



Caroline Visoni Magalhães

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA SOCIEDADE EM
RELAÇÃO AO MERCADO DE ETANOL CARBURANTE NO
BRASIL**

Curitiba/PR

2021

Caroline Visoni Magalhães

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA SOCIEDADE EM RELAÇÃO
AO MERCADO DE ETANOL CARBURANTE NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação apresentado como parte dos pré-requisitos para a obtenção do título de MBA de Gestão de Energias Naturais Renováveis e Biocombustíveis à Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Professora Doutora Karina Scurupa Machado

Curitiba/PR

2021

Caroline Visoni Magalhães

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA SOCIEDADE EM RELAÇÃO
AO MERCADO DE ETANOL CARBURANTE NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação apresentado como parte dos pré-requisitos para a obtenção do título de MBA de Gestão de Energias Naturais Renováveis e Biocombustíveis à Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 12 de Novembro de 2021

Orientador

Parecerista

Curitiba/PR

2021

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho primeiramente aos meus pais, Sérgio e Ângela Cristina, que sempre acreditaram que eu poderia chegar até aqui. Obrigada por todos os conselhos, paciência, presença e por serem pessoas tão exemplares, dedicadas e tão cheias de amor. Com certeza, toda essa dedicação foi parte essencial para chegar aonde cheguei hoje.

Agradeço ao meu companheiro, Otávio, por me fazer acreditar que sou capaz de fazer a diferença e pelas inúmeras discussões sobre o tema para aprimorar a visão do consumidor jovem.

Agradeço também à professora Karina, que me auxiliou com o tema desse trabalho, trazendo uma sobriedade aos pontos relevantes e que deveriam ser abordados. Obrigada por ouvir minha ideia e melhorar a visão para chegarmos a um trabalho de qualidade.

Agradeço também a empresa que concedeu a Pesquisa *MindMiners*, essencial para a presente discussão e incentivo à pesquisa e informação aos leitores e consumidores de combustíveis em nosso país. E como membro da Geração Y, também conhecida como *Millenials* (25 a 34 anos), acredito que é possível construirmos um futuro melhor para a humanidade com pequenos gestos e conscientização do que consumimos.

De maneira geral, agradeço a Deus pela oportunidade de realizar minha pós-graduação na Universidade Federal do Paraná, em meio a uma pandemia mundial, em Gestão Estratégica de Energias Renováveis e Biocombustíveis, e a todos que marcaram presença em minha vida até o atual momento.

SUMÁRIO

1. RESUMO	6
2. ABSTRACT	7
3. INTRODUÇÃO	8
3.1. Relação da Cana-de-açúcar com o setor sucroalcooleiro e sucroenergético no Brasil	8
3.2. Renovabio	10
3.3. Emissão de CO ₂ na Atmosfera (Etanol vs Gasolina)	11
3.4. A produção de Biocombustíveis no Mundo	14
3.5. Matriz Energética Brasileira e o papel do etanol	17
3.6. Plano Nacional de Energia 2050	18
3.7. Mercado do Etanol na Pandemia do COVID-19	20
4. METODOLOGIA	21
4.1. Características da Amostra	22
4.2. Mapeamento do Comportamento Sustentável (Consumo Consciente)	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1. O Consumo Consciente	25
5.2. O Consumo de Etanol	28
5.3. Discussão Final	32
6. CONCLUSÃO	34
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	36

1. RESUMO

O processo de incentivo à produção de etanol no Brasil tem início no período colonial e faz parte do processo de desenvolvimento econômico do país até hoje. O etanol é parte importante para alcançar as metas de redução de Gases de Efeito Estufa (GEEs) assumidas no Acordo de Paris em 2015 para 2030. O objetivo deste trabalho está baseado na posição do Brasil como um dos maiores emissores de GEEs no mundo, ocupando o sexto lugar; baseia-se também na falta de conhecimento por parte da população em relação aos benefícios do etanol, em especial, sua adequação e sincronicidade para com as metas do Plano Nacional de Energia que prevê um aumento de 18% no uso de bioenergia na matriz energética brasileira. Este trabalho baseia-se também no perfil de consumidores de combustíveis para carros particulares delineado através da pesquisa realizada pela empresa *MindMiners*, cedida para este trabalho por uma das grandes distribuidoras de combustíveis no Brasil, que preferiu ficar no anonimato, mas incentivou a discussão e a necessidade de um estudo do perfil consumidor brasileiro e a divulgação dos benefícios do etanol. Os fatores avaliados na pesquisa foram, primeiramente, o mapeamento do nível de consumo consciente das gerações, sendo elas: geração Z (18 a 24 anos), geração Y ou *Millenials* (25 a 34 anos), geração X (35 a 49 anos) e, geração *Baby Boomers* (maiores de 50 anos). Depois desse mapeamento, realizou-se uma série de perguntas sobre a percepção de mercado e escolhas dessas gerações em relação ao abastecimento de seus carros, antes e depois de explicar os benefícios que o etanol possui em relação à gasolina. Como resultado da pesquisa, observou-se que o público mais consciente na hora de fazer a escolha são as gerações mais novas (Z e Y), além disso, os entrevistados afirmaram que após conhecerem mais sobre os benefícios, migrariam seu consumo de gasolina para etanol. Por isso, esse trabalho também traz, no decorrer de sua discussão, diversas reportagens que buscam informar o leitor sobre a realidade atual do mercado de combustíveis. A conclusão traz a importância da informação ao público consumidor e a relevância de políticas públicas robustas para promover empregos e ganho sustentável na matriz energética. **Palavras-chave:** Benefícios do Etanol, Acordo de Paris, GEEs, Consumo de Combustíveis.

2. ABSTRACT

The process of inducing ethanol production in Brazil began in the colonial period and is part of the country's economic development process until today. Ethanol is important for the reduction of Greenhouse Gases (GHGs) assumed in the Paris Agreement in 2015 for 2030. The focus of this paper is based on Brazil's position as one of the largest GHGs emitters in the world, in the sixth place; also, in the lack of knowledge on part of the population about the benefits of ethanol, in particular its adequacy and synchronicity to the goals of the National Energy Plan, which foresees an increase of 18% the use of bioenergy in the Brazilian energy matrix. This study is based on the profile of fuel consumers for private cars designed for the research conducted by the company *MindMiners*, provided for this paper by one of the large fuel distributors in Brazil, who preferred to remain anonymous, but encouraged the discussion and the need for a study of the Brazilian consumer profile and the dissemination of the benefits of ethanol. The factors evaluated in the research were firstly the mapping of the level of conscious consumption of the generations, being generation Z (18 to 24 years old), *Millenials* (25 to 34 years old), X (35 to 49 years old) and *Baby Boomers* (over 50 years old). After this mapping, a series of questions were asked about the market perception and choices of these generations regarding the fueling of their cars before and after explaining the benefits that ethanol has over gasoline. As a result of the research, it was observed that the most conscious public when it comes to making the choice are the younger generations (Z and Y), in addition, the interviewees stated that after learning more about the benefits, they would migrate their consumption from gasoline to ethanol. For this reason, this paper also brings during its discussion several reports that seek to inform the reader about the current reality of the fuel market. The conclusion brings the importance of information to the consuming public and the relevance of robust public policies to promote jobs and sustainable gain in the energy matrix.

Keywords: Ethanol Benefits, Paris Agreement, GHGs, Fuel Consumption.

3. INTRODUÇÃO

3.1. Relação da Cana-de-açúcar com o setor sucroalcooleiro e sucroenergético no Brasil

A cultura da cana-de-açúcar no Brasil tem origem no período colonial e está presente no processo de desenvolvimento econômico do país. Desde a consolidação de Portugal como reconhecido comerciante de açúcar, até a vasta *expertise* no cultivo dessa cultura ao longo dos anos e o posicionamento de reconhecimento internacional atual do Brasil como um dos principais produtores de Bioetanol (PRADO JUNIOR, 1988).

O processo de incentivo ao desenvolvimento da produção do bioetanol tem início na década de 1970 com a crise do petróleo, que é dividida em duas etapas. Na primeira, cria-se o Decreto 76.593, de 14 de novembro de 1975, que instituiu o PRÓALCOOL - Programa Nacional do Álcool - com o intuito de auxiliar o Brasil a se tornar menos dependente da importação dos derivados do petróleo frente a alta dos preços dos combustíveis fósseis. Nesta fase inicial, houve um crescimento substancial da produção de etanol, passando de 600 mil m³ na safra 1975/1976 para 3,4 milhões de m³ na safra 1979/1980 (SZMRECSÁNYI, 1991).

Na segunda, em 1979, o PRÓALCOOL tem uma fase de expansão acelerada, quando o governo federal adota medidas de consolidação do programa. Nesse período, a produção de etanol chega ao maior volume de produção já registrado, de 11,8 milhões de m³ em 1985/1986, superando a meta estipulada pelo governo em 15% (SZMRECSÁNYI, 1991).

Na primeira década de atuação do PRÓALCOOL, a produção brasileira de etanol aumentou cerca de 35% ao ano e não impediu o setor de continuar a produzir grandes quantidades de açúcar para suprir o mercado interno e externo (SZMRECSÁNYI, 1991). O IAA - Instituto do Açúcar e do Álcool -, criado em 1933, atuou como importante agente de regulação do setor sucroalcooleiro nos primórdios do PRÓALCOOL, definindo e monitorando a produção, o mix dos produtos derivados de cana-de-açúcar, bem como a política de preço (SHIKIDA, 1999).

