



HO
RIAL
AR

DE OLHO
NO MATERIAL
ESCOLAR

BIOCOMBUSTÍVEIS



MODERNIZAÇÃO DA INDÚSTRIA AO LONGO DO TEMPO: POLÍTICA DE BIOCOMBUSTÍVEIS

A Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) insituída através da Lei nº 13.576 de 26 de dezembro de 2017 procura ampliar a produção e o uso de biocombustíveis na matriz energética brasileira, contribuindo para a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE's) devido a queima de combustíveis fósseis e, para a descarbonização do setor de transportes brasileiro. O RenovaBio se ampara em três principais eixos estratégicos: a definição das metas de redução de emissão de GEE's, a certificação da produção de biocombustíveis e, a emissão dos Créditos de Descarbonização (CBIO's) (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, [s.d.]). A figura 1 exemplifica os agentes envolvidos, as ações, os documentos e, as ferramentas utilizadas para o funcionamento do RenovaBio (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2018).

Um exemplo prático de biocombustível é o etanol produzido a partir do processamento da cana-de-açúcar, ou seja, essencialmente os biocombustíveis derivam de materiais vegetais e animais renováveis, sendo uma alternativa ao uso de combustíveis derivados de fontes fósseis e não renováveis, como o petróleo e o gás natural (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2020). Outros exemplos incluem o biodiesel, combustível obtido através de processos químicos envolvendo óleos e gorduras animais e vegetais com posterior purificação, que é adicionado ao diesel fóssil em uma taxa de 12% (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2022b) e, o biometano, combustível gasoso produzido a partir da purificação do biogás (é um produto da decomposição anaeróbica, ou seja, na ausência de oxigênio, de materiais orgânicos pela ação de bactérias, composto principalmente de metano e gás carbônico) (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2022a).

No entanto, o uso de combustíveis fósseis é a principal fonte energética no setor de transportes de pessoas e mercadorias no Brasil, realizado principalmente por via rodoviária através de carros, caminhões, motocicletas, entre outros meios. Em 2020, o setor de transportes teve o maior consumo energético dentre as outras áreas produtivas nacionais, com participação de, aproximadamente, 24,3% do biodiesel e

etanol em comparação a 69,8% do diesel e gasolina (figura 2) (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2021) sinalizando o potencial das fontes renováveis no setor energético e a necessidade de expansão dos biocombustíveis no país. Os biocombustíveis como fontes renováveis de energia emitem menos GEE's para a atmosfera devido ao sequestro de carbono na biomassa vegetal e animal, sendo um mecanismo fundamental para a redução das emissões nacionais de GEE's até o ano de 2030, através da maior participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, principalmente, no setor de transportes (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017).

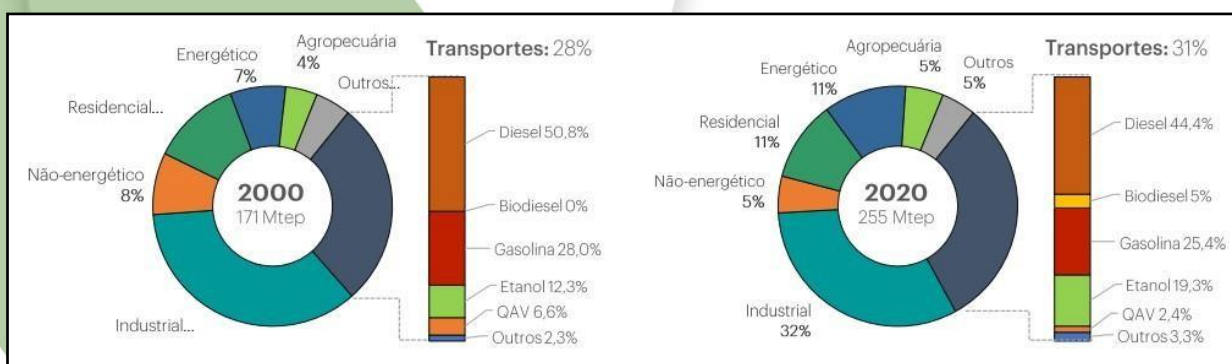


Figura 1. Consumo final e do setor de transportes no Brasil em 2000 e 2020.

Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (2021).

