

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS CHAPADÃO DO SUL
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**ESTRATÉGIAS DE COMPETITIVIDADE DA RAÍZEN: UMA ANÁLISE ABRANGENTE
NO CONTEXTO DO AGRONEGÓCIO E ENERGIA RENOVÁVEL BRASILEIRA**

KAWANE ALVES MAFORTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS CHAPADÃO DO SUL
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

KAWANE ALVES MAFORTE

Artigo Científico apresentado como requisito parcial
à obtenção do grau de Bacharel em Administração,
pelo Curso de Graduação em Administração da
UFMS.

Orientadora: Prof. Dra. Susan Yuko Higashi

CHAPADÃO DO SUL - MS

2024

ESTRATÉGIAS DE COMPETITIVIDADE DA RAÍZEN: UMA ANÁLISE ABRANGENTE NO CONTEXTO DO AGRONEGÓCIO E ENERGIA RENOVÁVEL BRASILEIRA

RESUMO

Este trabalho analisa as estratégias de competitividade da Raízen, uma joint venture entre Shell e Cosan, que se destaca no setor energético brasileiro e internacional. Desde sua fundação em 2011, a empresa tem investido em infraestrutura, tecnologia e expansão global, consolidando sua posição como líder na produção de etanol e bioeletricidade. A pesquisa aborda como a Raízen se adapta às mudanças de mercado, considerando fatores econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos. Entre suas inovações, a Raízen se destaca pelo etanol de segunda geração (E2G) e pela diversificação de fontes de energia, incluindo energia solar. A empresa enfrenta desafios como regulamentação complexa e competição com fontes convencionais, mas adota práticas sustentáveis, como economia circular e captura de carbono, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Os resultados mostram que a diversificação e a inovação tecnológica são essenciais para a competitividade da Raízen em um setor em constante transformação. A pesquisa contribui para a compreensão da gestão de empresas do setor sucroenergético em um contexto de demanda crescente por soluções energéticas sustentáveis.

Palavras-chave: Agronegócio; Bioenergia; Cana-de-açúcar; Etanol; Sustentabilidade.

ESTRATÉGIAS DE COMPETITIVIDADE DA RAÍZEN: UMA ANÁLISE ABRANGENTE NO CONTEXTO DO AGRONEGÓCIO E ENERGIA RENOVÁVEL BRASILEIRA

ABSTRACT

This work analyzes the competitive strategies of Raízen, a joint venture between Shell and Cosan, which stands out in the Brazilian and international energy sectors. Since its founding in 2011, the company has invested in infrastructure, technology, and global expansion, consolidating its position as a leader in the production of ethanol and bioelectricity. The research examines how Raízen adapts to market changes, considering economic, environmental, social, and technological factors. Among its innovations, Raízen is notable for its second-generation ethanol (E2G) and diversification of energy sources, including solar energy. The company faces challenges such as complex regulations and competition from conventional sources, but it adopts sustainable practices like circular economy and carbon capture, aligned with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). The results show that diversification and technological innovation are essential for Raízen's competitiveness in a constantly evolving sector. The research contributes to the understanding of management in companies within the sugar-energy sector in a context of increasing demand for sustainable energy solutions.

Keywords: Agribusiness; Bioenergy; Sugarcane; Ethanol; Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

O Produto Interno Bruto (PIB) é considerado uma medida de valor de renda de uma determinada atividade ou setor. Conseqüentemente, o PIB do agronegócio se refere a renda gerada na produção de insumos para a agropecuária, acrescida da renda de produção primária e de todas as atividades que processam e distribuem o produto ao destino. O agronegócio, possui dois grandes ramos produtivos, sendo a produção agrícola, que corresponde ao conjunto de cadeias produtivas das lavouras e as demais atividades vegetais e florestais, e o ramo pecuário, que envolve os produtos de origem animal (CEPEA, 2017).

O agronegócio brasileiro enfrentou um início de ano desafiador em 2024, com uma queda de 2,2% no PIB do primeiro trimestre. Essa retração foi impulsionada principalmente pela queda nos preços das *commodities* agrícolas e pela redução na produção, especialmente no setor agrícola. Embora a pecuária tenha apresentado um desempenho mais positivo, o setor como um todo sofreu com os impactos da menor demanda global e das condições climáticas adversas em algumas regiões. A projeção para o ano era de uma participação ligeiramente menor do agronegócio no PIB total do Brasil, em torno de 21,5% (CEPEA, 2023).

A cana-de-açúcar é prioritária no Brasil por ser a matéria-prima do açúcar, etanol e bioenergia. Originária da Nova Guiné, cultivada em 9,7 milhões de hectares em território brasileiro, o que corresponde a 3% da área de cultivo do país. A média anual da produção no Brasil é de 41 milhões de toneladas de açúcar, assim, transformando o país no principal produtor a nível mundial. A produção anual de etanol é de 32,5 milhões de litros, correspondendo a 48% de consumo no país. Já em relação à produção de bioenergia, a produção corresponde a 8,1% da matriz energética brasileira (FENASUCRO, 2023).

A pandemia da COVID-19 teve um impacto significativo na produção de etanol no Brasil em 2021. A retração da demanda por combustíveis fósseis, devido à diminuição da circulação de veículos, ocasionou uma queda de 8,3% na produção total de etanol, com o etanol hidratado (-17,4%) sendo mais afetado que o etanol anidro (11,6%). Os fatores como a menor disponibilidade de cana-de-açúcar e a competitividade do etanol anidro no mercado internacional também influenciaram a dinâmica do setor (ANP, 2023).

O estado de São Paulo, principal produtor, registrou queda de 17,6% na participação relativa. Em suma, a pandemia, combinada com outros fatores, gerou um cenário desafiador para a produção de etanol no Brasil, exigindo adaptações do setor para lidar com as novas demandas e desafios (ANP, 2023).

O Brasil, detentor de uma das maiores reservas de biomassa do planeta, tem se destacado como líder global na produção e utilização do etanol como biocombustível. A tecnologia de

produção de etanol de primeira geração, baseada na fermentação de açúcares da cana-de-açúcar, encontra-se consolidada no país. Já o setor sucroenergético brasileiro tem demonstrado uma capacidade notável de inovação, investindo em pesquisas para o desenvolvimento de novas tecnologias e a otimização dos processos produtivos (EMBRAPA, 2023).

A crescente demanda por energia elétrica, aliada à necessidade de mitigar os impactos ambientais, tem impulsionado a busca por soluções inovadoras na gestão energética. A digitalização do setor, marcada pela integração de tecnologias como a Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial e *big data*, propicia uma transformação paradigmática na forma como a energia é gerada, distribuída e consumida. A implementação de sistemas inteligentes, capazes de monitorar em tempo real o consumo energético e otimizar a operação de redes elétricas, tem permitido a integração de fontes renováveis de forma mais eficiente e a redução de perdas (IMS, 2023).

Além disso, a personalização de soluções energéticas, baseada em dados e algoritmos avançados, tem empoderado os consumidores, tornando-os agentes ativos na gestão de sua própria demanda. Essa evolução tecnológica não apenas contribui para a sustentabilidade ambiental, mas também impulsiona a eficiência econômica do setor energético (IMS, 2023).

O objetivo deste trabalho é analisar as estratégias de competitividade da Raízen, investigando como a empresa se posiciona no cenário nacional diante das transformações no setor de energia. A pesquisa visa compreender como a Raízen se adapta às mudanças de mercado, considerando o impacto de fatores econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos no agronegócio e na energia renovável.

Fundada em 2011 como uma joint venture entre a Shell e a Cosan, a Raízen se consolidou como uma das maiores empresas de energia do Brasil, destacando-se na produção de etanol, bioenergia e distribuição de combustíveis. Sua trajetória de inovação e resiliência a posiciona como um exemplo relevante para estudos sobre competitividade e sustentabilidade no contexto da crescente demanda por soluções energéticas limpas (RAÍZEN, 2023b).

A relevância do tema se justifica pela instabilidade do mercado de commodities agrícolas e pela necessidade urgente de fontes energéticas sustentáveis. Nesse cenário, identificar os desafios e oportunidades para o crescimento da Raízen no setor sucroenergético brasileiro é essencial para entender o futuro da empresa e do mercado.