Em 1986, o preço do petróleo tem uma queda substancial, neste período, o Brasil já estava se tornando menos dependente das importações de combustíveis fósseis. Porém, neste mesmo ano, começa uma queda dos investimentos e subsídios públicos, afastando o interesse governamental no setor. Com isso, ocorre um desequilíbrio na oferta e demanda do etanol no mercado interno e a necessidade da importação do etanol a partir de 1989. O cenário, então, acaba sendo contrário ao pregado pelo governo no início do PRÓALCOOL (SHIKIDA, 1999).

Em 1990, o IAA é extinto e a política setorial da agroindústria canvieira do Brasil, de certa forma, é abandonada. Neste período, medidas baseadas em interesses imediatos marcam a mudança do cenário econômico do setor. Além disso, o preço do petróleo está em queda, enquanto o do etanol se torna elevado pela má gestão pública dos programas de incentivos e seus subsídios (RAMOS, 2008).

Porém, em 2003, surge uma nova política de oportunidade para o setor: a introdução da tecnologia dos motores *flexfuel*. Essa tecnologia torna possível ao consumidor escolher abastecer seu carro com gasolina ou etanol. A safra de 2003/2004 tem uma produção de 24,9 milhões de m³ de etanol frente ao novo crescimento de produção que atinge novo pico de 38 milhões de m³ na safra 2010/2011 (KONISHI, et.al. 2015). Com essa tecnologia, atualmente, a indústria automobilística mantém uma média de 80% das unidades vendidas no segmento de automóveis e comerciais leves (ANFAVEA, 2020).

Apesar do grande crescimento do setor no Brasil, ainda há um grande empecilho relacionado: a descontinuidade de programas de incentivo e investimento, além da volatilidade do mercado, dependente da oscilação dos preços das *commodities* no mercado internacional, que dita a produção e valor dos produtos no mercado interno e interferem nas políticas de gestão. Apesar disso, ainda há grande vantagem em termos tecnológicos no processamento e na melhoria do plantio e da parte genética que ajudam a continuidade e sucesso do setor (KONISHI, et.al. 2015).

Em 2015, o Brasil se compromete a reduzir suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em 37% até 2025 e até 43% em 2030 – tendo como

parâmetro a quantidade emitida de GEE em 2005 - no Acordo de Paris. Hoje, o Brasil é o sexto maior emissor de carbono do mundo (CLIMAINFO, 2020). A principal meta relacionada aos biocombustíveis a serem alcançadas até 2030 é a participação de 45% de energias renováveis e 18% da bioenergia na matriz energética brasileira (EPE, 2016).

Para cumprir essas metas, foi instituída a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), Lei 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Essa política tem o objetivo de estimular a produção de biocombustíveis no país para atingir os parâmetros sustentáveis das metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) (VIDAL, 2019).

3.2. Renovabio

A Lei do RenovaBio define um regulamento para a matriz de combustíveis, com o intuito de transformar o compromisso do acordo de Paris em metas individuais para as distribuidoras de combustíveis fósseis que devem cumpri-las anualmente pelos próximos 10 anos (FARINA, E. et.al., 2018).

Para isso, o RenovaBio cria o CBIO, um crédito de descarbonização: um tipo de moeda verde. Negociado na bolsa de valores, ele pode ser emitido pelos produtores e importadores de biocombustível. Para cumprir a meta de descarbonização estipulada pelo Governo, os distribuidores de combustíveis são obrigados a adquirir os CBIOs (FARINA, E. et.al., 2018).

O preço do CBIO é determinado pelas condições de mercado. De acordo com uma coluna de opinião da FGV, os ajustes são realizados em um processo transparente de comercialização em bolsa. Não se tem, portanto, qualquer tipo de subsídio ou alteração na estrutura de tributação dos combustíveis (FARINA, E. et.al., 2018).

O CBIO também estabelece uma combinação de eficiência energética e sustentabilidade da produção. As emissões são quantificadas de acordo com o ciclo de vida de cada biocombustível, o mecanismo de cálculo entende as diferentes etapas do processo de produção e comercialização e, assim, define o

valor de acordo com as práticas adotadas por cada produtor. O título do CBIO representa uma tonelada de carbono que deixa de ser emitida na produção (FARINA, E. et.al., 2018).

Com o intuito de esclarecer melhor a precificação do CBIO, o Caderno de Opinião da FGV, que tem por autores Elizabeth Farina e Luciano Rodrigues, dão um exemplo dos produtores de biocombustíveis que possuem um consumo de diesel reduzido na produção, estes terão um valor maior em suas moedas. Logo, esses produtores poderão emitir um maior número de CBios para cada volume de biocombustível comercializado.”

Na matriz de combustíveis existem algumas metas nacionais que garantem esse exemplo e algumas outras maneiras de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, como:

- Os Créditos de Descarbonização (CBIO);
- A certificação individual de eficiência energética e ambiental;
- As adições compulsórias de biocombustíveis aos combustíveis fósseis;
- Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios.

A questão principal dessa política é um reconhecimento à importância que os biocombustíveis têm na matriz energética brasileira para conseguir contribuir para o alcance das metas de descarbonização assinadas no Acordo de Paris e, conseqüentemente, viabilizar a retomada do investimento privado no setor brasileiro de bioenergia/biocombustíveis (VIDAL, 2019).

É com essa posição de destaque no mundo, com tecnologia e produção em larga escala dos biocombustíveis, que o Brasil criou o RenovaBio, para também promover segurança energética e redução da emissão de gases de efeito estufa. Dois grandes desafios frente a essa era tecnológica e dependente de energia.

3.3. Emissão de CO₂ na Atmosfera (Etanol *versus* Gasolina)

A valorização do etanol quanto à redução de emissão de GEE pode ser decisiva para investimentos em outras áreas que usam subprodutos da cana.

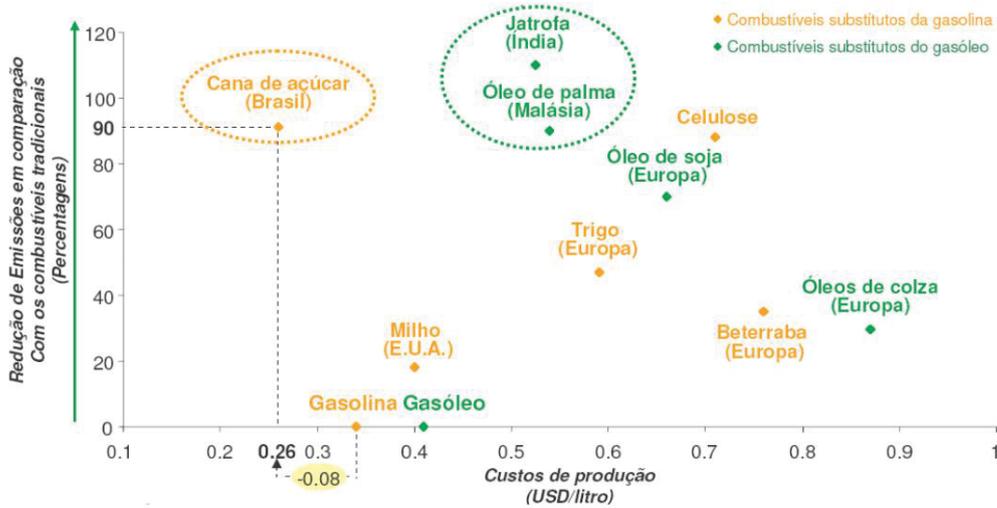
Como na ampliação da produção de bioeletricidade a partir da adoção de sistemas de cogeração alimentados pela palha da cana. Também existem tecnologias que produzem biogás e biometano alimentados pelos subprodutos do processamento industrial (FARINA, E. et.al., 2018).

Do ponto de vista ambiental, um dos principais aspectos positivos apontado aos biocombustíveis é serem pouco poluentes. Eles são utilizados para atingir metas internacionais de descarbonização, já que a utilização destes diminui a quantidade de emissão de GEE quando comparados aos combustíveis fósseis. Cerca de 78% do monóxido de carbono (CO₂) emitido é reduzido com o uso dos biocombustíveis, além da diminuição das emissões de óxido de enxofre, hidrocarbonetos totais tóxicos e material particulado (LIMA, 2004).

Porém, os biocombustíveis também emitem gases de efeito estufa quando a cadeia de produção é analisada desde o início. Muito além do dióxido de carbono (CO₂), a produção agrícola emite outros gases como o óxido nitroso e o metano, provenientes dos fertilizantes e defensivos agrícolas. Além da grande utilização de maquinário que necessita de motores a combustão de combustíveis fósseis para semear, adubar, irrigar, colher e levar até a indústria para a produção. As monoculturas também substituem florestas primárias e deixam o solo exposto, o que faz com que o solo libere grandes quantidades de CO₂ (CASEIRO, 2011).

Todas essas etapas também possuem um custo, que é refletido nos preços dos biocombustíveis. Na Figura 1, é possível analisar a produção dos biocombustíveis por matéria prima e comparar com os combustíveis fósseis. Pode-se observar que a cana-de-açúcar tem o menor custo de produção e ainda é a matéria-prima que menos emite os GEEs, uma diminuição de cerca de 90% quando comparada com os combustíveis fósseis.