No ano de 2020, as fontes renováveis corresponderam a apenas 15% da matriz energética mundial (outros como solar, eólica e geotérmica; hidráulica e biomassa), enquanto em 2021 no Brasil, elas representaram 44,8% (hidráulica, derivadas de cana-de-açúcar, lenha e carvão vegetal e, outras renováveis), ou seja, quase metade da matriz energética nacional (figura 3) (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2022; INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2022)

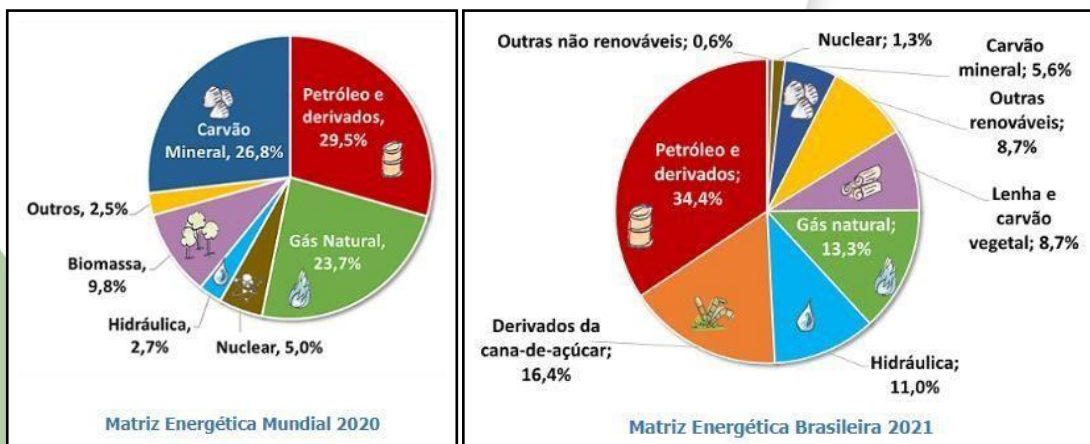


Figura 2 e 3. Matrizes energéticas mundial em 2020 (esquerda) e brasileira em 2021 (direita).
Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, (2022); INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2022).

Em relação a outras nações produtoras de biocombustíveis, como os Estados Unidos, o Brasil se consolidou como o maior país produtor e exportador. A existência de políticas públicas voltadas para tal incentivo do mercado de combustíveis renováveis no Brasil é observada desde a década de 70 com o Proálcool e, segue a cronologia de demais acontecimentos, como exemplificado na Tabela 1, até a criação da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), lançada em 2017 (MARTINELLI & FILOSO, 2008; RAMOS et al., 2019).