Este artigo está estruturado para oferecer uma análise aprofundada sobre a Raízen no contexto do setor de energia renovável, dividida em cinco seções principais. A seção 2, Revisão da Literatura, explora fontes teóricas e empíricas sobre temas como agronegócio, gestão da cadeia de suprimentos, inovação tecnológica na produção de energia e governança corporativa,

estabelecendo as bases para a análise subsequente. A seção 3, Materiais e Métodos, descreve os métodos e abordagens utilizados para a coleta e análise dos dados. Em seguida, na seção 4, Resultados, são apresentados os principais achados, incluindo a evolução histórica da Raízen, suas estratégias de competitividade e sustentabilidade, além de seu posicionamento no mercado. Finalmente, a seção 5, Considerações Finais, discute as conclusões e implicações da análise, oferecendo uma visão abrangente sobre o impacto e os desafios da empresa no setor.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esse tópico de revisão de literatura consiste em apresentar artigos, livros e demais fontes de relevância acerca do tema da pesquisa, identificando e assemelhando os conhecimentos para o embasamento da fundamentação teórica. Por tanto, são abordados os seguintes temas: agronegócio, gestão da cadeia de suprimentos, inovação e tecnologia na produção de energia e governança corporativa e desafios de gestão.

2.1 AGRONEGÓCIO

O agronegócio, ou *agribusiness*, desempenha um papel fundamental na economia global, sendo considerado um dos setores mais estratégicos e dinâmicos em diversos países. Teve a sua origem na *School of Business Administration*, da Universidade de Harvard, com a publicação do livro *A Concept of Agribusiness*, de John Davis e Ray Goldberg em 1957. Desse modo, o agronegócio foi definido como a soma das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, sendo as suas operações em unidades, o armazenamento, o processamento e a distribuição de produtos agrícolas e seus derivados (DAVIS E GOLDBERG, 1957).

Nos primórdios, a agricultura de subsistência era realizada por camponeses ou comunidades rurais, por meio de monoculturas. A conexão entre agricultura e indústria já teria existido há mais de 150 anos quando os camponeses produziam seus próprios utensílios, insumos, equipamentos, combustíveis, moradias, roupas etc. A mudança principal é o advento da ‘fazenda moderna’, no qual as fazendas deixaram de ser autossustentáveis, como a agricultura de subsistência, e passaram a ter a função mercantil. Após a modernização de fato, as atividades de armazenamento, processamento e distribuição foram terceirizadas, fazendo com que outras empresas passassem a produzir produtos que seriam utilizados nessa produção (DAVIS E GOLDBERG, 1957).

Ao longo do século XX, muitas transformações e avanços ocorreram no cenário do agronegócio, dentre eles está a vasta aplicação de tecnologias na produção agrícola e pecuária,

baseadas em avanços na mecanização e da utilização de inovações químicas e biológicas, conhecida como revolução verde, no qual indústrias que fornecem sementes, maquinários e defensivos agrícolas, se caracterizaram como grandes empresas (BARROS, 2013).

Ademais, o agronegócio se formou por meio de conceitos e formas da administração de propriedade agrícola ou de atividades relacionadas a ela, e assim evoluiu e ganhou o mundo. Sua produção é de grande variedade, sendo dos mais básicos como arroz, feijão, milho e cereais no geral, ou até mesmo de alto valor agregado. Assim, a atividade agrícola possui grande importância na produção dos insumos que são utilizados durante a produção (SILVA, 2019).

Com o vasto desenvolvimento do agronegócio, alavancado por meio da oferta de mercado, tanto interna quanto externa, fica evidente o seu crescimento devido a sua integração com os demais setores econômicos. O agronegócio não é composto somente pela agricultura, mas também pelas atividades industriais que usam sua matéria prima ou que lhe fornecem insumos e bens de capital. De todo modo, a independência entre o agronegócio e os demais setores prevalecem a complementariedade, uma vez que ambos necessitam um do outro (BARROS, 2022).

No final do século XX e início do século XXI, as grandes e pequenas propriedades rurais passaram a aplicar diversas estratégias gerenciais e a fazer o uso de recursos tecnológicos e intervenções agronômicas para o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos. Tal fato ocorreu, uma vez que essas propriedades visam atender o mercado, a maximizarem a produtividade e qualidade do setor agroindustrial, assumindo sua relevância e demonstrando sua força de competitividade (MOLIN, 2015).

O sucesso na competitividade se configura como um elemento crucial para a sustentabilidade do setor. Sendo assim, a cadeia de suprimentos assume um papel fundamental, reduzindo custos, aumentando a produtividade e garantindo a qualidade da produção, servindo como elo estratégico entre os agentes envolvidos em todo o processo (ALVES, 2020). Dada a importância que a cadeia de suprimentos possui para o agronegócio, se faz necessário um tópico para tratar desse tema.

2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Uma cadeia de suprimentos pode ter inúmeras definições, sendo popularmente definida como um conjunto de três ou mais entidades, organizações ou pessoas, diretamente envolvidas com os fluxos a montante e a jusante de produtos, serviços, financeiro e/ou informações de um fornecedor para um cliente. Todavia, há também a importante compreensão do conceito de Cadeia de Suprimentos (CS), no qual menciona que o alinhamento das estratégias da

organização e o contexto em que é empregada são indispensáveis para um sucesso em sua gestão (MENTZER et al., 2001).

Para se ter uma melhor análise sobre os seus processos, é importante conhecer os seguintes termos: ‘antes da porteira’, ‘dentro da porteira’ e ‘depois da porteira’. O termo ‘antes da porteira’ se trata de tudo que é necessário à produção agrícola, mas não está na fazenda, ou seja, é tudo aquilo que precisa ser adquirido para se iniciar a produção. A expressão ‘dentro da porteira’ que se refere à produção, sendo o plantio, manejo, colheita etc. E por fim, ‘depois da porteira’ se refere à armazenagem e a distribuição, incluindo sua logística (TAGUCHI, 2015).

O maior desafio das próximas décadas para os profissionais que compõem a cadeia produtiva do agronegócio será em como planejar, implementar e conduzir de forma econômica, viável, inovadora, ambientalmente correta e socialmente justa para a criação de modelos produtivos que se adaptem a sua rotina de trabalho. Isso é imprescindível para definir a atuação no intuito de elevar o protagonismo da agricultura brasileira, tendo em vista a diversidade do consumidor em relação aos seus desejos e necessidades, éticas e estéticas, variando de alimentos a itens do dia a dia (EMBRAPA, 2018).

A cadeia de suprimentos envolve a integração de componentes e processos que possibilitam a entrega dos produtos ao consumidor final. Transforma insumos em componentes, faz com que todo o processo tenha um objetivo em comum e constitui um sistema que engloba outros subsistemas, onde operam por meio de um conglomerado de instituições de apoio, crédito, pesquisa, assistência técnica, entre outras. Assim serve como um aparato legal e normativo que demonstra uma forte influência no desempenho do agronegócio (CASTRO, 2000).

De acordo com Alves (2020), é imprescindível que para uma boa gestão de cadeia de suprimentos seja necessário ter um bom planejamento e controle, para que se possa determinar, de forma correta, a época de produção e qual o percurso que cada produto realizará. Assim, sendo necessário realizar a negociação com fornecedores e providenciando o transporte, garantindo a alta produtividade do agricultor e o melhor produto.

A otimização da cadeia de suprimentos no agronegócio exige um planejamento estratégico abrangente, composto por seis etapas fundamentais. Primeiramente, é necessário analisar os níveis de produção, compreendendo a demanda de mercado e a satisfação do consumidor para determinar a quantidade de produtos a serem fabricados e os serviços a serem terceirizados. Em seguida, é crucial avaliar os fornecedores, considerando tanto a capacidade interna de produção da matéria-prima quanto a necessidade de adquirir de terceiros. Uma

análise crítica dos estoques é então realizada, buscando o equilíbrio entre disponibilidade e valor agregado dos itens armazenados (ALVES, 2020).

Ademais, a definição estratégica da localização da empresa é um passo essencial, levando em conta a demanda de mercado e a otimização logística. A seguir, uma análise detalhada das opções de transporte é conduzida, visando maximizar os lucros e minimizar os custos. Por fim, a implementação de um sistema eficaz de gestão da informação, que envolve a coleta, tratamento e disseminação de dados, é essencial para agregar valor ao negócio e garantir uma cadeia de suprimentos eficiente e competitiva (ALVES, 2020).

