%C3%A3o-acompanha-metas-de-descarboniza%C3%A7%C3%A3o-que-sofrem-revis%C3%B5es-frequentes>.
- MME, Dep. de Combustíveis/SPGB, *Nota técnica que acompanha Minuta de Exposição de Motivos (0823690) e da Resolução CNPE (0823697)*. Brasília, 13 de novembro de 2023, s/p.
- PUC (2022). *Programa RenovaBio: Contexto e evolução entre 2020 e 2022*. Acesso: 7 de novembro de 2024. Disponível em: <https://www.federacaobrasilcom.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Projeto-Renovabio-BRASILCOM-e-PUC-Rio-Julho-2022-13.pdf>.
- SEEG, Observatório do Clima, *Sistema de estimativas de Emissões de Gases 2024*. Planilha de dados SEEG 12. Disponível em: https://seeg.eco.br/relatorios/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIImMff2NSBigMVmCZECB3EQDKpEAAAYASAAEgIFc_D_BwE

Francisco Nelson Castro Neves

Nascido em 02/05/1965 - Casado

Endereço: Rua Artesão João da Prata, 154, Ap.901A, Itaigara, Cep: 41815-210, Salvador, Bahia

Celular: 71 99953 1165/ E-mail: fnevess@yahoo.com.br

Objetivo: Gestão Institucional

Perfil Profissional - Habilidade no exercício de liderança de equipes grandes e complexas, gerenciamento de conflitos, planejamento e execução de projetos e ações de interesse privado e público, com foco em resultados e harmonização de controvérsia. Experiência na área de controle, auditoria e perícia de engenharia, conhecimento da indústria do petróleo e derivados regulados pela ANP com grande vivência na área de processo administrativo, regulação econômica e vigilância do mercado nacional de combustíveis.

Formação Acadêmica

- Mestrado em Tecnologias Aplicáveis à Bioenergia – Faculdade de Tecnologia e Ciências de Salvador - 2012
- Especialização em Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia – Instituto de Pós-Graduação e Graduação - 2019
- Especialização em Engenharia de Petróleo – UFBA - 2010
- Especialização em Meio Ambiente e Sustentabilidade no Semiárido – UNEB - 2006
- Graduação em Engenharia Agrônoma – UFBA - 1987

Experiência Profissional

- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, do ano de 2005 a 2024
 - Superintendente de Fiscalização do Abastecimento da ANP – do ano de 2017 a março de 2024.
 - Superintendente de Distribuição e Logística da ANP – ano de 2016
 - Chefe do Escritório de Fiscalização de São Paulo – de 2013 até 2015
 - Chefe do Escritório de Fiscalização do Nordeste – de 2007 até 2012
- Membro do Conselho Nacional de Defesa do Consumidor representando a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, fórum consultivo do Ministério da Justiça e Segurança Pública do Governo Federal, período de agosto de 2020 a março de 2024.
- Perito da Justiça Federal da Bahia da Área Agrária e Ambiental – de 1998 até os dias atuais.
- Assessor Técnico da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado da Bahia – FETAG-BA, período de 1998 até 2002.
- Exerceu três mandatos populares de vereador no município de Caetité no período de 1992 a 2004, tendo sido presidente da Câmara de 2002 a 2004.
- Professor de Matemática do Estado da Bahia, vinculado ao Instituto de Educação Anísio Teixeira em Caetité - de 1990 até 1996.
- Sócio da Empresa Terra – Técnicas de Engenharia e Serviços Ltda, fundada em 1988.