FLUXOGRAMA DE FUNCIONAMENTO DO RENOVABIO

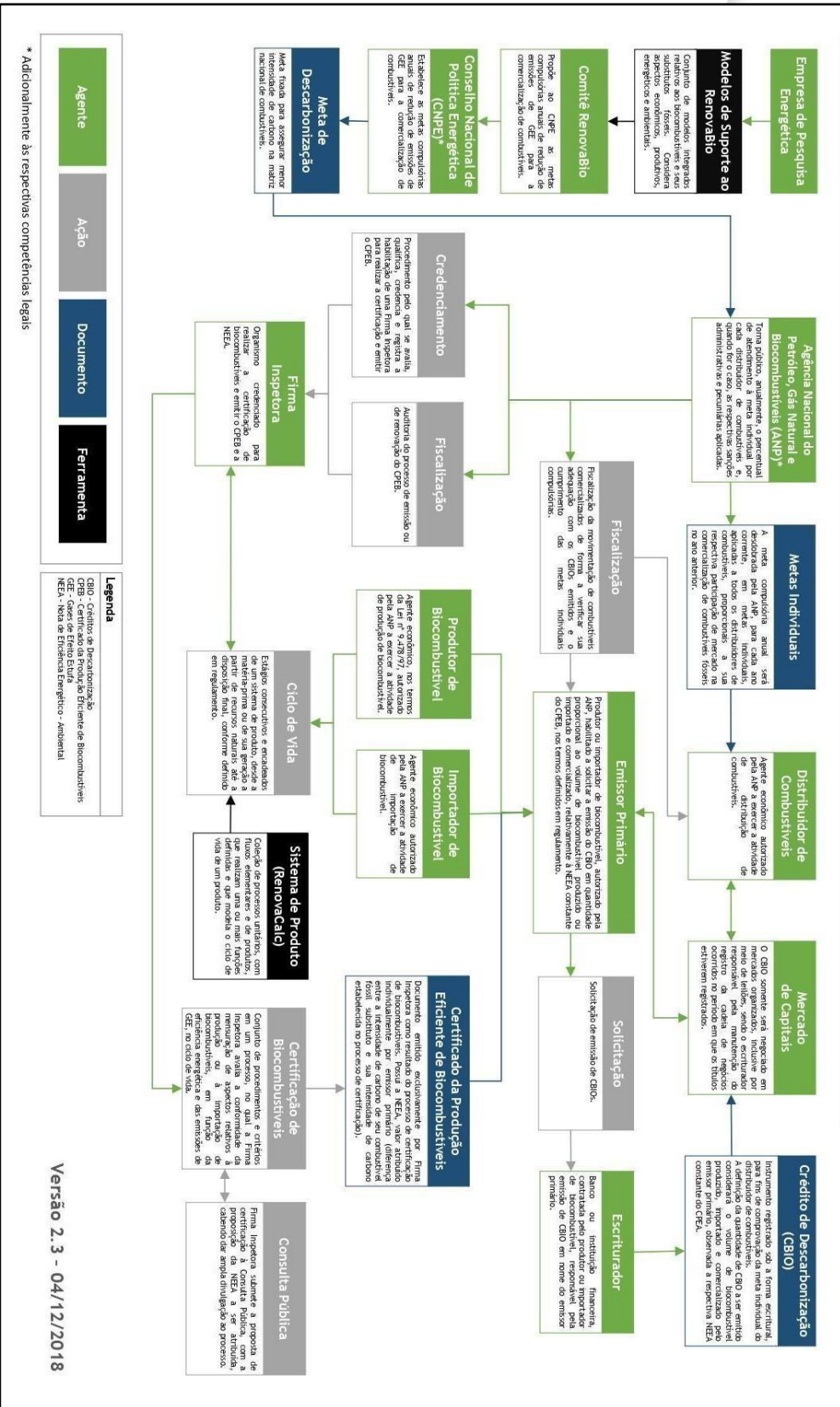


Figura 4. Fluxograma do funcionamento do RenovaBio.
Fonte: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (2018).

* Adicionalmente às respectivas competências legais

Henrique Boarini¹, Sofia Passoni¹, Ingrid Stelutti², Rafael Otto³

¹Estudantes de graduação em Engenharia Agrônômica da ESALQ/USP. Email: henriqueboarini@usp.br e sofia.passoni@usp.br.

²Mestranda em Solos e Nutrição de Plantas da ESALQ/USP. E-mail: ingridstelutti@usp.br

³Professor Associado do Departamento de Ciência do Solo da ESALQ/USP e coordenador do convênio entre a Associação de Olho no Material Escolar e a ESALQ/USP. E-mail: rotto@usp.br

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS.

Biocombustíveis. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/qualidade-de-produtos/biocombustiveis>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS.

Biometano. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-e-fornecimento-de-biocombustiveis/biometano/biometano>>. Acesso em: 25 abr. 2023a.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS.

Biodiesel. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-e-fornecimento-de-biocombustiveis/biodiesel/apresentacao>>. Acesso em: 25 abr. 2023b.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Fluxograma de funcionamento do**

RenovaBio. , 4 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-155/Fluxograma%20de%20funcionamento%20RenovaBio%20-%20ARQUIVO%205.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco energético nacional 2021:**

Ano base 2020. , 2022. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>>.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA.

RenovaBio: Biocombustíveis 2030: Papel dos biocombustíveis na matriz. Rio de Janeiro: [s.n.]. . Acesso em: 25 abr. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA.

Atlas da eficiência energética Brasil/2021: relatório de indicadores. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados->

abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-651/Atlas2021_PT_2022_02_04.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2022**. nov. 2022. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>.

MARTINELLI & FILOSO. políticas públicas para biocombustíveis líquidos no setor de transporte rodoviário brasileiro. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES/DETEC. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/digorandow,+35471Press%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/digorandow,+35471Press%20(2).pdf). Acesso em: 27 abr. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **RenovaBio**. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/renovabio-1>. Acesso em: 25 abr. 2023.

RAMOS ET AL. Políticas públicas para biocombustíveis líquidos no setor de transporte rodoviário brasileiro. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES/DETEC. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/digorandow,+35471Press%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/digorandow,+35471Press%20(2).pdf). Acesso em: 27 abr. 2023.