De forma geral, todo processo de produção no agronegócio deve ter seu desempenho orientado e aferido por um conjunto de critérios, podendo ser considerados como pontos a serem utilizados como referência quando se trata da valorização de demandas de uma cadeia de suprimentos, os seguintes: competitividade, eficiência, qualidade, sustentabilidade e/ou equidade (CASTRO et al., 1996).

Devido a relevância que o sistema energético e os seus segmentos, por meio do açúcar, etanol e a bioenergia possui para o agronegócio, o próximo tópico irá tratar especificamente desse assunto.

2.3 CANA-DE-AÇÚCAR E OS SEUS SEGMENTOS: AÇÚCAR, ETANOL E BIOENERGIA NO BRASIL

A cana-de-açúcar é uma cultura de extrema importância para a economia global, especialmente para o Brasil. Além do açúcar, um adoçante universal, a cana-de-açúcar é a principal matéria-prima para a produção de etanol, um biocombustível que impulsiona a matriz energética mundial e contribui para a redução das emissões de gases do efeito estufa. A biomassa da cana, como o bagaço e a palha, também possui grande valor energético, sendo utilizada para a geração de eletricidade e calor, além de servir como matéria-prima para a produção de biogás e biofertilizantes. Essa cadeia produtiva integrada demonstra o potencial da cana-de-açúcar como uma plataforma sustentável para a produção de diversos produtos, contribuindo para a diversificação da economia e a mitigação dos impactos ambientais (RAÍZEN, 2023b).

O setor sucroenergético brasileiro, com destaque para a produção de açúcar, ocupa um papel central na economia nacional. O país, detentor de uma vasta *expertise* no cultivo da cana-de-açúcar, consolida sua posição como líder mundial, respondendo por 18% da produção global e detendo 36% do mercado internacional. A safra 2023/2024 registrou um recorde histórico na produção de açúcar, atingindo 42,42 milhões de toneladas. Essa expansão é resultado de

investimentos em tecnologia, otimização de processos e adaptação às demandas de um mercado global cada vez mais exigente em termos de sustentabilidade e qualidade (ÚNICA, 2024).

A dependência do setor açucareiro a flutuações do mercado internacional e a busca por fontes de energia alternativas impulsionaram o desenvolvimento de um novo produto a partir da mesma matéria-prima: o etanol. Em 1975, foi lançado o PROÁLCOOL, um programa que visava diversificar a matriz energética brasileira e reduzir a dependência do petróleo importado. Além de ser considerado uma fonte de energia renovável, o etanol também é uma fonte de energia limpa por emitir menos gases poluentes, como dióxido de carbono (CO₂), gás metano (CH₄) e óxido nítrico (NO₂), sendo os maiores poluentes ao meio ambiente (RAÍZEN, 2024g).

O etanol por ser um produto versátil e sustentável comparado com a gasolina, se tornou importante e fundamental para transição energética do país, trazendo para um modelo de menor impacto ao meio ambiente e a diminuição de emissão de carbono, gerando um ambiente mais sustentável. Em média, o etanol produzido por meio da cana-de-açúcar, emite 80% a menos de gases de efeito estufa na atmosfera do que a gasolina (RAÍZEN, 2024f).

A sua utilização é bem diversa, podendo ocorrer no meio industrial, pela fabricação de detergentes, produtos de limpeza, pinturas, solventes e têxteis, no setor de cosméticos, como perfumes, desodorantes, cremes e produtos de higiene em geral, e no ramo alimentício e farmacêutico, como bebidas alcoólicas, vinagre, vacinas, antibióticos e antissépticos em geral (RAÍZEN, 2020i).

No Brasil, os maiores produtores de etanol são os estados de São Paulo, com 60%, e o Paraná, com 8%. Sendo as maiores e mais notáveis empresas elegidas pela Forbes Brasil: Raízen, Biosev e a Copersucar (RAÍZEN, 2023c).

A produção de etanol, na safra 2023/2024, atingiu 33,59 bilhões de litros, um aumento de 16,16% em relação à safra anterior, sendo marcada por recordes históricos. Esse resultado foi impulsionado pela maior moagem de cana da história, que totalizou 654,43 milhões de toneladas, e pela alta produtividade das lavouras, que alcançou 87,2 toneladas de cana por hectare. O etanol anidro, utilizado na composição da gasolina, e o hidratado, utilizado como combustível veicular, apresentaram crescimento significativo em sua produção, consolidando o Brasil como um dos maiores produtores de biocombustíveis do mundo (ÚNICA, 2024).

Apesar da produção recorde, as exportações de etanol brasileiro apresentaram uma leve queda em relação ao ciclo anterior. O mercado interno, por outro lado, absorveu a maior parte da produção, impulsionado pela recuperação da economia e pela competitividade do etanol em relação à gasolina. As vendas de etanol hidratado no mercado interno totalizaram 18,65 bilhões de litros, um aumento de 20,65% em relação à safra anterior (ÚNICA, 2024).

O programa RenovaBio, que estabelece metas de descarbonização para os combustíveis, contribuiu para o aumento da demanda interna por etanol. A oferta abundante de créditos de descarbonização (CBios) e a competitividade do etanol hidratado em relação à gasolina foram fatores determinantes para o crescimento das vendas no mercado interno (ÚNICA, 2024).

Atualmente, o sistema energético em escala internacional é fortemente dependente de combustíveis fósseis, sendo carvão, petróleo e gás, no qual o consumo se origina em até 80% dessa fonte e apresenta um crescimento anual de 3,1%. Com o grande aumento da concentração de gases responsáveis pelo efeito estufa e o risco de a temperatura média do planeta subir cada vez mais, a bioenergia possui um grande potencial para ser substituto dos combustíveis fósseis (CETESB, 2014).

A bioenergia é um tipo de energia que faz parte da produção de eletricidade, combustíveis ou de calor. Para a sua geração, é comumente utilizado o bagaço da cana-de-açúcar, sendo uma matéria orgânica de origem vegetal. Sua importância se dá pelo fato de ser uma fonte de energia limpa, que emite menos poluentes e desacelera o efeito estufa. Além de ser uma energia renovável, que faz o reaproveitamento dos resíduos que seriam descartados, possui um baixo custo de produção, não exigindo altos investimentos (RAÍZEN, 2024a).

As principais motivações para o crescimento do uso da bioenergia em substituição aos combustíveis fósseis é a possível redução na emissão de gases do efeito estufa e a segurança energética. A demanda por combustíveis líquidos no Brasil seguirá em alta em 2024, com projeção de crescimento de 1,3%. Esse aumento é resultado da combinação de diversos fatores, como a retomada da atividade econômica, a normalização do clima após o El Niño e a implementação de políticas governamentais de estímulo ao consumo (EPE, 2024).

A safra de soja menor em 2023/24 deve impactar negativamente o consumo de diesel, especialmente no segundo semestre, mas a demanda por outros combustíveis, como o etanol hidratado, deve compensar essa queda, impulsionada pela relação preço mais favorável (EPE, 2024).

Apesar da bioenergia e o etanol possuírem futuros promissores, há a necessidade de se avançar cada vez mais no ramo da tecnologia e da inovação para que as empresas possam ganhar um espaço no ramo competitivo. Tendo em vista isso, o próximo tópico discorre sobre esse tema.

2.4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NOS SEGMENTOS DE AÇÚCAR, ETANOL E BIOENERGIA

Segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação pode ser dividida em quatro categorias, sendo elas: a inovação de produto, a inovação de processo, as inovações organizacionais e a inovação de marketing. Para se entender como um contexto geral, a inovação é definida como “a implementação de um novo ou significativo melhoramento de produto ou processo, através de um novo método de marketing ou um novo método organizacional em práticas de negócios, organização do trabalho ou relações externas” (OSLO, 2005, p. 46).

O caminho tecnológico no setor agro energético, impulsionado pela necessidade de manter a competitividade e atender às demandas sociais e ambientais, tem levado à busca por soluções inovadoras. A compreensão da interação entre tecnologia e relações humanas, aliada à necessidade de práticas mais sustentáveis, tornou obsoleta a queima da palha da cana, impulsionando o desenvolvimento de novas técnicas e processos (FERMENTEC, 2019).