LUÍS EDUARDO DUQUE DUTRA

FORMAÇÃO

- 2000** *Pós-Doutorado com especialização em propriedade intelectual* pela Organização Internacional de Propriedade Intelectual, *WIPO Academy* e Universidade de Turim, Faculdade de Ciências Jurídicas. Relatório de Pesquisa: *Challenges of copyright in the digital era*.
- 1993** *Doutor em Ciências Econômicas* pela Universidade de Paris. Tese: *Evolution technologique et trajectoires des entreprises: révision théorique et étude des activités de prospection et exploration pétrolière*.
- 1988** *Mestre em Planejamento Energético* pela UFRJ-COPPE. Tese: *Ciclo, crises periódicas e os investimentos em energia entre 1970 e 1985*.
- 1982** *Bacharel em Ciências Econômicas* pela Universidade Nacional de Brasília, UnB.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- 2012 a 2017** *Assessor da Diretoria*, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP
- 2007 a 2012** *Chefe de Gabinete da Diretoria Geral*, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP
- 2003 a 2006** *Assessor da Diretoria Geral*, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP
- 2001 a 2003** *Assessor da Diretoria*, Área de Tecnologia e Informação, Agência Nacional de Águas – ANA.
- 1983 a 1985** *Assessor da Diretoria Financeira* do Conselho Nacional do Petróleo, Divisão de Arrecadação.

EXPERIÊNCIA ACADÊMICA

- 1997 a 2022** *Professor Adjunto* da Escola de Química – UFRJ.
- 2000 a 2017** *Professor Convidado* da COPPE – UFRJ – MBP – Curso de Pós-Graduação em Petróleo
- 2011 a 2022** *Professor Convidado* da Escola Politécnica – UFRJ – Curso de Pós-Graduação em Óleo e Gás Natural
- 2004 a 2012** *Professor Convidado* da Escola de Química – UFRJ- Curso de Pós-Graduação em Gestão da Tecnologia e da Inovação na Indústria Química.
- 1995 a 2000** *Professor Convidado* da Escola de Engenharia – UFRJ, Departamento de Engenharia da Industrial.
- 1995 a 1997** *Professor Visitante* na COPPE-UFRJ, Programa de Planejamento Energético.
- 1987 a 1992** *Assistente de Pesquisa* do Prof. Jean Marie Chevalier no *Centre de Recherche en Economie Industrielle*, Universidade Paris-Nord.

CONTRATOS DE PESQUISA

- 2019** TGS Geo Economia dos projetos na Plataforma Continental Estendida brasileira
- 2017** ABIQUIM A securitização do óleo da partilha e o longo prazo
- 2013** ANP/BID As instituições na partilha do óleo e gás brasileiros
- 2002** ANP/INT Projeto Tendências: Capacitação de fornecedores locais de equipamento *off-shore*.
- 2000** ANP Custos, preços e tributos na indústria brasileira de gás natural.
- 1999** BNDES Indústria de polímeros: coordenação e competição entre produtores.