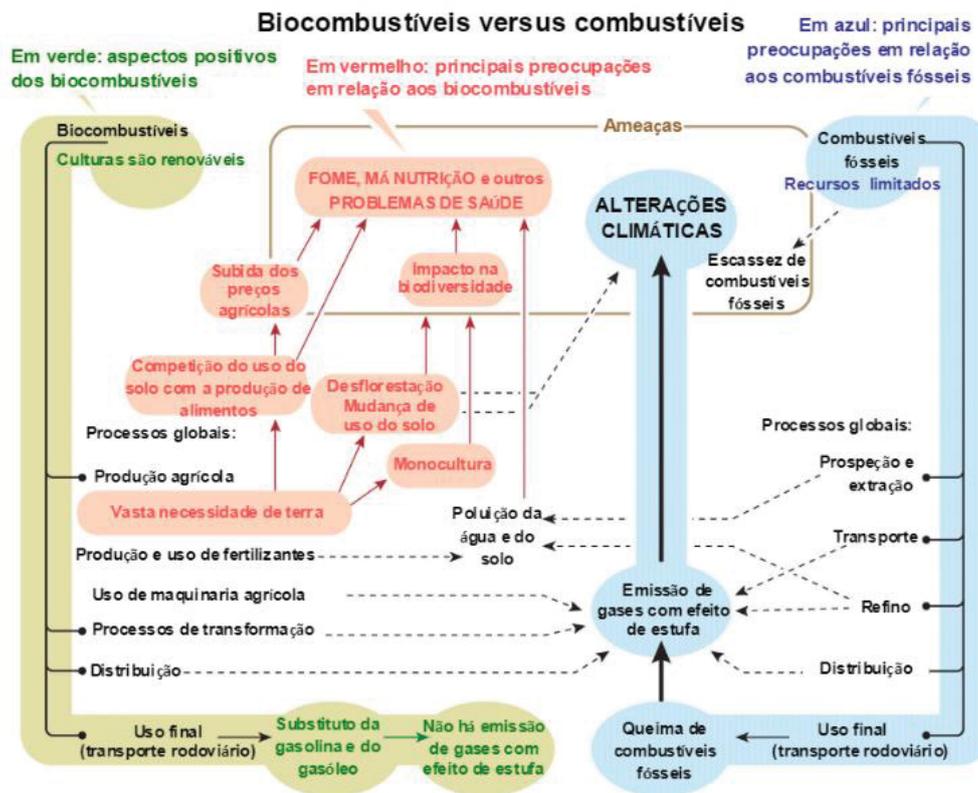
Figura 1: Custos de Produção dos Biocombustíveis e efeito de redução de GEE.



Fonte: ES Research (2008, p.20)

Outra comparação entre biocombustíveis e combustíveis fósseis pode ser observada abaixo na Figura 2. Nela é possível observar os aspectos positivos e negativos dos biocombustíveis, como culturas renováveis, menor emissão de GEEs e a possibilidade de se tornar um substituto da gasolina, por exemplo, assim como a utilização de vastas áreas para uma única cultura e a competição desse espaço para a produção de alimentos, o que desencadeia fome e problemas de saúde.

Figura 2: Complexidade dos processos que envolvem os Biocombustíveis e os Combustíveis Fósseis



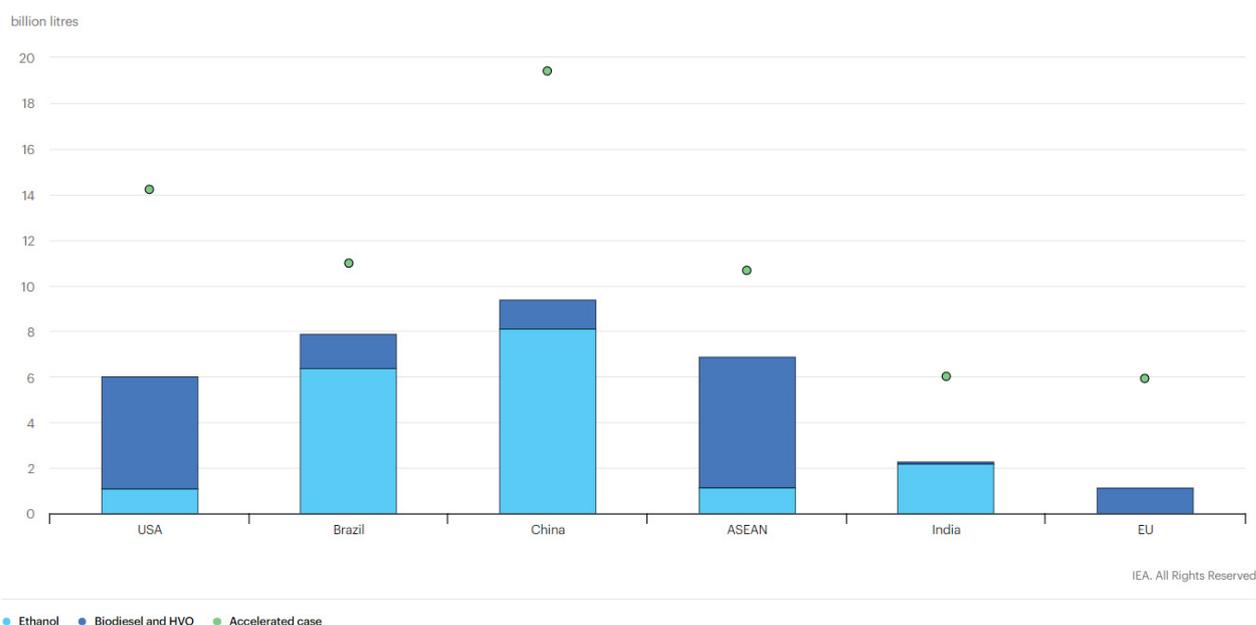
Fonte: UNEP/GRID – Arendal, 2008

3.4. A produção de Biocombustíveis no Mundo

A produção de biocombustíveis no mundo cresceu mais de 25% nos últimos 5 anos. Isso representa um crescimento de cerca de 10 milhões de m³ em 2018. A expectativa para os próximos anos é de crescer ainda mais, especialmente no Brasil, Estados Unidos da América e, principalmente, na China (IEA, 2020).

Esse crescimento da produção de biocombustíveis pode ser analisado na Figura 3, que teve sua última atualização em fevereiro de 2020. Nela é possível observar a produção de 2019 e a expectativa de 2024 por país/bloco de países:

Figura 3: Crescimento da produção de biocombustíveis nos principais mercados, 2019-2024



Fonte: IEA, 2020

É possível observar como a produção de etanol no Brasil é significativa e de destaque no mundo. Perde apenas para a produção de etanol na China, que vem plantando vegetais como milho, trigo, mandioca e arroz (FAPESP, 2006) e expandindo sua produção de bioetanol (IEA, 2020).

Essa implantação acelerada de biocombustíveis nos principais mercados está acontecendo para atingir as metas assumidas no Protocolo de Paris até 2030. Na Figura 4 é possível observar a previsão de crescimento da produção de biocombustíveis pelo IEA (*International Energy Agency*) para os próximos anos:

Figura 4: Implantação acelerada de biocombustíveis necessária nos principais mercados

Country/region	Forecast annual production growth (2019-25)	Annual production growth needed to meet SDS (2019-30)
United States	1.9%	7%
European Union	0.5%	9%
Brazil	1.7%	5%
India	11.8%	22%
China	15.3%	19%
ASEAN	13.3%	10%

Note: ASEAN = Association of Southeast Asian Nations.

Fonte: IEA, 2020

De acordo com o IEA, a produção de biocombustíveis dos Estados Unidos da América e dos membros da União Europeia não está no caminho certo para atender ao Acordo de Paris até 2030. Boa parte do consumo dos biocombustíveis desses países ocorre em baixos níveis de mistura na porcentagem de seus combustíveis fósseis, somado à melhoria da eficiência dos motores dos veículos, culmina em uma menor demanda de combustível para os transportes rodoviários que, as baixas taxas de mistura, significam um menor consumo de biocombustíveis (IEA, 2020).

Por outro lado, Brasil e Índia tem expectativa de expansão e no ritmo do crescimento atual, ambos os países correm para alcançar o volume prometido para a meta de 2030. Exemplo do que está acontecendo no Brasil, em 2019, foram alcançados recordes de produção de etanol e biodiesel a partir de um crescimento contínuo da produção e pela estabilidade do mercado proveniente do RenovaBio, ocorre um favorecimento do investimento privado e um posicionamento do Governo para aumentar o biodiesel na mistura em 15% até 2023 segundo a ANP (ANP, 2021).

A governança sustentável é essencial para garantir que o aumento no consumo de biocombustível traga benefícios sociais, econômicos e ambientais possíveis, incluindo as metas de redução nas emissões de GEE sobre o ciclo de vida dessa produção (IEA, 2020).

A União Europeia, os Estados Unidos e o Brasil já possuem estrutura para garantir a sustentabilidade dos biocombustíveis, mas também é necessário que outros países garantam uma governança de sustentabilidade rigorosa que esteja vinculada ao apoio da política de biocombustíveis.

Sobre essa estrutura, o Brasil atualiza, a cada 5 anos, seu Plano Nacional de Energia (PNE), o qual possui projeções de longo prazo para políticas energéticas, desenvolvimento tecnológico e atualizações legais e regulatórias. Os biocombustíveis têm papel primordial no PNE quando o tema é a porcentagem comprometida de descarbonização até 2050. Vamos abordar mais sobre esse tema no tópico 3.5 (BRASIL, 2020).