A indústria sucroenergética, historicamente relevante para a economia brasileira, tem sido impulsionada por constantes inovações tecnológicas. Desde o desenvolvimento de variedades de cana-de-açúcar mais produtivas e resistentes, passando pela otimização dos processos industriais e pela diversificação de produtos, o setor demonstra uma capacidade adaptativa impressionante (ESALQ, 2022).

A busca pela maior eficiência, sustentabilidade e valor agregado tem levado à implementação de tecnologias como a agricultura de precisão, a biotecnologia e a geração de energia renovável a partir da biomassa. Essas inovações não apenas garantem a competitividade do setor no mercado global, mas também contribuem para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e para o desenvolvimento de uma matriz energética mais limpa e diversificada (ESALQ, 2022).

O etanol, um biocombustível fundamental para a transição energética, se divide em duas gerações. A primeira geração é produzida a partir de açúcares simples encontrados em plantas como a cana-de-açúcar, enquanto a segunda geração utiliza biomassa lignocelulósica, ou seja, resíduos vegetais como bagaço e palha. (RAÍZEN, 2024f).

O etanol de segunda geração apresenta vantagens significativas, como menor emissão de gases do efeito estufa, maior aproveitamento dos recursos agrícolas e gera uma menor dependência de áreas cultivadas, que podem ser destinadas a produção de alimentos. Essa tecnologia promissora, ainda em desenvolvimento, tem o potencial de revolucionar o setor energético, tornando-o mais sustentável e diversificado (RAÍZEN, 2024e).

A produção de etanol de segunda geração e a utilização de leveduras imobilizadas são exemplos de avanços tecnológicos que visam aumentar a eficiência e a sustentabilidade da produção de bioetanol. Além disso, a pesquisa e o desenvolvimento de processos para a

produção de biodiesel a partir do etanol têm ampliado o leque de aplicações desse biocombustível e contribuído para a diversificação da matriz energética brasileira (EMBRAPA, 2022).

Essa trajetória de inovação contínua, aliada à forte interação entre academia e indústria, posiciona o Brasil como um referencial mundial na busca por soluções energéticas mais limpas e sustentáveis (EMBRAPA, 2022).

Dentro do contexto abordado acima, destaca-se a atuação da Raízen, cuja análise detalhada será o foco do tópico dos resultados e considerações finais.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo deste trabalho é analisar as estratégias de competitividade da Raízen, investigando como a empresa se posiciona no cenário nacional diante das transformações no setor de energia. A pesquisa busca compreender como a Raízen se adapta às mudanças de mercado, considerando o impacto de fatores econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos no agronegócio e na energia renovável. Fundada em 2011 como uma joint venture entre a Shell e a Cosan, a Raízen consolidou-se como uma das maiores empresas de energia do Brasil, com destaque na produção de etanol, bioenergia e distribuição de combustíveis. Sua trajetória de inovação e resiliência a posiciona como um exemplo importante para estudos sobre competitividade e sustentabilidade em um contexto de crescente demanda por soluções energéticas limpas (RAÍZEN, 2023j).

A relevância do tema justifica-se pela instabilidade do mercado de commodities agrícolas e pela urgente necessidade de fontes energéticas sustentáveis. Com isso, identificar os desafios e oportunidades para o crescimento da Raízen no setor sucroenergético brasileiro é essencial para entender o futuro da empresa e do mercado.

A pesquisa, de caráter exploratório, baseia-se na definição de Selltiz et al. (1965), que descreve estudos exploratórios como aqueles voltados à descoberta de ideias e intuições, buscando uma maior familiaridade com o fenômeno pesquisado. Dessa forma, a análise da Raízen visa identificar desafios e oportunidades para seu crescimento no setor sucroenergético brasileiro, elemento essencial para entender o futuro da empresa e do mercado.

Com fundamentação bibliográfica, este trabalho utiliza materiais já elaborados, como sites corporativos, notícias, artigos científicos e relatórios setoriais. Esse procedimento metodológico está alinhado ao conceito de Vergara (2000), que define pesquisa bibliográfica como aquela desenvolvida a partir de fontes já existentes, como livros e artigos científicos,

importante para levantar informações sobre aspectos direta e indiretamente ligados ao tema. A análise considera dados de 2018 a 2024, buscando compreender as estratégias adotadas pela Raízen, suas motivações, desafios enfrentados e o papel da gestão na superação desses desafios.

4. RESULTADOS

Neste tópico, são apresentados os resultados da análise sobre a Raízen, abordando aspectos cruciais para a compreensão de sua posição no setor de energia renovável. A análise inclui a história e evolução da empresa, traçando seu desenvolvimento desde a fundação até o presente, e explora as estratégias de negócio que a empresa adota para manter sua competitividade. Além disso, são examinadas suas práticas de sustentabilidade e responsabilidade social, destacando os compromissos ambientais e sociais que a empresa assume.

Finalmente, é discutido o posicionamento da Raízen no mercado em relação à concorrência, analisando como suas estratégias influenciam sua posição e desempenho no setor. Esses elementos são analisados com base em uma revisão detalhada de literatura e fontes relevantes para fornecer uma visão abrangente sobre a atuação da empresa.

4.1 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA RAÍZEN

Fundada em 2011, a Raízen é uma empresa brasileira integrada no setor de energia. Ela atua na produção de etanol, bioenergia e açúcar, além de distribuir combustíveis, gerar energia renovável e fabricar lubrificantes. Os principais acontecimentos da empresa são apresentados na figura 1. Seu nome é formado por meio da junção das palavras “raiz” e “energia” (RAÍZEN, 2024d).

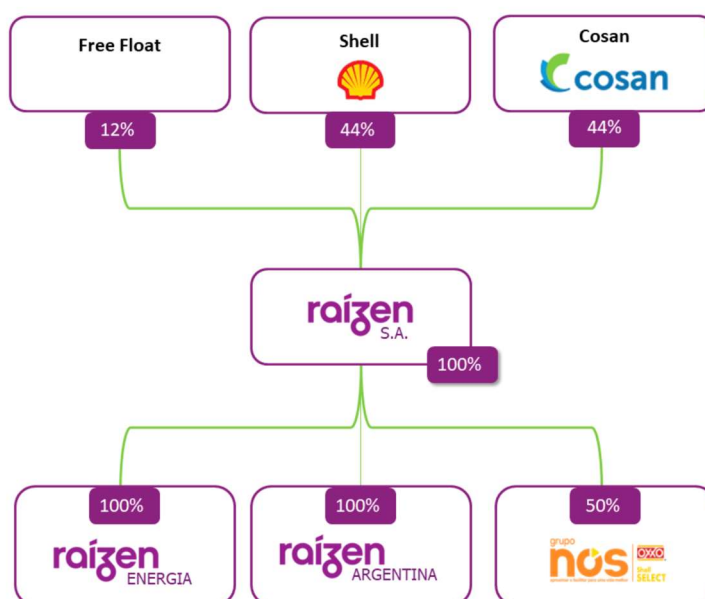
Figura 1 – Linha do Tempo da Raízen

2011	2012 - 2014	2015	2018	2019	2024
Fundação	Fortalecimento no Sul do Brasil	Intensificação em Inovação e Sustentabilidade	Crescimento e Diversificação	Consolidando o Crescimento	Apostando em Energia Renovável
<p>Criação da Raízen: Joint venture entre a Shell e a Cosan, unindo operações de produção de açúcar, etanol e cogeração de energia.</p> <p>Foco inicial: Consolidação no mercado brasileiro, expansão da presença e investimentos em infraestrutura.</p>	<p>Expansão regional: Intensificação da atuação no sul do Brasil, com inauguração de novos terminais e investimentos em logística.</p> <p>Inovação: Construção do primeiro etanolduto do país.</p>	<p>Inovação: Inauguração da primeira planta de etanol de segunda geração.</p> <p>Internacionalização: Expansão para o mercado internacional, com destaque para a exportação de açúcar e emissão de Bonds.</p>	<p>Aquisições: Aquisição da operação da Shell na Argentina.</p> <p>Novas fontes de energia: Inauguração da primeira planta de energia solar.</p>	<p>Continuação do crescimento: A Raízen segue expandindo suas operações e diversificando suas fontes de energia.</p>	<p>Investimento em E2G: Inauguração de nova planta de Etanol de Segunda Geração, reforçando o compromisso com a energia limpa e renovável.</p>

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado do site da Raízen, 2024.