ALGUMAS PUBLICAÇÕES

- 2022 DUQUE DUTRA, L.E. e GIORDANO, F.A. O retardo da eletrificação da frota de veículos no Brasil. In *Cenários Solar*, site Brasil Energia, <https://cenariosolar.editorabrasilenergia.com.br/o-retardo-da-eletrificacao-da-frota-de-veiculos-no-brasil/>
- 2022 DUQUE DUTRA, L.E. O desafio da indústria automobilística na década de 2020. In *Cenários Petróleo*, site Brasil Energia. <https://cenariospetroleo.editorabrasilenergia.com.br/o-desafio-da-industria-automobilistica-na-decada-de-2020/>
- 2022 DUQUE DUTRA, L.E. Reflexões em torno da ação coletiva no pós-pandemia: sem estado não há futuro. In *Brasil Energia* <https://editorabrasilenergia.com.br/reflexoes-em-torno-da-acao-coletiva-no-pos-pandemia-sem-estado-nao-ha-futuro/>
- 2022 DUQUE DUTRA, L.E. Após pandemia e guerra, o mundo vai mudar. In *Valor*, p. A15, 15 e 16 de abril.
- 2021 DUQUE DUTRA, L.E. Preços de petróleo, volatilidade e incerteza econômica. In *Cenários Petróleo* <https://cenariospetroleo.editorabrasilenergia.com.br/precos-de-petroleo-volatilidade-e-incerteza-economica-2a-parte/>
- 2021 DUQUE DUTRA, L.E. A velocidade da transição energética e o desafio da eletrificação na periferia. In *Brasil Energia*, <https://editorabrasilenergia.com.br/a-velocidade-da-transicao-energetica-e-o-desafio-da-eletrificacao-na-periferia/>
- 2021 DUQUE DUTRA, L.E. O gás natural na geopolítica energética do século XXI. In GOÉS, Guilherme Sandoval, *A geopolítica da energia no século XX*. Rio de Janeiro: Ed. Synergia.
- 2020 DUQUE DUTRA, L.E. A retomada sustentável passa pelo gás natural. In *Petróleo Hoje*, <https://petroleohoje.editorabrasilenergia.com.br/a-retomada-sustentavel-passa-pelo-gas-natural/>
- 2020 DUQUE DUTRA, L.E. O mal da abundância por mais um século? In *Valor*, p.A16, 7 de julho.
- 2019 DUQUE DUTRA, L.E. *Capital Petróleo: A saga da indústria entre guerras, crises e ciclos*. Rio de Janeiro: Editora Garamond
- 2019 PAPATERRA, G., DUTRA, L.E.D. Before the future without oil, *EPBR* (oil & gas site), 18 June (<https://epbr.com.br/before-the-future-without-oil/>)
- 2017 DUQUE DUTRA, L.E. Chemistry and the future of Brazil. In *Br. J. Anal. Chem.*, 4 (15), pp. 6-7.
- 2017 DUQUE DUTRA, L.E. Evolução recente do mercado internacional de petróleo – um caso clássico da instabilidade dos oligopólios. In *Boletim de Econ. e Política Internacional*. Brasília: IPEA, mai/ago, pp. 5-12.
- 2017 FIGUEIREDO, F. e DUQUE DUTRA, L.E..A contribuição da química à riqueza brasileira e seus desafios. In Raul VELLOSO et al., *Recessão, crise estadual e da infraestrutura*. Rio de Janeiro: XXIX Fórum Nacional, INAE.
- 2017 DUQUE DUTRA, L.E. e MONTEIRO, N. Abertura via recuperação de reservas. In *Revista Brasil Energia Petróleo*, Rio de Janeiro, abril, p. 38.
- 2016 DUQUE DUTRA, L.E. No longo prazo... o petróleo ultraprofundo tem futuro. In *Revista Brasil Energia, Petróleo e Gás*. Rio de Janeiro, julho, p. 38 - 38.
- 2016 PESSANHA, Y.S. ; SILVA, L.G. ; SILVA, L.P. ; DUQUE DUTRA, L.E. The need for integrated refinery and petrochemical industry in Brazil. In *Rio Oil & Gas 2016 Expo and Conference*, Rio de Janeiro. Digital Sessions.
- 2016 DUQUE DUTRA, L.E. e CARVALHO, L.P. Um fundo para financiar o futuro do Brasil. In *Revista TN Petróleo*, Rio de Janeiro, janeiro, pp. 62 - 64.
- 2015 DUQUE DUTRA, L.E. A lógica do Reino Sunita em 2014. In *Revista Brasil Energia Petróleo*, Rio de Janeiro, março, pp. 56 - 56.
- 2015 DUQUE DUTRA, L.E.. A queda do preço do petróleo em 2014 e a crise estrutural do capitalismo. In *Princípios: teoria, política e informação*. São Paulo: Editora e Livraria Anita Ltda, janeiro, pp. 27 a 30.
- 2014 DUQUE DUTRA, L.E. O pau-brasil e o pré-sal. In *Folha de São Paulo*, São Paulo, 03 novembro.
- 2014 DUQUE DUTRA, L.E. e LOPES, C.A. A polêmica do gás natural não convencional e a falta de gás. In *Revista Brasil Energia*, Rio de Janeiro, setembro, pp. 107 a 108.
- 2013 DUQUE DUTRA, L.E.. O petróleo na América Latina – para não repetir a História. In *Princípios: teoria, política e informação*. São Paulo: Editora e Livraria Anita Ltda, dezembro, pp. 48 a 54.
- 2012 DUQUE DUTRA, L.E. As instituições na regulação dos combustíveis no Brasil. In Allan Kardec Duailibe (Org). *Combustíveis no Brasil: desafios e perspectivas*. Rio de Janeiro; IBP e Synergia Editora, pp. 40 a 55.
- 2011 DUQUE DUTRA, L.E. La crise financiera, la renta petrolífera y la regulación brasileña. In Jose Luis Garcia DELGADO (Ed). *Electricidad y hidrocarburos in Iberoamérica. Aspectos regulatorios y medioambientais*. Navarra: Civitas e Thomas Reuters, pp.81 a 93.
- 2010 NOGUEIRA, L.P.; DUQUE DUTRA, L.E. e OLIVEIRA, R.G. Metodologia de análise de competitividade entre energéticos: estudo de caso da pelotização. In: *XIII Congresso Brasileiro de Energia*, Rio de Janeiro: Coppe-Ufrj, v. I. p. 201-219.
- 2010 DUQUE DUTRA, L.E. Idioma e poder: por que uma rede de reguladores lusoparlantes? In *Princípios: teoria, política e informação*. São Paulo: Editora e Livraria Anita Ltda, dezembro, pp. 47 a 52.