A maior parte dos biocombustíveis são consumidos na mistura com os combustíveis fósseis. Em todo o mundo, a porcentagem de mistura utilizada é

baixa, geralmente menor que 10% do volume (IEA, 2020). Porém, no Brasil, temos uma porcentagem de mistura maior. Atualmente, utilizamos 27% de Etanol Anidro na Gasolina e 12% de Biodiesel no Diesel. A porcentagem de biodiesel tem previsão de aumento gradativo para 13% até novembro de 2021 (ANP, 2021).

3.5. Matriz Energética Brasileira e o papel do etanol

Atualmente, a matriz energética brasileira é reconhecida por ser composta por quase 45% de energias renováveis, o que leva o Brasil ao patamar de um dos menos intensivos em carbono do mundo. A demanda total de energia no país dobrou desde 1990, liderada pelo crescimento econômico e à crescente classe média. O consumo de eletricidade e a demanda por combustíveis para o transporte também cresceram (IEA, 2018).

O conceito de segurança energética, geralmente, é baseado na garantia de suprimento a preços acessíveis. Somado a isso, é necessário somar o fator da redução de emissões de GEEs, o que nos leva a uma necessidade de políticas públicas cada vez mais robustas que visem o domínio tecnológico, a disponibilidade de recursos naturais, uma capacidade financeira, infraestrutura instalada etc., para não comprometer o futuro das próximas gerações (IEA, 2018).

No Brasil existem diversas opções que ampliam as possibilidades de produção e uso de energias limpas. Conforme citado acima, 45% de nossa matriz energética vem de fontes renováveis e 18% aproximadamente representa a bioenergia. No setor do transporte, os biocombustíveis alcançam cerca de 50% da total necessidade de consumo do óleo diesel - 13% de biodiesel - e da gasolina - 27% de Etanol Anidro, mais a parcela que utiliza Etanol Hidratado para abastecer os automóveis com motores *flexfuel* (FARINA, E. et.al., 2018).

De acordo com a ANP (2019a), em 2018, o país gerou mais de 33 milhões de m³ de etanol hidratado e anidro. No mesmo ano, foram produzidos também mais de 5,3 milhões de m³ de biodiesel (VIDAL, 2019).

3.6. Plano Nacional de Energia 2050

Conforme citado no tópico 3.3, o Plano Nacional de Energia (PNE) é uma estratégia com previsões de longo prazo do Governo Federal para o setor energético do país em prol do desenvolvimento do país que utiliza ferramentas como políticas energéticas e atualizações legais e regulatórias, vide exemplo do antigo PRÓALCOOL e atual Renovabio.

O PNE possui quatro grandes objetivos (EPE, 2020):

1. Segurança Energética – que garante a entrega de energia à população, apesar do crescimento demográfico e energético;
2. Retorno dos Investimentos – que realiza estudos de projeções, mantendo-os sempre atualizados para a tomada de decisão nos investimentos;
3. Disponibilidade de acesso à toda população – garante a entrega de energia à toda população brasileira, até nas áreas mais remotas;
4. Critérios socioambientais – está alinhada aos compromissos sustentáveis assumidos internacionalmente, como no acordo de Paris em 2015.

Focando no objetivo número 4 acima citado, é importante ressaltar que esses critérios pressupõem aspectos de um desenvolvimento sustentável atrelado a políticas energéticas que impulsionam uma economia de baixo carbono e de menor pegada ambiental. Com isso, o país também deve utilizar suas políticas para planejar os próximos passos e atingir os compromissos internacionais assumidos quanto às emissões de GEEs.

O primeiro PNE foi lançado em 2007 e refletia suas projeções para 2030. Em 16 de dezembro de 2020 é lançada uma nova versão do PNE com projeções atualizadas para 2050. Em 13 anos, observou-se a importância estratégica e o papel da energia no desenvolvimento do país. Na nova edição, é possível observar o momento de transição energética em que o país está passando e deve se adaptar, com matrizes mais renováveis e menos poluentes, menos dependente dos combustíveis fósseis, além da retomada pós-pandemia.

O PNE possui recomendações que se dividem em tópicos para reforçar as vantagens competitivas do Brasil e gerenciar as incertezas associadas ao período de transição energética em que o país se encontra (EPE, 2020).

Um tópico importante a ser ressaltado, é promover a sinergia das políticas públicas e desenhos do mercado associado, ou seja, é preciso que as políticas públicas e o mercado tenham coerência entre si e que busquem sinergias para ampliar suas potências. É essencial que tais políticas públicas visem a eficiência energética e garantam os quatro objetivos principais do PNE. Seguem alguns exemplos para os biocombustíveis:

1. “A política do RenovaBio, ao alterar os preços relativos de combustíveis fósseis e biocombustíveis (sobretudo nos veículos *flexfuel*) permite, já no curto prazo, a redução da intensidade de carbono no setor de transporte” – *página 37, segundo parágrafo, tópico 1. do Capítulo Transição Energética - PNE, 2020 (EPE, 2020).*
2. “Outro exemplo é a política de transporte de massa (VLT/metrorô, ônibus, etc.), de uso de biocombustíveis (como o RenovaBio), de eletrificação de frotas cativas (corporativa, Uber, táxi, etc.) e de transportes não motorizados (bicicletas, patinetes etc.) podem ser combinadas para gerar redução de poluição local em centros urbanos com bacias aéreas saturadas e, por conseguinte, os dispêndios de recursos financeiros em saúde pública” – *página 37, segundo parágrafo, tópico 1. do Capítulo Transição Energética - PNE, 2020 (EPE, 2020).*

Para atingir a eficiência energética, além de políticas públicas, é necessário o desenvolvimento tecnológico. Novas tecnologias são essenciais para otimizar a utilização de energia e para o etanol no setor do transporte o PNE 2050 considera dois grandes grupos de veículos:

- **Veículos com motores *flexfuel*:** no contexto atual de transição energética, é sabido que, em algum momento, os veículos a combustão interna serão substituídos por veículos elétricos. Porém, até esse patamar de completa substituição, os motores *flexfuel* terão avanço significativo e investimento tecnológico nesse processo. A previsão é que, para a próxima década, ainda exista investimento para atingir o máximo de eficiência desse modal, seja reduzindo seu peso ou por melhorias na injeção direta, arquitetura dos motores,

aperfeiçoamento aerodinâmico em pneus, tecnologia eletroeletrônica etc. Nesse quesito, o Brasil desponta na frente dessa tecnologia devido à experiência nacional do uso do Etanol Carburante (conhecido também como Etanol Hidratado) e na mistura do Etanol Anidro na Gasolina (EPE, 2020).

- **Veículos com motores elétricos:** o grande desafio dos veículos elétricos está relacionado às suas baterias. Ainda produzidas com lítio, são bastante pesadas e, para uma autonomia maior, é necessário um volume maior delas. Porém, com as questões climáticas e a poluição acentuada nos centros urbanos, diversos países vêm investindo no desenvolvimento dessa tecnologia. A projeção para essas baterias é de que seu desempenho seja aumentado, ampliando sua viabilidade econômica em alguns nichos de mercado até 2030. É válido ressaltar que para viabilizar esse cenário à nível mundial, é necessário ter matéria-prima disponível à um custo acessível, o que depende, e muito, de questões geopolíticas e econômicas, já que essa matéria prima está concentrada em alguns países. No Brasil, ainda há um longo caminho até a viabilização desse modal de veículo. É preciso, antes, providenciar infraestrutura de recarga, e regularizar o uso da energia elétrica também será importante. O PNE 2050, resalta que, em um primeiro momento, a transição de motores à combustão para veículos elétricos ocorrerá por meio dos veículos híbridos, um ponto interessante apontado sobre esse modal pelo PNE 2050, é que ele conta com **o desenvolvimento dessa tecnologia híbrida associada aos motores flexfuel no país** (EPE, 2020).

3.7. Mercado do Etanol na Pandemia do COVID-19

Em ano da pandemia, o cenário da safra de cana-de-açúcar teve recuo de 8,7% do mercado de etanol devido às restrições de circulação impostas pelo *lockdown*. A alta do dólar e a alta demanda de açúcar fizeram com que o setor sucroalcooleiro investisse mais na produção de açúcar para exportação do que na produção de etanol (F. de São Paulo, 2021).

Apesar do incremento nas exportações de açúcar, o volume de etanol importado proveniente do milho diminuiu 34,5% quando comparado às

importações de 2019. Outro fator importante, foi o crescimento no consumo do mercado interno por etanol não carburante, o qual subiu 30% e de 137% no mercado internacional, quando comparado ao volume consumido em 2019 – cenário sem pandemia. Esse volume a mais refletiu a necessidade de produção de álcool 70% para produção de álcool em gel no combate à pandemia do vírus corona (F. de São Paulo, 2021).

Pode-se observar que apesar de um cenário ruim para o etanol como um biocombustível, houve compensações com novos segmentos, como o etanol não carburante na produção de álcool em gel, o qual fez com que a safra de um ano ruim entrasse em equilíbrio sob oferta e demanda.