A empresa é uma *joint venture* criada por meio da união de negócios entre a Shell e a Cosan, em que as unidades responsáveis pela produção de açúcar, etanol e cogeração de energia integraram a nova marca. Além disso, a Raízen assumiu as operações de distribuição e comercialização de combustíveis tanto no mercado B2B quanto no B2C. A empresa é responsável por uma rede de postos de serviços e bases de abastecimento em aeroportos em todo o país (ALMEIDA; MACHADO FILHO, 2013). A figura 2 expõe a estrutura societária da empresa.

Figura 2 – Estrutura societária da Raízen.



Fonte: Raízen, 2024.

Nos primeiros anos, a empresa se consolidou no mercado brasileiro, expandindo sua presença e investindo em infraestrutura. Entre 2012 e 2014, a Raízen focou em fortalecer sua posição no sul do Brasil, inaugurando novos terminais e investindo em logística, como em 2013 com a construção do primeiro etanol duto do país. (CANINEO, 2023)

A partir de 2015, a empresa intensificou seus investimentos em inovação e sustentabilidade, inaugurando a primeira planta de etanol de segunda geração e expandindo suas operações para o mercado internacional, com destaque para a exportação de açúcar e a emissão de Bonds¹ (SOUZA, 2018).

Nos últimos anos, a Raízen continuou a crescer, adquirindo novos ativos, como a operação da Shell na Argentina em 2018, e diversificando suas fontes de energia, com a inauguração da primeira planta de energia solar em 2019 em Piracicaba, interior de São Paulo (MAIS RETORNO, 2019).

Com investimento de R\$1.2 bilhão, a Raízen inaugurou em maio de 2024, sua nova planta de Etanol de Segunda Geração (E2G) no Parque de Bioenergia Bonfim, em Guariba (SP), apostando em energia de forma limpa e renovável (RAÍZEN, 2024a).

A Raízen é uma das maiores empresas de energia do Brasil e do mundo, atuando em diversos segmentos, como a produção de etanol, bioeletricidade, distribuição de combustíveis e comercialização de energia elétrica, buscando consolidação da sua posição a nível global, através de estratégias de negócios eficientes e competitivas.

4.2 ESTRATÉGIAS DA RAÍZEN

As estratégias de negócios da Raízen são pautadas por uma visão de longo prazo, inovação contínua e sustentabilidade, buscando consolidar sua posição como líder no setor de energia renovável e expandir suas operações globalmente (RAÍZEN, 2023c).

Uma das principais estratégias da Raízen é a diversificação de seu portfólio, conforme apresentado na figura 3. A empresa tem investido fortemente em fontes de energia renovável, com destaque para o etanol de segunda geração (E2G), produzido a partir do bagaço da cana-de-açúcar. Essa inovação não apenas aumenta a eficiência da produção de etanol, mas também reforça o compromisso da empresa com a sustentabilidade (SOUZA, 2018).

Figura 3 – Negócios da Raízen.

¹ Bonds: são títulos de renda fixa no exterior, emitidos por empresas ou países para arrecadar dinheiro com o intuito de financiar projetos ou atividades em troca de juros aos investidores.



Fonte: Raízen, 2024.

Além disso, a Raízen tem ampliado sua atuação na geração de bioeletricidade, utilizando resíduos agrícolas para produzir energia limpa, o que contribui para a redução de emissões de carbono e para a diversificação das fontes de receita (SOUZA, 2018).

Outra estratégia fundamental para a empresa é sua expansão internacional. A Raízen tem buscado crescer fora do Brasil, especialmente em mercados onde a demanda por energia renovável está em ascensão. A aquisição de ativos estratégicos e a formação de parcerias com outras empresas globais têm sido instrumentos importantes nesse processo. Esse movimento permite à empresa acessar novos mercados, diversificar riscos e aproveitar oportunidades de crescimento em diferentes regiões (RAÍZEN, 2023c).

A digitalização também ocupa um lugar central nas estratégias da Raízen. A empresa tem investido em tecnologias para otimizar suas operações, reduzir custos e melhorar a eficiência. O uso de *big data*, inteligência artificial e automação está presente em diversas áreas, desde a gestão da cadeia de suprimentos até a otimização da produção agrícola. Essas inovações tecnológicas não apenas aumentam a competitividade da Raízen, mas também permitem que a empresa se adapte rapidamente às mudanças do mercado e às demandas dos consumidores (RAÍZEN, 2020i).

Em suma, as estratégias de negócios da Raízen são caracterizadas pela inovação, diversificação e sustentabilidade. A empresa tem se posicionado como um ator-chave na transição para uma economia de baixo carbono, ao mesmo tempo em que busca expandir suas operações e fortalecer sua presença global. Essa estratégia, aliada a um firme compromisso com

a sustentabilidade e à inovação tecnológica, coloca a Raízen em uma posição de destaque no setor de energia, preparando-a para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades futuras.

4.3 SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Segundo Quinteros (2020), o conceito de sustentabilidade relaciona-se a uma mentalidade, atitude ou estratégia que promove ações ecologicamente corretas, viáveis economicamente, socialmente justas e que respeitam as diversidades culturais. Conforme Teixeira (apud Ashley, 2002, p.7), a responsabilidade social surgiu em resposta às críticas e questionamentos da sociedade civil organizada, direcionados a empresas que adotaram políticas de governança pautadas exclusivamente na lógica do mercado.

A Raízen, como protagonista no setor energético brasileiro, ocupa uma posição estratégica em um mercado altamente competitivo e em constante transformação. A empresa, reconhecida por sua liderança na produção de etanol e açúcar, tem se destacado pela inovação e pela adoção de práticas sustentáveis, características que a diferenciam de seus principais concorrentes (RAÍZEN, 2024h).

A empresa adota uma abordagem estratégica robusta para sustentabilidade, integrando preocupações ambientais e sociais em seus processos de negócios. Os pilares dessa estratégia de sustentabilidade são expostos na figura 4.

Figura 4 – Pilares estratégicos da sustentabilidade da Raízen.



Fonte: Raízen, 2024.

Uma das estratégias adotadas pela empresa é a economia circular, presente em várias etapas da produção, como no etanol de segunda geração (E2G) e na geração de bioenergia a partir do bagaço da cana-de-açúcar. Essas iniciativas não apenas minimizam o desperdício, mas também transformam resíduos em novos insumos, contribuindo para a regeneração dos sistemas naturais e aumentando a eficiência produtiva (RAÍZEN, 2023k).

Adotando a perspectiva da economia circular, a empresa busca minimizar o desperdício e otimizar o uso dos recursos naturais. A produção de biofertilizantes, por exemplo, demonstra o compromisso da empresa com a agricultura sustentável e com a redução da dependência de insumos químicos. A análise do posicionamento da Raízen no mercado revela uma forte ênfase em valores como inovação, sustentabilidade e responsabilidade social (RAÍZEN, 2023c).

Comprometida com a liderança na transição para uma economia de baixo carbono, a Raízen não apenas se destaca na produção de biocombustíveis, mas também investe em projetos de captura e sequestro de carbono. Essas ações visam neutralizar suas emissões e desempenhar um papel crucial na mitigação das mudanças climáticas (RAÍZEN, 2023k).

No campo social, a Raízen demonstra seu compromisso por meio da Fundação Raízen, que investe em programas voltados à educação, inclusão social e desenvolvimento comunitário. A empresa promove a capacitação de jovens e adultos em diversas regiões, buscando melhorar a qualidade de vida das comunidades onde opera (RAÍZEN, 2023j).

Além disso, a empresa segue rigorosos padrões de ética e governança, mantendo um diálogo constante com suas partes interessadas para assegurar que suas práticas estejam alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e mantém um diálogo constante com seus *stakeholders*, buscando construir relações de confiança e transparência (RAÍZEN, 2020i).

As iniciativas da Raízen têm impactos significativos no meio ambiente e na comunidade local. Ao promover a eficiência hídrica, por meio do reaproveitamento de água em seus processos industriais, e ao implementar práticas agrícolas sustentáveis, como o controle biológico de pragas e a restauração ecológica, a empresa contribui para a preservação da biodiversidade e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. No âmbito social, a promoção dos direitos humanos, a melhoria das condições de trabalho e a inclusão de grupos sub-representados fortalecem as comunidades, gerando valor compartilhado e promovendo um desenvolvimento mais equitativo (RAÍZEN, 2023j).