- 2009** DUQUE DUTRA, L.E. Sobre petróleo, bancos, crise e regulação. In Jadir Dias PROENÇA, Patrícia Vieira COSTA e Paula MONTAGNER (Orgs). *Desafios da Regulação Brasileira*. Brasília: ENAP pp. 183 a 213.
- 2007** DUQUE DUTRA, L.E. O mercado e a qualidade dos combustíveis automotivos. In Ronaldo Goulart BICALHO (Org). *Ensaio sobre política energética*. Rio de Janeiro: Ed. Interciência. IBP e IE/UFRJ, pp. 161 a 167.
- 2006** DUQUE DUTRA, L.E. Many investment opportunities. In *Brasil Energy*, nº 397, July/August, pp. 43-44.
- 2006** DUQUE DUTRA, L.E. A questão boliviana segundo a lógica clássica e dentro do contexto histórico. In *Boletim Infopetro, P & G no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, maio/junho, www.ie.ufrj.br/infopetro.
- 2004** DUQUE DUTRA, L.E. Ganhos e perdas com a diferenciação do preço do gás natural em um mercado incipiente. In *Boletim Infopetro, P & G no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, julho, www.ie.ufrj.br/infopetro.
- 2004** DUQUE DUTRA, L.E. O mercado e a qualidade dos combustíveis. In *Boletim Infopetro, P & G no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, maio, www.ie.ufrj.br/infopetro.
- 2003** DUQUE DUTRA, L.E. e ANTUNES, A. Águas e Indústria Química. In FREITAS, M (Org.) *Estado das Águas 2001 – 2002*. Brasília, ANA.
- 2003** FREITAS, e DUQUE DUTRA L.E. A informação e o balanço das águas no Brasil. In FREITAS, M (Org.) *Estado das Águas 2001-2002*. Brasília, ANA.
- 2003** FREITAS, e DUQUE DUTRA L.E. Hidroeletricidade no Brasil: Perspectivas de desenvolvimento e sustentabilidade. In FREITAS, M (Org) *Estado das Águas 2001-2002*. Brasília, ANA.
- 2001** RANGEL D., FREITAS M. e DUQUE DUTRA, L.E. Gestão dos recursos hídricos no Brasil: a experiência da ANA. In *III Encontro das Águas*, Santiago do Chile, outubro.
- 2000** BOMTEMPO J.V. e DUQUE DUTRA, L.E. Innovation and inter-firm relations: applications in the polymer industry. In *Third Triple Helix International Conference*, abril, Rio de Janeiro.
- 1999** BRITTO, N.S. e DUQUE DUTRA, L.E. As mudanças institucionais na indústria nacional de hidrocarbonetos. In *VIII Congresso Brasileiro de Energia*, novembro, Rio de Janeiro.
- 1999** LIMA E SILVA, P.P. e DUQUE DUTRA, L.E. Subsídios para a avaliação de impactos ambientais. In Cunha, S. e Guerra, A . J. *Avaliação e perícia ambiental*. Rio de Janeiro: BCD União Editores.
- 1998** DUQUE DUTRA, L.E. e CECCHI, J.C. *Petróleo, preços e tributos*. Rio de Janeiro: Tama, Suma Econômica Editora.
- 1997** FREITAS, M. e DUQUE DUTRA, L.E. *Pesquisas recentes em energia, tecnologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.

<http://lattes.cnpq.br/497510196560633>

duquedutra@uol.com.br

Res. 021-2287-0922

903,

Cel. 021-97675 1737

22081-000

e-mail :

Residência: Bulhões de Carvalho nº 632, apt.

Copacabana, Rio de Janeiro, CEP