Apesar desse balanço na oferta e demanda, o consumidor pôde verificar uma alta significativa no valor do Etanol carburante nas bombas nos postos. Até julho de 2021, o índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), considerado o indicador oficial da inflação no país, acumulou alta de 8,99% em 12 meses. No biocombustível, o acúmulo da alta atingiu 57,27%, 39,95% na gasolina e de 41,2% no acumulado total sobre os preços dos combustíveis (G1, 2021).

Esse cenário de alta no preço do etanol é reflexo dos custos atrelados à pandemia. De acordo com o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), o preço do diesel e fertilizantes aumentaram devido à alta do câmbio. Como a produção canavieira utiliza maquinário movido à diesel e importa fertilizantes, o preço alto do etanol acaba sendo um reflexo do cenário atual da pandemia, apesar de ser considerado favorável, devido aos fatores, segundo o CTC (F. de São Paulo, 2021).

Baseado no contexto acima o objetivo deste trabalho é avaliar os benefícios do etanol e o seu papel na economia e na matriz energética brasileira através dos dados de uma Pesquisa Digital realizada pela empresa *MindMiners*.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho, utilizou-se uma pesquisa de consumidores que abastecem seus carros particulares de gasolina comum e,

às vezes, de etanol comum, feita pela empresa de Pesquisa Digital *MindMiners*. A pesquisa foi solicitada por uma das grandes distribuidoras de combustíveis do Brasil, que preferiu o anonimato. A empresa concedeu sua pesquisa de mercado para agregar valor à discussão deste trabalho e embasar a revisão bibliográfica com o intuito de demonstrar os perfis dos consumidores de combustíveis no Brasil.

4.1. Características da Amostra

A pesquisa teve o intuito de amostrar a população brasileira, para isso, foi realizada uma entrevista com 500 pessoas de vários estados brasileiros, entre homens e mulheres, abrangendo todas as classes sociais e idades, entre menores de 24 até maiores de 50 anos. Essa faixa de idade abrange as gerações Z (18 a 24 anos), *Millenials* ou Y (25 a 34 anos), X (35 a 49 anos) e *Baby Boomers* (maiores de 50 anos), que abastecem seus carros particulares com gasolina e, às vezes, com etanol.

Na Figura 5 é possível observar que a maior parte dos entrevistados são residentes da região Sudeste do país. Isso porque a pesquisa é voltada a amostra da população brasileira que se concentra nos grandes centros urbanos de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A amostra também abrange uma maior quantidade de consumidores do sexo feminino e da classe social B com maioria acima de 35 anos.

Figura 5: Amostra de 500 pessoas com perfis diversos.

Perfil Demográfico - Total



Fonte: Pesquisa Analisada

Importante ressaltar que o teste estatístico possui um intervalo de 95% de confiança, de acordo com a empresa responsável pela pesquisa. Também vale salientar que o presente trabalho analisará os dados na forma de uma sondagem realizando uma referência bibliográfica que comprove o comportamento analisado e não enfatizará com relevância os dados estatísticos em si.

4.2. Mapeamento do Comportamento Sustentável (Consumo Consciente)

O mapeamento do comportamento sustentável dos entrevistados teve como base a Pesquisa Akatu de 2018, que traçou o *“Panorama do Consumo Consciente no Brasil: desafios, barreiras e motivações”*, lançada no dia 25 de julho no Sesc Consolação, em São Paulo. A pesquisa já está em sua quinta edição e investiga a evolução do grau de consciência dos brasileiros no comportamento de consumo, além de indicar os principais desafios, motivações e barreiras à prática do consumo consciente. O teste analisa o comportamento dos entrevistados através das atitudes que fazem parte de suas rotinas e dos hábitos de compras em 13 comportamentos. A partir deles, considera-se: “indiferentes” aqueles que aderiram a até 4 comportamentos, “iniciantes” de 5 a 7, “engajados” de 8 a 10 e “conscientes” de 11 a 13 (AKATU, 2018).

A Pesquisa Akatu 2018 conclui que houve um crescimento do consumidor “iniciante” de 32% em 2012 para 38% em 2018 e mostra que alguns consumidores indiferentes melhoraram seus hábitos de consumo tornando-se mais sustentáveis. Além disso, a pesquisa mostra que 76% são os menos conscientes (“indiferentes” e “iniciantes”) nas práticas de consumo sustentável e que o maior nível de consciência está relacionado a idade, qualificação social e educacional: 24% dos mais conscientes têm mais de 65 anos, 52% são da classe AB e 40% possuem ensino superior (AKATU, 2018).

Um dado que aparece na pesquisa de Akatu e também na pesquisa da *MindMiners*, voltada ao consumidor de etanol, é que o público feminino se apresentou como os consumidores mais conscientes e o público masculino o grupo menos consciente (“indiferentes”).

A pesquisa de Akatu mapeou um dado interessante para abordarmos nesta discussão sobre os principais desejos dos brasileiros. Entre estes estão: em primeiro lugar o desejo de “um estilo de vida saudável” e em segundo lugar está o “desejo pelo carro próprio”. Quando se separa a pesquisa por regiões do país, a região sudeste é a única em que o “desejo pelo carro próprio” aparece em primeiro lugar no *ranking*. A pesquisa Akatu conclui que este desejo surge como o principal obstáculo na liderança absoluta do caminho da sustentabilidade, além da percepção de que “os produtos sustentáveis são mais caros”. Ao longo dessa discussão, o presente trabalho tem por objetivo informar e conscientizar os consumidores que possuem seus carros próprios, de que é possível escolher um combustível com melhores benefícios ao meio ambiente, que conversam com a sustentabilidade e auxiliam na redução de GEEs no Brasil.

De modo geral, a pesquisa Akatu aponta a falta de informação como a principal barreira para o brasileiro adquirir um consumo mais consciente. Essa falta de informação também será apontada pela pesquisa *MindMiners* mais ao final do desenvolvimento, e essa percepção foi uma das problemáticas que deram origem a esse trabalho, que possui o objetivo de trazer mais informação e consciência aos leitores e consumidores de combustíveis. Uma fala importante da pesquisa Akatu sobre essa necessidade de informação é:

“Nota-se que o consumidor quer e precisa saber mais sobre tais produtos, para derrubar barreiras e para acionar gatilhos”

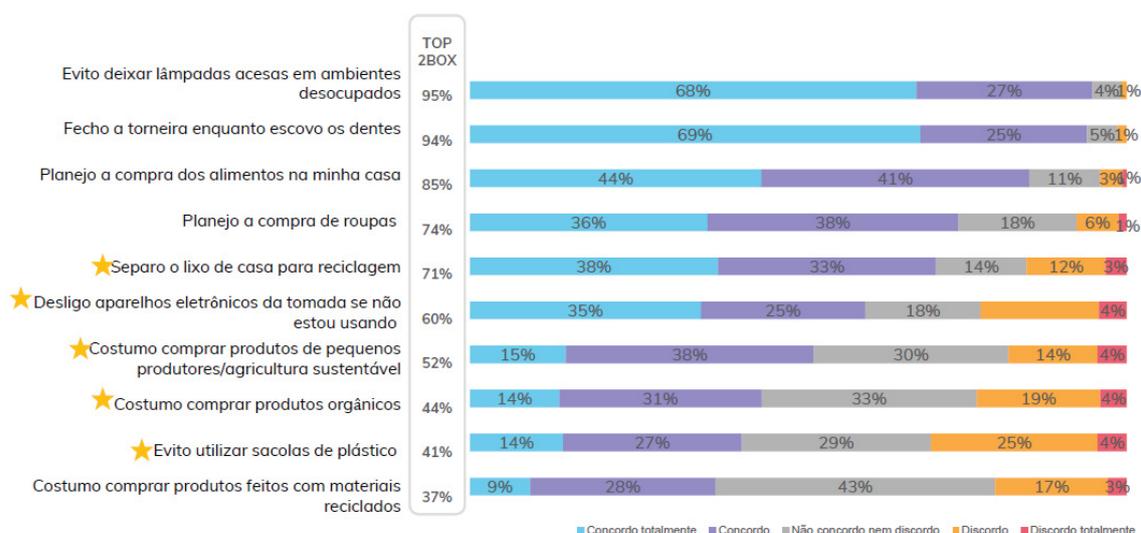
- Helio Mattar, diretor-presidente do Instituto Akatu (AKATU, 2018).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. O Consumo Consciente

Com essa base de dados da pesquisa Akatu, a pesquisa da *MindMiners* também mapeia seus consumidores com uma régua de nível comportamental de engajamento com a sustentabilidade, baseada em 10 frases e o quanto as pessoas entrevistadas se identificam com aqueles comportamentos, conforme demonstrado na Figura 6:

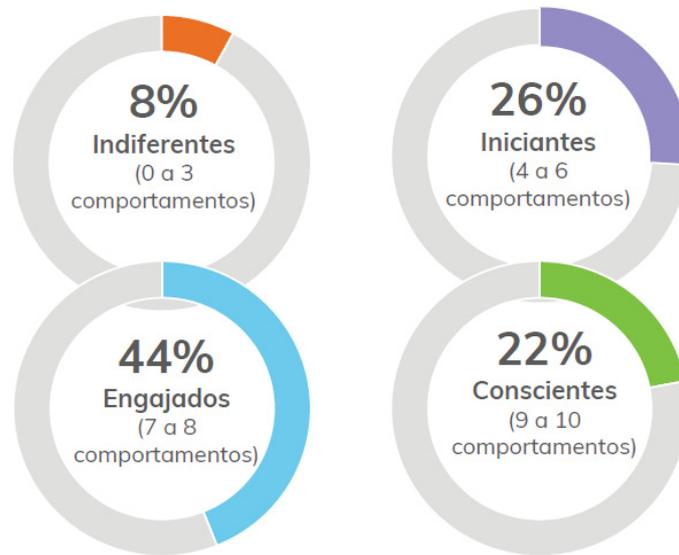
Figura 6: Respostas as frases comportamentais



Fonte: Pesquisa *MindMiners*

Percebe-se que a maioria dos entrevistados está no grupo dos Engajados (44%), seguido dos Iniciantes (26%) e Conscientes (22%), conforme escala da Pesquisa Akatu apresentada acima. Esta porcentagem pode ser observada abaixo na Figura 7.