Em síntese, as práticas sustentáveis da Raízen são um reflexo de sua visão de longo prazo e compromisso com a responsabilidade socioambiental. Ao integrar sustentabilidade em sua estratégia de negócios, a empresa não só garante a perenidade de suas operações, mas também lidera o caminho rumo a um futuro mais justo e sustentável, demonstrando que é possível aliar crescimento econômico com respeito ao meio ambiente e às comunidades.

4.4 CONCORRÊNCIA E POSICIONAMENTO DE MERCADO

O posicionamento de mercado assume grande relevância diante das condições atuais do mercado. Para Aaker (1996, p. 221), uma identidade de marca bem projetada e implementada oferece diversas vantagens à organização: (a) orienta e aprimora a estratégia da marca; (b) possibilita opções de expansão; (c) facilita a memorização da marca; (d) confere significado e foco à organização; (e) proporciona uma vantagem competitiva; (f) assegura uma posição sólida frente aos concorrentes; (g) concede propriedade sobre um símbolo de comunicação; e (h) gera eficiências nos custos de execução.

A Raízen atua em um setor altamente competitivo, enfrentando concorrência tanto de grandes empresas do setor energético tradicional quanto de novos *players* que apostam em fontes de energia renovável. Nos últimos dez anos, a Raízen consolidou a sua posição como líder mundial na produção de energia à base de biomassa, etanol e açúcar, sendo responsável por uma parcela significativa da produção do Brasil (BTG PACTUAL, 2021).

No setor de biocombustíveis, a empresa possui uma posição de destaque, principalmente por seu pioneirismo na produção de etanol de segunda geração (E2G), que utiliza resíduos da cana-de-açúcar para gerar combustível, o que a diferencia de seus concorrentes. Em comparação, seus principais concorrentes no setor de biocombustíveis incluem grandes empresas como a Vibra Energia, antiga BR, e a Ipiranga, comandada pela Ultrapar, onde essas empresas possuem forte presença no mercado que seguem mais concentradas no mercado tradicional com expansão para outros setores, como varejo e combustíveis fósseis (BRASILAGRO, 2023).

A Raízen destacou-se no setor de bioenergia, sendo a maior produtora de etanol de cana-de-açúcar do mundo. No primeiro trimestre de 2024, a empresa registrou uma receita líquida de R\$ 68,7 bilhões, reforçando sua posição como um dos principais players no mercado global de energia renovável, com foco em combustíveis sustentáveis (RAÍZEN, 2024a). A Ipiranga Agroindustrial, concentrada na produção de açúcar e etanol, obteve receita líquida de R\$ 4,5 bilhões no último ano, consolidando-se como uma das maiores produtoras do setor agroindustrial brasileiro (IPIRANGA, 2024). Já a Vibra, ex-BR Distribuidora, reportou um lucro líquido de R\$ 789 milhões e uma receita líquida de R\$ 43,3 bilhões no primeiro trimestre de 2024, impulsionada por melhorias operacionais e expansão de suas operações no setor de combustíveis (NOVACANA, 2024).

A Raízen adota uma estratégia de *marketing* que enfatiza a sustentabilidade e a inovação, posicionando-se como uma empresa que vai além da simples produção de energia. Sua comunicação é focada em soluções integradas para a transição energética, o que atrai

consumidores e parceiros que buscam uma marca comprometida com práticas sustentáveis. (RAÍZEN, 2024a).

Em comparação com seus concorrentes, a Raízen se destaca por suas vantagens competitivas em diversas frentes. A diversificação de seu portfólio, que inclui a produção de etanol, açúcar, tecnologias de segunda geração, biogás e cogeração de energia, lhe confere uma posição abrangente no mercado de energias renováveis. Além disso, sua integração vertical, que abrange desde a produção agrícola até a distribuição de combustíveis nos postos Shell, garante maior controle sobre custos e qualidade dos produtos. (RAÍZEN, 2024h).

O foco contínuo em inovação, como o desenvolvimento do E2G, permite que a Raízen lidere as mudanças no mercado, enquanto sua estratégia robusta de sustentabilidade e governança a diferencia em um cenário onde as práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) se tornam cada vez mais essenciais para o sucesso a longo prazo (BTG Pactual, 2021).

A Raízen se destaca no setor por sua integração vertical, que abrange toda a cadeia de valor, desde a produção de cana-de-açúcar até a comercialização de produtos, garantindo maior controle sobre custos e qualidade (RAÍZEN, 2024h).

Além disso, sua diversidade de produtos, incluindo açúcar, etanol, energia e outros biocombustíveis, não apenas amplia sua competitividade, mas também ajuda a mitigar riscos. Com uma sólida presença global, a Raízen tem acesso a novos mercados e consegue diversificar suas receitas. Seu forte compromisso com a sustentabilidade também a diferencia, atraindo um público cada vez mais consciente e alinhado com práticas ambientais responsáveis (RAÍZEN, 2023b).

Em resumo, a Raízen ocupa uma posição de destaque no setor sucroenergético brasileiro, graças à sua escala de produção, diversificação de produtos e forte compromisso com a sustentabilidade. No entanto, a empresa enfrenta uma concorrência acirrada e precisa continuar investindo em inovação e em suas relações com os *stakeholders* para garantir seu crescimento a longo prazo.

4.5 DESAFIOS FUTUROS E OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO

A Raízen enfrenta uma série de desafios e oportunidades significativos no futuro, em um setor de energia que está em constante transformação. O conceito de transição energética justa, que busca substituir gradualmente fontes fósseis por renováveis de forma acessível e inclusiva, é central para as discussões globais sobre mudanças climáticas (RAÍZEN, 2023k).

Com sua ampla gama de produtos, incluindo etanol de primeira e segunda geração, bioeletricidade e biogás, a Raízen não só contribui para a redução das emissões de carbono,

mas também se posiciona como um líder na inovação do setor. Contudo, a empresa precisa garantir que suas práticas de sustentabilidade e inovação estejam alinhadas com a crescente demanda global por descarbonização, o que pode exigir a adoção de novas tecnologias limpas, como o hidrogênio verde, e a necessidade de equilibrar esses investimentos com a realidade econômica (PLANTPROJECT, 2024).

No que diz respeito à regulamentação e marcos regulatórios, a Raízen enfrenta o desafio de se adaptar a um ambiente regulatório complexo e em constante evolução. As regulamentações precisam acompanhar a rápida evolução tecnológica e as demandas do mercado, e a variabilidade das regras conforme a fonte de energia pode afetar diretamente as operações das geradoras (RAÍZEN, 2020i).

No entanto, há oportunidades significativas nesse cenário, em que a empresa pode influenciar a formulação de políticas e regulamentações, engajando-se ativamente com órgãos reguladores e partes interessadas para moldar um ambiente mais favorável para o setor. Além disso, adotar uma abordagem ágil e proativa em relação às regulamentações pode criar vantagens competitivas para a Raízen (BTGPACTUAL, 2021).

O financiamento é outro desafio crucial para a Raízen, especialmente considerando os altos custos iniciais de investimento em tecnologias limpas e infraestrutura, garantindo a viabilidade econômica dos projetos é essencial para atrair investidores. Entretanto, a empresa tem oportunidades para superar esse desafio ao explorar diversas fontes de financiamento e formar parcerias estratégicas, desenvolver planos de negócios robustos e realizar análises de viabilidade pode ajudar a atrair capital e apoio financeiro, enquanto a diversificação de fontes de financiamento pode aumentar as chances de obter os recursos necessários para expansão e inovação (BTGPACTUAL, 2021).

A infraestrutura de transmissão e distribuição é um aspecto crítico, pois a expansão da capacidade de geração renovável exige investimentos significativos. A integração de fontes renováveis, como solar e eólica, pode ser desafiadora devido às variações na geração. No entanto, há oportunidades para a Raízen ao investir em melhorias na infraestrutura existente e no desenvolvimento de tecnologias de armazenamento de energia. Essas iniciativas podem equilibrar a oferta e a demanda, aumentando a estabilidade e a confiabilidade do fornecimento de energia (IMS, 2024).

Os desafios técnicos, como a intermitência das fontes renováveis, requerem inovação contínua. Investir em tecnologias de armazenamento e em soluções estruturantes pode ajudar a gerenciar a intermitência e melhorar a eficiência. A Raízen tem a oportunidade de liderar a

inovação no setor, desenvolvendo novas tecnologias e melhorando as existentes para aumentar a confiabilidade e a competitividade de suas operações (BTGPACTUAL, 2021).

Além disso, a Raízen deve enfrentar a complexidade do licenciamento ambiental e as questões sociais relacionadas aos seus projetos. O processo de licenciamento pode ser complicado e exigir conformidade com rigorosos regulamentos, enquanto o engajamento com as comunidades locais é essencial para garantir aceitação e apoio. A transparência e o diálogo com as comunidades podem fortalecer a aceitação dos projetos e melhorar a reputação da empresa, contribuindo para um relacionamento positivo e para o sucesso dos empreendimentos (RAÍZEN, 2020i).

Finalmente, a competitividade com fontes de energia convencionais, que frequentemente recebem mais subsídios e incentivos, é um desafio contínuo. No entanto, a Raízen pode se beneficiar da redução contínua dos custos das tecnologias renováveis e do desenvolvimento de políticas de incentivo. Enfatizar os benefícios ambientais e econômicos das energias renováveis pode melhorar a posição da empresa no mercado e aumentar sua competitividade (BTG Pactual, 2021).

Contudo, para enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades, a Raízen deve investir em inovação, formar parcerias estratégicas e participar ativamente na formulação de políticas e regulamentações. A diversificação de financiamento e o aprimoramento contínuo da infraestrutura também são essenciais. Ao adotar essas estratégias, a Raízen pode se destacar como um líder na transição para um futuro mais sustentável e energeticamente seguro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo deste trabalho permitiram avaliar as estratégias de competitividade adotadas pela Raízen, evidenciando como a empresa tem se posicionado de forma sólida no mercado nacional. A adaptação contínua às transformações econômicas, sociais, tecnológicas e ambientais foi essencial para sua resiliência e crescimento no setor sucroenergético. Além disso, os desafios e as oportunidades identificados reforçam a importância de estratégias inovadoras e sustentáveis para garantir a competitividade e a expansão da empresa em um cenário de crescente demanda por energias renováveis.

O setor sucroenergético brasileiro exibe uma trajetória notável de inovação e adaptação tecnológica, particularmente nas áreas de produção de açúcar, etanol e gestão energética. A integração de tecnologias emergentes e a capacidade de inovar são cruciais não apenas para garantir a competitividade no mercado global, mas também para contribuir significativamente

com a mitigação das mudanças climáticas e o desenvolvimento de uma matriz energética mais limpa e diversificada.

A análise da Raízen revela uma empresa que se consolidou como um protagonista destacado no setor de energia renovável, evidenciando uma notável capacidade de inovação, diversificação e compromisso com a sustentabilidade. Desde sua fundação em 2011, a Raízen tem demonstrado um crescimento robusto, expandindo suas operações e diversificando seu portfólio com o intuito de manter uma posição de liderança global no mercado de energia.

Formada por meio de uma *joint venture* entre Shell e Cosan, a Raízen possui um histórico de crescimento acelerado. Inicialmente centrada na produção de etanol e açúcar, a empresa rapidamente ampliou suas operações para incluir bioeletricidade e energia solar. A inauguração de sua planta de Etanol de Segunda Geração em 2024 representa um marco significativo, sublinhando o compromisso da empresa com a inovação e a sustentabilidade.

As estratégias da Raízen são orientadas por uma visão de longo prazo, com ênfase em inovação, diversificação e expansão internacional. O investimento em etanol de segunda geração (E2G) e bioeletricidade evidencia a abordagem da empresa para aumentar a eficiência e reduzir as emissões de carbono. A digitalização e a adoção de tecnologias avançadas, como *big data* e inteligência artificial, são elementos centrais para otimizar operações e sustentar a competitividade.

A Raízen destaca-se por seu firme compromisso com a sustentabilidade, adotando práticas que englobam a economia circular e a redução de resíduos. Seus esforços em capturar e sequestrar carbono, bem como em investir em projetos de responsabilidade social por meio da Fundação Raízen, refletem uma abordagem integrada que visa tanto a sustentabilidade ambiental quanto o desenvolvimento social.

No setor de biocombustíveis, a Raízen mantém uma posição de destaque, diferenciando-se por suas inovações tecnológicas e pela diversificação de seu portfólio. Sua integração vertical e estratégias de marketing voltadas para a sustentabilidade reforçam sua posição em um mercado competitivo, especialmente em relação a concorrentes como Vibra Energia e Ipiranga.

O futuro da Raízen será moldado por desafios e oportunidades no setor energético. A necessidade de se adaptar a um ambiente regulatório dinâmico, o investimento em tecnologias limpas e a gestão de custos são desafios cruciais. No entanto, oportunidades para influenciar políticas, investir em novas tecnologias e aprimorar a infraestrutura oferecem caminhos promissores para a continuidade do crescimento e liderança da empresa.

O presente trabalho apresenta a limitação do uso de apenas dados secundários, durante o período de 2018 a 2024, sendo impossível analisar todos os dados disponíveis na internet

relacionados as ações estratégicas da empresa e seu setor. Portanto sugere-se que trabalhos futuros realizem uma pesquisa de campo, por meio da aplicação de entrevistas com os gestores da Raízen.

Em suma, a Raízen está bem-posicionada para enfrentar os desafios futuros e aproveitar as oportunidades, devido à sua estratégia robusta e compromisso com a inovação e sustentabilidade. Com uma abordagem proativa e adaptativa, a empresa tem o potencial para continuar liderando a transição para um futuro mais sustentável e energeticamente seguro. A colaboração entre academia e indústria será um elemento-chave para essa evolução, destacando a importância de investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento.

6. REFERÊNCIAS

AAKER, David A. Criando e administrando marcas de sucesso. São Paulo: Futura, 1996.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Anuário Estatístico 2022 – Seção 4. ANP, Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/arquivos-anuario-estatistico-2022/secao-4/texto/secao4.pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

AGRO20. Cadeia de suprimentos. AGRO20, [s.d.]. Disponível em: <https://www.agro20.com.br/cadeia-suprimentos/>. Acesso em: 10 set. 2024.

ALMEIDA, L. F. DE., & MACHADO FILHO, C. A. P.. (2013). Sharing competences in strategic alliances: a case study of the Cosan and Shell biofuel venture. *Revista De Administração (São Paulo)*, 48(2), 359–374. <https://doi.org/10.5700/rausp1093>. Acesso em: 10 set. 2024.

ARAÚJO, Massilon J. Fundamentos de agronegócios. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN 978-85-97013-65-8. Acesso em: 10 set. 2024.

BARROS, G. S. A. C. Agronegócio. In: DI GIOVANNI, G.; NOGUEIRA, M. A. (Orgs.). *Dicionário de políticas públicas*. 1. ed. São Paulo: FUNDAP - Imprensa Oficial de São Paulo, 2013. v. 1, p. 76-79. Disponível em: https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/agro%20conceito%20e%20evolu%C3%A7%C3%A3o_jan22_.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

BATALHA, Mário Otávio (coord.). *Gestão agroindustrial*. 4. São Paulo: Atlas, 2021. 1 recurso online. ISBN 9788597028065. Acesso em: 10 set. 2024.

CANINEO, Guilherme. Estudo de caso Raízen: de líder mundial em biocombustíveis ao aproveitamento de oportunidades dentro de seu ecossistema. *G4 Educação*, 21 jun. 2023. Disponível em: Acesso em: 11 set. 2024.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). *Metodologia - PIB do Agronegócio Brasileiro: Base e Evolução*. Piracicaba, 2017. Acesso em: 10 set. 2024.

CEPEA. *Agro: conceito e evolução*. CEPEA, São Paulo, jan. 2022. Disponível em: https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/agro%20conceito%20e%20evolu%C3%A7%C3%A3o_jan22_.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

CEPEA. *PIB do Agronegócio Brasileiro*. CEPEA, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 10 set. 2024.

CETESB. *Bioenergia*. CETESB, São Paulo, 2014. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/biogas/wp-content/uploads/sites/3/2014/01/livro_bioenergia.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

EMBRAPA. Etanol. EMBRAPA, Brasília, 23 fev. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/alcool/tecnologias-emergentes/etanol>. Acesso em: 10 set. 2024.