Figura 7: Porcentagem do grupo entrevistado na escala de consumo sustentável



Fonte: Pesquisa *MindMiners*

Através de cruzamentos estatísticos foi possível analisar cada categoria. Entre o gênero dos entrevistados, o público feminino é o que mais planeja suas compras e adquire produtos de pequenos produtores.

Entre as gerações, a geração dos “*Baby Boomers*” são os mais preocupados na separação do lixo para reciclagem, porém são os que menos compram produtos de pequenos produtores e itens feitos de material reciclado. Já a geração X é a mais preocupada com a conta de energia e evita deixar lâmpadas acesas em ambientes desocupados e é também a que mais planeja as compras da casa, seguidos dos *Millenials*. A geração *Millenials* é a que mais costuma comprar alimentos orgânicos. Já a geração Z, compra mais de pequenos produtores, orgânicos e mostra a maior consciência em relação à economia de água ao escovar os dentes.

Não há diferenças estatísticas relevantes em relação às classes sociais. Porém, quanto à diferença entre as regiões geográficas, a região Sul é a que mais consome de pequenos produtores contra o Sudeste, que é a região que menos consome de pequenos produtores. A região Sul é também a que mais separa o lixo para reciclagem, frente ao Norte/Nordeste, que possui a menor taxa nesse quesito.

Mas porque as gerações mais novas têm um consumo mais consciente?

Uma pesquisa realizada pela Fundação Estudar, em 2020, entrevistou uma especialista em tendências: Iza Dezon. Iza aponta que o mundo está passando por uma revolução na maneira em que o mercado se comunica e desenvolve seus produtos e serviços. Ela cita que as redes sociais geram uma inversão de poder entre a marca e o público, pois, atualmente, quem realmente manda e decide o que vai comprar é o consumidor. Isso acabou gerando mais debates sociais e mais consumidores exigindo propósito das empresas para consumo de seus produtos (MENDES, 2020).

De acordo com uma pesquisa feita pela ONG “*DoSomething*”, os compradores da geração Z e *Millenials* têm preferência por compras mais conscientes devido aos principais eventos globais atuais, como a crise hídrica e a pandemia do coronavírus. A exemplo disso, à medida que a pandemia vai se apresentando relativamente controlada nos países mais desenvolvidos, nota-se que a geração mais impactada a partir do presente momento é a mais nova e também é a geração que tem o objetivo mais imediatista de salvar o planeta (PENSAMENTO VERDE, 2021).

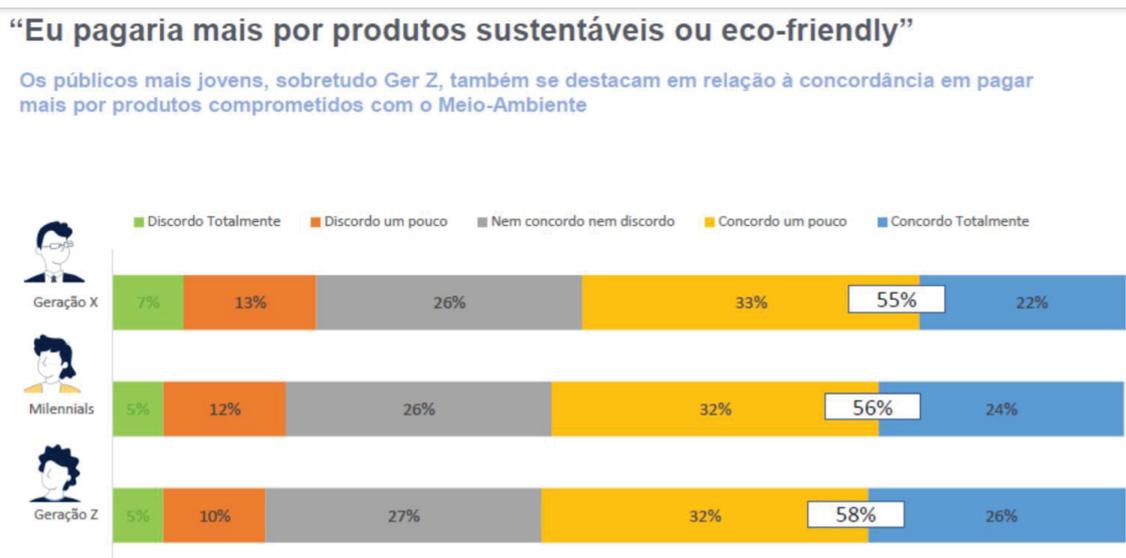
Outro dado interessante apresentado pela ONG “*DoSomething*”, é que as gerações mais novas preferem comprar produtos de marcas ambientalmente mais atuantes, mesmo que o preço dessas sejam mais elevados. Ambas as gerações são propensas a escolher compras com base em valores e princípios, mesmo que isso custe 10% a mais do que uma marca menos “verde” (PENSAMENTO VERDE, 2021).

Ou seja, o jovem acredita que as pessoas são capazes de mudar o mundo quando se organizam com o fim em uma causa e, por isso, esse consumo consciente é tão forte nas gerações mais novas.

Observando a pesquisa da ONG “*DoSomething*” e comparando a pesquisa da *MindMiners* analisada, é possível reconhecer esse perfil de consumo consciente nas gerações mais novas. Uma das frases colocadas na entrevista da pesquisa *MindMiners* para verificar o comportamento sustentável

dos entrevistados foi: “**Eu pagaria por mais produtos sustentáveis ou eco-friendly**” e o resultado do comportamento replica a pesquisa da ONG, conforme pode ser observado na Figura 8:

Figura 8: Grau de Consumo Consciente por Geração



Fonte: Pesquisa *MindMiners*

Quanto ao comportamento sustentável, é possível concluir que todas as gerações apresentam atitudes/hábitos sustentáveis, mas as gerações mais novas possuem uma maior propensão a tomar decisões mais voltadas ao meio ambiente. O que dá margem para afirmar que a nova geração chega ao mercado consumidor mais consciente e disposta a se organizar para tornar o mundo um lugar melhor.

5.2. O Consumo de Etanol

É de conhecimento popular que os valores da autonomia de um carro abastecido com gasolina *versus* um abastecido com etanol, possuem diferenças de fácil percepção para qualquer consumidor atento. Para entender melhor isso, o Auto Esporte, programa da TV Globo, fez uma reportagem com o engenheiro Everton Lopes, mentor de Tecnologia e Inovação em Energia a Combustão da Sociedade de Engenheiros da Mobilidade (SAE Brasil) (TRENCH, M., 2020).

Everton explica que "isso está muito ligado às características do combustível. Quando se compara a densidade energética de um litro de etanol com a de um litro de gasolina, a diferença fica próxima de 30%. Um litro de gasolina tem por volta de 30% a mais de energia do que o de etanol, é mais denso". Por esse motivo, então, a gasolina garante uma maior autonomia ao carro. Ele também informa que existe um outro termo importante a ser analisado nessa comparação: a eficiência do combustível, pontuando que o etanol é um pouco mais eficiente do que a gasolina. A gasolina possui uma octanagem mais alta e isso lhe confere uma quantidade de energia maior, apesar de o etanol não possuir toda essa energia/octanagem, o que ele possui de conteúdo energético entrega um resultado eficiente (TRENCH, M., 2020).

Outro dado interessante que ronda os consumidores com carros *flexfuel* na hora de abastecer é o valor do etanol (mais barato com uma autonomia menor) *versus* o valor da gasolina (mais cara e com uma autonomia maior). É de conhecimento de muitos a REGRA 70%, se o valor do etanol for maior que 70% do valor da gasolina vale mais a pena abastecer de gasolina, caso contrário, melhor abastecer de etanol (UOL, 2018).

A UOL fez uma reportagem em 2018, através de seu portal automobilístico Auto Papo, sobre essa regra com o intuito de ajudar o consumidor a escolher o melhor custo-benefício na hora de abastecer. A reportagem traz as medições do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, feitas pelo Inmetro, a formulação da gasolina tem base apenas de 22% de etanol anidro, porém atualmente a % de etanol anidro na formulação da gasolina vendida em postos já atinge 27% (UOL, 2018).

A reportagem também mostra um estudo feito pelo Instituto Mauá de Tecnologia financiado pela entidade que representa os produtores de etanol de São Paulo, onde o desempenho médio do etanol comum em relação à gasolina comum, com formulação de 27% de etanol anidro, para os modelos de veículos testados variou de 70,7% a 75,4%, que comparado ao estudo do Inmetro com os mesmos modelos de veículos, foi de respectivamente 66,7% a 72,1% (UOL, 2018).