EMBRAPA. Tecnologias emergentes no setor de etanol. EMBRAPA, Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/alcool/tecnologias-emergentes/etanol>. Acesso em: 10 set. 2024.

EMBRAPA. Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. EMBRAPA, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829?version=1.1>. Acesso em: 10 set. 2024.

EPE. EPE publica a edição de abril de 2024 das Perspectivas para o mercado brasileiro de combustíveis no curto prazo. EPE, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-publica-a-edicao-de-abril-de-2024-das-perspectivas-para-o-mercado-brasileiro-de-combustiveis-no-curto-prazo#:~:~=%E2%80%8BA%20demanda%20brasileira%20de,litros%20entre%202021%20e%202023>. Acesso em: 10 set. 2024.

ESALQ JÚNIOR CONSULTORIA. Cana-de-açúcar: inovações e novas demandas. ESALQ Júnior Consultoria, Piracicaba, [s.d.]. Disponível em: <https://www.esalqjuniorconsultoria.com/cana-de-acucar-inovacoes-e-novas-demandas%EF%BF%BC/>. Acesso em: 10 set. 2024.

FENASUCRO. Além de açúcar: etanol e bioeletricidade – a cana gera vários outros produtos. FENASUCRO, Sertãozinho, 2023. Disponível em: <https://www.fenasucro.com.br/pt-br/blog/bioenergia/alem-de-acucar--etanol-e-bioeletricidade--a-cana-gera-varios-out.html>. Acesso em: 10 set. 2024.

FERMENTEC. Impacto da pesquisa e da tecnologia na produção de etanol. Fermentec, Campinas, 18 set. 2019. Disponível em: <https://fermentecnews.com.br/2019/09/18/impacto-da-pesquisa-e-da-tecnologia-na-producao-de-etanol/>. Acesso em: 10 set. 2024.

FRANCISCO, Dione Carina. Agronegócios. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788544301654.

GLOBO RURAL. 100%: o que quer dizer antes da porteira, dentro da porteira e depois da porteira. Globo Rural, São Paulo, 27 jul. 2015. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Colunas/fazenda-sustentavel/noticia/2015/07/100-o-que-quer-dizer-antes-da-porteira-dentro-da-porteira-e-depois-da-porteira.html>. Acesso em: 10 set. 2024.

IMS. As inovações tecnológicas em gestão de energia. IMS, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.ims.ind.br/as-inovacoes-tecnologicas-em-gestao-de-energia/#:~:~=No%20geral%2C%20as%20inova%C3%A7%C3%B5es%20tecnol%C3%B3gicas,dos%20sistemas%20de%20energia%20el%C3%A9trica>. Acesso em: 10 set. 2024.

IMS. Transição para fontes de energia renovável. IMS, São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://www.ims.ind.br/transicao-para-fontes-de-energia-renovavel/>>. Acesso em: 12 set. 2024.

IPIRANGA. Ipiranga Agroindustrial. Ipiranga, São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://www.ipirangaagroindustrial.com.br/#pg5>>. Acesso em: 12 set. 2024.

MAIS RETORNO. Conheça a Raízen RAÍZ 4 e veja sua importância. Mais Retorno, 2019. Disponível em: [<https://maisretorno.com/portal/conheca-a-raizen-raiz-4-e-veja-sua-importancia>]. Acesso em: 11 set. 2024.

MENDONÇA ML. O Papel da Agricultura nas Relações Internacionais e a Construção do Conceito de Agronegócio. Contexto int [Internet]. 2015May;37(2):375–402. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-85292015000200002>. Acesso em: 10 set. 2024.

MOLIN, José Paulo. Agricultura de precisão. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. p. 20. Acesso em: 10 set. 2024.

NOVACANA. Vibra eleva lucro líquido para R\$ 789 milhões no primeiro trimestre de 2024. NovaCana, 5 maio 2024. Disponível em: <<https://www.novacana.com/noticias/vibra-eleva-lucro-liquido-r-789-milhoes-primeiro-trimestre-2024-090524>>. Acesso em: 12 set. 2024.

OCDE. Manual de Oslo – versão 2005. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Paris, 2005. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/manuais-de-referencia/arquivos/OCDE_ManualOslo3_2005_PT.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

PLANT PROJECT. Raízen aproveita versatilidade da cana para redefinir o futuro da energia. Plant Project, São Paulo, 15 maio 2024. Disponível em: <<https://plantproject.com.br/2024/05/raizen-aproveita-versatilidade-da-cana-para-redefinir-o-futuro-da-energia/>>. Acesso em: 12 set. 2024.

QUINTEROS, Cora Catalina Gaete. Gestão da sustentabilidade e responsabilidade social. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. 1 recurso online. ISBN 9786557459515.

RAÍZEN. Bioenergia. Raízen, São Paulo, 2024a. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/bioenergia>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Cana-de-açúcar: um cultivo essencial para a economia mundial. Raízen, São Paulo, 2023b. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/cana-de-acucar#:~:Seu%20caule%20%C3%A9%20rico%20em,essencial%20para%20a%20economia%20mundial>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Estratégia e Sustentabilidade. Raízen, São Paulo, 2023c. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/sustentabilidade/estrategia>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Estrutura societária. Raízen, São Paulo, 2024d. Disponível em: <<https://ri.raizen.com.br/sobre-a-raizen/estrutura-societaria/>>. Acesso em: 12 set. 2024.

RAIZEN. Etanol de segunda geração. Raízen, 2024e. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/etanol-de-segunda->

geracao#:~=Por%20aqui%2C%20o%20etanol%20de,os%20usos%20s%C3%A3o%20os%20mesmos.. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Etanol. Raízen, São Paulo, 2024f. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/etanol>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Etanol: um combustível sustentável. Raízen, São Paulo, 2024g. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/etanol>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Quem somos: Meus números. Raízen, São Paulo, 2024h. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/sobre-a-raizen/quem-somos/meus-numeros>>. Acesso em: 12 set. 2024.

RAÍZEN. Raízen: Earnings Presentation 2Q23. Raízen, São Paulo, Julho de 2020i. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/c016735f-1711-48ce-919f-a8c701b83c19/2a7f7842-9f18-95b1-3738-59c1a230b3a0?origin=2>>. Acesso em: 12 set 2024.

RAÍZEN. Sobre a Raízen, 2023j. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/sobre-a-raizen>. Acesso em: 10 set. 2024.

RAÍZEN. Transição energética. Raízen, São Paulo, 2023k. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/transicao-energetica>>. Acesso em: 12 set. 2024.

RODRIGUES, Fábio; PINTO, Ricardo B. A bioenergia no Brasil. São Paulo: Editora Érica, 2021. ISBN 978-85-97013-65-8. Acesso em: 10 set. 2024.

SANTOS, Janaina Boretti dos; SONCIN, Juliano Miqueleti. Os contratos no agronegócio e sua validade na nova economia: um estudo de revisão de literatura. Revista Essência Jurídica - QUID, v. 6, n. 1, dez. 2023. Disponível em: [\[https://revista.unifcv.edu.br/index.php/revistadireito/article/view/458/317\]](https://revista.unifcv.edu.br/index.php/revistadireito/article/view/458/317). Acesso em: 10 set. 2024.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. Métodos de pesquisa das relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.

SOUZA, Raquel Hanna Nunes da Fonseca. A importância da energia renovável: estudo de caso da empresa Raízen. Projeto de Monografia apresentado ao curso de Graduação em Administração como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel. Orientador: Paula Esteban do Valle Jardim. Rio de Janeiro, junho de 2018. Acesso em: 10 set. 2024.

SUFRAMA. Análise de Cadeia de Valor do Polo Industrial de Manaus. SUFRAMA, Manaus, [s.d.]. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/download/publicacoes/accp.pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

UNICA. Safra 2023/2024 termina como a maior da história. UNICA, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/safra-2023-2024-termina-como-a-maior-da-historia/>. Acesso em: 10 set. 2024.

ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos (coord.). Agronegócios: gestão, inovação e sustentabilidade. 2. São Paulo: Saraiva, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788571440104. Acesso em: 10 set. 2024.

ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava; CALEMAN, Silvia Morales de Queiroz. Gestão de sistemas de agronegócios. São Paulo, SP: Atlas, 2015. 304 p. ISBN 978-85-224-9914-4. Acesso em: 10 set. 2024.