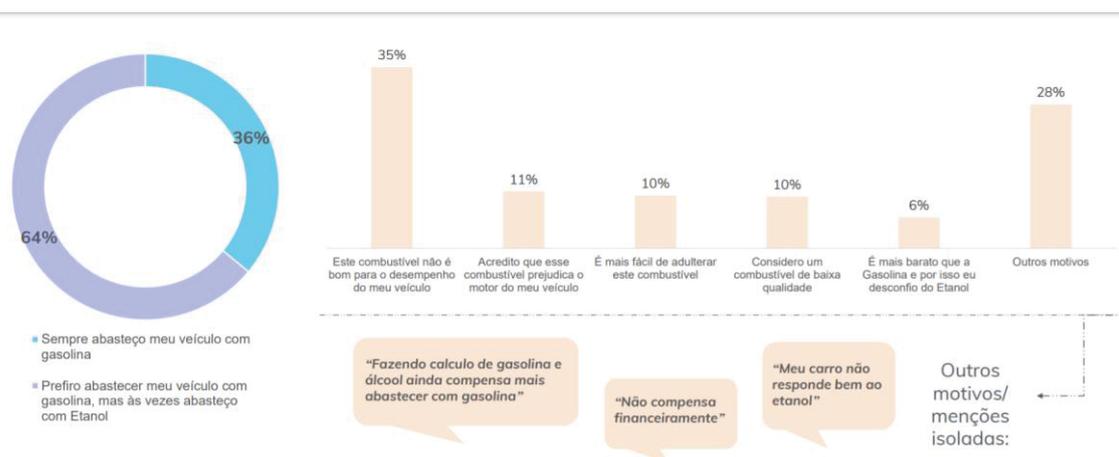
Voltando aos dados da pesquisa da *MindMiners* analisada, e lembrando que a pesquisa foi realizada com consumidores de gasolina comum e, às vezes, de etanol comum, ela demonstra que no quesito **gênero**, as mulheres possuem um interesse maior pelo etanol, já que elas têm uma tendência maior a planejar suas compras, dado apresentado no tópico 4.2. Também possuem interesse maior ao consumo do etanol os grupos geracionais X, Y e Z, os quais, não por acaso, são os grupos que possuem hábitos de consumo mais sustentáveis, também apresentados no tópico 4.2. Esse interesse pelo etanol, representa 69% da amostra que afirma que ‘com certeza / provavelmente’ trocaria o uso da gasolina após conhecer os benefícios do etanol comum e quase metade da amostra declara que para a troca, a apresentação dos benefícios do etanol na comunicação pode favorecer o aumento da aceitação do produto ao consumidor.

Na Figura 9 é possível observar que 64% da amostra prefere abastecer com gasolina, mas, às vezes, abastece com etanol e que 36% da amostra só abastece com gasolina. É importante salientar que a figura traz dados sobre os motivos pelos quais os entrevistados não optam pelo etanol como primeira opção:

35% da amostra afirma que “este combustível não é bom para o desempenho do meu carro”, 11% da amostra afirma que “acredito que esse combustível prejudica o motor do meu veículo” e 28% da amostra faz comentários semelhantes, como “fazendo o cálculo de gasolina e álcool ainda compensa gasolina” referindo-se à regra dos 70% apresentada acima.

Outro ponto explicado no início do tópico 4.3 é que a eficiência do etanol chega a ser superior à gasolina, porém, sua autonomia/energia é menor em comparação à mesma. Na introdução deste trabalho, explicou-se também que os motores *flexfuéis* foram desenhados para trabalhar com ambos os combustíveis e que estes não prejudicam o motor do veículo.

Figura 9: Respostas dos entrevistados sobre o Etanol



Fonte: Pesquisa *MindMiners*

Também vale ressaltar que 26% atribuem ao etanol uma qualidade baixa, e 6% afirmam que o etanol “é mais barato que a gasolina e por isso desconfio do etanol”. Essa desvalorização do etanol pode ser resultado de uma percepção de valor baixa, já que o etanol possui uma menor retenção de impostos na fonte quando comparado com a gasolina e o diesel.

Explicando melhor essa afirmação, os valores da gasolina são baseados na cotação do barril de petróleo em dólar. Em 2021, o consumidor observou o aumento no preço da gasolina por ser uma combinação da alta do dólar com o alto valor do barril do petróleo. Além dessa cotação, ainda há a cobrança de impostos, sendo estes: os tributos federais cobrados na refinaria, – a **CIDE**: Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico, partilhada com estados e municípios; o **PIS**: Programa de Integração Social e o **COFINS**: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - a formulação da gasolina com mais 27% de etanol anidro, os impostos cobrados sobre a distribuição – o **ICMS**: Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços, definido por cada um dos estados e o Distrito Federal – além do valor da distribuição e revenda (MÁXIMO, W., 2021).

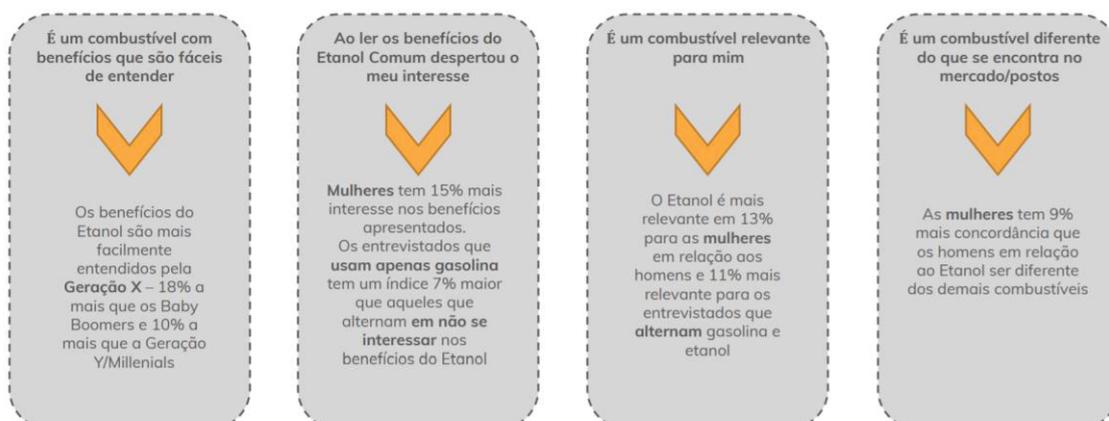
5.3. Discussão Final

Se há uma diferença na incidência de imposto no valor do etanol, então por que o seu preço aumenta quando o preço da gasolina sobe também?

Para explicar essa questão, o programa Auto Esporte entrevistou o diretor técnico da União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo (Unica), Antônio de Pádua Rodrigues, e ele explicou que o valor do etanol aumenta devido a: oferta e demanda – o valor da gasolina aumenta, então aumenta a taxa de pessoas buscando um melhor custo benefício do etanol, o que aumenta suas vendas e, conseqüentemente, seu valor também – períodos de safra e entressafra da cana de açúcar, margem de lucro das distribuidoras, política de revenda e, por fim, mudanças no ICMS que também atingem o custo do Etanol (MEDEIROS, T., 2021).

De um lado, a pesquisa analisada mostra os contras, mas, por outro lado, como pode ser observado na Figura 10, após uma apresentação sobre os benefícios do etanol aos entrevistados, estes afirmam que o etanol possui “benefícios fáceis de entender”, que os “benefícios despertaram o meu interesse”, “é um combustível relevante” e que “é um combustível diferente dos demais”. A parcela que afirma isso é, principalmente, da Geração X e mulheres.

Figura 10: Resumo do perfil consumidor para afirmações positivas sobre o Etanol



Fonte: Pesquisa MindMiners

Como pode ser analisado nos tópicos anteriores dessa discussão frente aos resultados, as mulheres têm destaque na pesquisa analisada sobre o interesse em consumir um combustível de maneira mais consciente. Para explicar ainda mais esse interesse, um estudo realizado pela Universidade de Yale, nos Estados Unidos, demonstra que as mulheres são as gestoras dos recursos financeiros e dos produtos dentro de casa e isso gera uma consciência maior no consumo dos itens do dia a dia. A pesquisa também mostra que a maior parte dos produtos sustentáveis já são direcionados ao público feminino, como roupas, cosméticos e acessórios (VILELA, 2021).

Já no caso dos homens, ainda existe uma resistência ao movimento ecológico muito relacionada à concepção da masculinidade, afirma a pesquisa de Yale. Também existe um artigo da Universidade de Oxford que demonstra a opinião dos homens sobre as práticas ecológicas; segundo eles, essas práticas são consideradas “funções femininas”. Por isso, ainda é necessário percorrer um longo caminho de desmistificação do etanol e do consumo consciente, para que, em um futuro não tão distante, atraia-se também o público masculino para esse mercado (VILELA, L., 2021).

6. CONCLUSÃO

A problemática que gerou o tema deste estudo é o Brasil ser o sexto maior emissor de carbono do mundo e ter em sua Política Nacional de Energia a meta de aumento de 18% de bioenergia em sua matriz energética, com o intuito de reduzir sua emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs) até 2030. Apesar desse compromisso, pouco é divulgado à população sobre a importância dos biocombustíveis para o atingimento dessa meta.

Por isso, esse artigo analisa uma pesquisa que demonstra o comportamento do consumidor brasileiro nos postos de combustíveis. Na pesquisa, foi possível observar que o perfil do consumidor mais consciente foi, principalmente, do gênero feminino, seguido pelas gerações mais novas como grandes destaques. Outro dado interessante da pesquisa é que os entrevistados afirmaram que se fossem mais informados sobre os benefícios que o etanol pode trazer ao meio ambiente e futuro da sociedade, pensariam em trocar o abastecimento com gasolina pelo biocombustível.

Pode-se afirmar, então, que uma boa divulgação digital sobre os benefícios do Etanol aos consumidores mais bem-informados e essa geração mais preocupada com as consequências do seu consumo, aumentaria a venda desse biocombustível nos carros particulares. Esse crescimento no consumo do etanol auxiliaria na meta do PNE até 2030 e incentivaria o setor privado a investir nessa produção.

É claro que, com uma posição de crescente destaque no mundo, o setor de biocombustíveis necessita que o governo invista em políticas públicas robustas e em segurança energética. Isso trará aos consumidores do etanol mais confiança no consumo, pois garante preço acessível e suprimento da demanda.

Para ser alcançada essa segurança energética, as políticas públicas precisam prezar, principalmente, pelo desenvolvimento tecnológico nacional, por meio de incentivos à pesquisa, além de incentivos à indústria nacional e da disponibilidade dos recursos naturais, que visem a longevidade da produção sem comprometer os cuidados ambientais e sociais no processo de crescimento.

Com apelo à sustentabilidade, maior engajamento e conscientização da população, o consumo mais consciente poderá levar o país como um todo para uma redução de emissões de gases de efeito estufa, tecnologia nacional na área de produção de biocombustíveis e atrair investimento privado externo para o mercado nacional.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AKATU. Pesquisa Akatu 2018 traça Panorama do Consumo Consciente no Brasil. Julho, 2018. Disponível em: <https://akatu.org.br/pesquisa-akatu-2018-traca-panorama-do-consumo-consciente-no-brasil/> - Acesso em 15/09/2021

ANFAVEA. Anuário Estatístico da Indústria Automobilística. São Paulo: ANFAVEA, 2020. Disponível em: <https://anfavea.com.br/anuario2021/anuario.pdf> - Acesso em: 20/08/2021.

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Mistura de biodiesel ao diesel passa a ser de 13% a partir de hoje (1/3). Março, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/mistura-de-biodiesel-ao-diesel-passa-a-ser-de-13-a-partir-de-hoje-1-3 - Acesso em 23/08/2021.

BRASIL. Governo do Brasil. Plano Nacional de Energia 2050 é lançado. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/12/plano-nacional-de-energia-2050-e-lancado> - Acesso em 09/09/2021.

CLIMAINFO. O Brasil e os Cinco Anos do Acordo de Paris. 9 de dezembro 2020. Disponível em: <https://climainfo.org.br/2020/12/08/brasil-5-anos-acordo-de-paris/> - Acesso em 18/08/2021.

CASEIRO, C; A Produção e o Consumo de Biocombustíveis no Mundo Atual: Questões-Chave para Analisar a sua Sustentabilidade. CAMPO TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária, v. 6, n. 12, p. 6-31. Agosto, 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/12071/7690> - Acesso em 30/08/2021.

EPE; Empresa de Pesquisa Energética. O Compromisso do Brasil no Combate às Mudanças Climáticas: Produção e Uso de Energia. Junho, 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/sala-de-imprensa/noticias/Documents/NT%20COP21%20iNDC.pdf> - Acesso em: 15/08/2021.

EPE; Empresa de Pesquisa Energética. Plano Nacional de Energia 2050. Brasília: MME/EPE, 2020. Disponível em: [epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf) - Acesso em: 05/09/2021.

Brasília: MME/EPE, 2020

ES RESEARCH – RESEARCH SECTORIAL. Os Biocombustíveis. Lisboa: Espírito Santo Research – Research Sectorial, 2008. 40 p.

FARINA, E; RODRIGUES, L; A Política Nacional de Biocombustíveis e os Ganhos de Eficiência no Setor Produtivo. FGV: Faculdade Getúlio Vargas.

Março, 2018 – Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opinioao_marco_-_biocombustiveis_-_elizabeth_e_luciano.pdf - Acesso em 05/08/2021.

FAPESP; O Etanol na China. Edição 128. Outubro, 2006. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/etanol-na-china/> - Acesso em 05/09/2021

F. de São Paulo; Em Ano de Pandemia, cai Produção de Etanol e Usinas fazem mais Açúcar. Abril, 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/04/em-ano-de-pandemia-cai-producao-de-etanol-e-usinas-fazem-mais-acucar.shtml> - Acesso em 05/09/2021.

G1; Economia. Entenda o que muda com a MP que libera a venda direta de etanol para os postos. Agosto, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/08/12/entenda-o-que-muda-com-a-mp-que-libera-a-venda-direta-de-etanol-para-os-postos.ghtml> - Acesso em 20/09/2021.

IEA - International Energy Agency. Brazil: Key energy statistics, 2018. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil> - Acesso em 01/09/2021

IEA - International Energy Agency. - Disponível em: <https://www.iea.org/>- Acesso em 01/09/2021.

IEA - International Energy Agency. Biofuel production growth in key markets, 2019-2024. Fevereiro, 2020. – Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/biofuel-production-growth-in-key-markets-2019-2024> - Acesso em 01/09/2021.

IEA - International Energy Agency. Bioenergy: Fuels and Technology. Disponível em: <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/bioenergy> - Acesso em 01/09/2021.

IEA - International Energy Agency. Transport Biofuels. Junho, 2020 - Disponível em: <https://www.iea.org/reports/transport-biofuels> - Acesso em 01/09/2021.

KONISHI, F; SOARES, P; SILVA, M; ROCHA, Â; FERNANDES, F; Do PROALCOOL ao Biocombustível: a Saga de um Setor. Universidade de Brasília UnB – Portal de Periódicos – Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231247778.pdf> - Acesso em 23/08/2021.

LIMA, Paulo Cesar. O Biodiesel e a Inclusão Social. Estudo de Consultoria Legislativa, Brasília: Câmara dos Deputados, 2004. 33 p.

MÁXIMO, W.; Repórter da Agência Brasil – Brasília. Agência Brasil explica: como é a composição do preço dos combustíveis. Março, 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-02/agencia-brasil->

[explica-como-e-composicao-do-preco-dos-combustiveis](#) - Acesso em 20/09/2021.

MEDEIROS, T; Auto Esporte, Globo. Por que o preço do etanol sobe quando a gasolina aumenta? Fevereiro, 2021. Disponível em: <https://autoesporte.globo.com/mercado/noticia/2021/02/por-que-o-preco-do-etanol-sobe-quando-a-gasolina-aumenta.ghtml> - Acesso em 20/09/2021.

MENDES, T; Fundação Estudar. Como as novas gerações estão pautando o mercado. Setembro, 2020. Disponível em: <https://www.napratica.org.br/responsabilidade-social-preocupacoes-das-novas-geracoes/> - Acesso em 20/09/2021.

PENSAMENTO VERDE; Redação Pensamento Verde. Geração Z: a geração da sustentabilidade. Junho, 2021. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/noticias/geracao-z-a-geracao-da-sustentabilidade/> - Acesso em 21/09/2021.

PRADO JUNIOR, C. Formação Econômica do Brasil. Brasília: Brasiliense, 1998.

PESQUISA MINDMINERS. Relatório de Pesquisa. Projeto Etanol. Abril, 2021.

RAMOS, P. A Evolução da Agroindústria Canavieira e os Mercados de Açúcar e Álcool Carburante no Brasil: A Necessidade de Planejamento e Controle. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008.

SZMRECSÁNYI, T.; MOREIRA, E. P. O Desenvolvimento da Agroindústria Canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. Revista Estudos Avançados/USP. São Paulo: v.11, n.5, p.57- 80, jan-abr, 1991. SCIELO

SHIKIDA, P. F. A.; BACHA, C. J. C. Evolução da Agroindústria Canavieira Brasileira de 1975 a 1995. Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Economia: FGV, 1999.

TRENCH, M; Globo, Auto Esporte. Por que carros rodam mais com gasolina do que com etanol?. Outubro, 2020. Disponível em: <https://autoesporte.globo.com/carros/noticia/2020/10/por-que-carros-rodam-mais-com-gasolina-do-que-com-etanol.ghtml> - Acesso em 20/09/2021.

UNEP/GRID – Arendal. Biofuel versus fossil fuel. UNEP/GRID – Arendal Maps and Graphics Library. Disponível em <http://maps.grida.no/go/graphic/biofuel-versus-fossil-fuel> - Acesso em 25/08/2021.

UOL; Coluna Auto Papo. Diferença de 70% não é mais a regra para escolher gasolina ou etanol. Setembro, 2018. Disponível em: <https://autopapo.uol.com.br/noticia/porcentagem-gasolina-ou-etanol/> - Acesso em 20/09/2021.

VIDAL, M.F.; Produção e Uso de Biocombustíveis no Brasil. Banco do Nordeste. Maio, 2019. Disponível em: https://cultura.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/630/1/2019_CDS_79.pdf - Acesso em 24/08/2021.

VILELA, L.; Consumidor Moderno. Por que as mulheres são mais sustentáveis do que os homens? Abril, 2021. Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2021/04/05/mulheres-sao-mais-sutentaveis/> - Acesso em 20/09/2021.