



ANAIS

ESTRUTURA DE CAPITAL NO SETOR SUCROENERGÉTICO.: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

RAFAEL LOPES DE SIQUEIRA
rafaellopess2402@gmail.com
UNESP

ELTON EUSTÁQUIO CASAGRANDE
elton.eustaquio@unesp.br
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FCLAR/DEPTO DE ECONOMIA

RESUMO: Este estudo apresenta uma análise setorial, financeira e empresarial da Raízen S.A., uma das maiores empresas do setor sucroenergético do Brasil e referência global em bioenergia. Inicialmente, é realizada uma contextualização do setor de atuação da companhia, abordando fatores econômicos, regulatórios e de mercado que influenciam seu desempenho. Em seguida, a pesquisa aprofunda-se na análise econômico-financeira da empresa, considerando indicadores como rentabilidade, liquidez e estrutura de capital, além de sua posição estratégica em relação à concorrência. Por fim, são discutidas as perspectivas futuras da Raízen, considerando tendências do setor, desafios macroeconômicos e oportunidades de crescimento. Os resultados indicam que a empresa possui uma posição sólida no mercado, impulsionada por sua verticalização e inovação no segmento de biocombustíveis. No entanto, desafios como a volatilidade do mercado de commodities e questões regulatórias podem impactar seu crescimento.

PALAVRAS CHAVE: Análise Financeira Raízen S.A. Setor Sucroenergético Bioenergia Commodities Indicadores Econômico-Financeiros Estratégia Empresarial Rentabilidade Liquidez Estrutura de Capital

ABSTRACT: This study presents a sectoral, financial, and business analysis of Raízen S.A., one of Brazil's largest companies in the sugar-energy sector and a global leader in bioenergy. Initially, the research provides an overview of the company's industry, addressing economic, regulatory, and market factors that influence its performance. Next, the study delves into the company's economic and financial analysis, considering indicators such as profitability, liquidity, and capital structure, as well as its strategic positioning relative to competitors. Finally, future perspectives for Raízen are discussed, taking into account sector trends, macroeconomic challenges, and growth opportunities. The results indicate that the company holds a strong market position, driven by its vertical integration and innovation in biofuels. However, challenges such as commodity market volatility and regulatory issues may impact its growth.

KEY WORDS: Financial Analysis Raízen S.A. Sugar-Energy Sector Bioenergy Commodities Financial Indicators Business Strategy Profitability Liquidity Capital Structure

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como foco de pesquisa as escolhas de investimento das empresas brasileiras e seus métodos de financiamento. Por meio de indicadores econômico-financeiros, podemos realizar uma análise comparativa e histórica. Esses indicadores são instrumentos fundamentais tanto a administração interna das organizações quanto para investidores que procuram alternativas mais sólidas no mercado. Normalmente, essas métricas são costumeiramente empregadas por empresas de capital aberto ou de grande escala, com administração profissional, que tornam seus dados financeiros públicos, como é o caso das companhias listadas na para B3 ou das que estão sujeitas ao regime de lucro real ou presumido (Assaf Neto, 2010).

Portanto, a pesquisa conecta os princípios da economia empresarial - que incluem risco, estrutura de capital, indicadores econômico-financeiros e tomada de decisões - ao setor de mais peso na economia do Brasil: o agronegócio. A avaliação feita não se restringe a uma análise macroeconômica ou a uma simples verificação dos caminhos tomados pelas empresas. Ela também tem como objetivo oferecer informações valiosas para os investidores, proporcionando um alicerce robusto para a avaliação da qualidade da administração (Assaf Neto, 2010). Portanto, a pesquisa concentra-se na formação de portfólios de investimentos, evidenciando a vasta utilidade que os indicadores financeiros e econômicos podem proporcionar, independentemente do segmento ou tamanho da organização.

Nesse sentido, o Mercado de Capitais brasileiro vem ganhando cada vez mais relevância e espaço, desempenhando um papel crucial como fonte alternativa de financiamento a longo prazo. De acordo com o relatório ANBIMA (2018), a expansão desse mercado tem sido um fator positivo para as empresas, proporcionando novas opções de recursos, desde empréstimos tradicionais até modelos mais sofisticados de financiamento, como ofertas públicas de ações e debêntures. Apesar de apresentar características capazes de enrijecer o desenvolvimento do Mercado de Capitais, o Brasil apresenta um sistema refinado que permite o surgimento de numerosas formas de financiamento.

Segundo informações da B3, em 2024, mais de 400 companhias de capital aberto estão cotadas na bolsa, abrangendo vários setores e diferentes graus de governança. Esses padrões são cruciais para corporações de grande escala, pois a transparência e a conduta ética são cruciais para atrair e reter investidores. Além disso, a B3 oferece uma variedade de níveis de governança, incluindo o Novo Mercado, Nível 2 e Nível 1, que variam do mais ao menos rigoroso, conforme o caso. As empresas que seguem práticas de governança corporativa tendem a ter um risco reduzido, maior liquidez e acesso facilitado ao capital. Esses elementos podem aprimorar o valor da empresa e torná-la mais atraente para investidores institucionais e estrangeiros.

O agronegócio, por sua vez, impacta direta e indiretamente boa parte dos setores listados na B3 e desempenha um papel significativo na economia brasileira, seja pela geração de renda ou pela pauta exportadora, fornecendo um volume significativo de divisas para o país. Segundo dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), em 2024, o agronegócio foi responsável por 22% do Produto Interno Bruto (PIB), valor abaixo dos 23,5% em relação ao ano anterior. Esse setor, apesar de crucial, é extremamente sensível a riscos, por lidar com commodities, que possuem alta sensibilidade a variações cambiais, além de serem afetadas pela forte concorrência internacional e por regulamentações de diversos países, como apontado por Debastiani (2008).

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2022) destaca que o Brasil tem investido consideravelmente no setor desde a década de 1970, com a criação da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o que permitiu um crescimento de 50% na produção agrícola nos últimos 20 anos. Sendo assim, a produção agrícola brasileira é líder mundial em termos de volume e exportação, consolidando o Brasil como um pilar importante

nos esforços globais de segurança alimentar. Contudo, de acordo com o USDA, o crescimento na produção agrícola não foi acompanhado pelo desenvolvimento adequado da infraestrutura logística, o que gerou gargalos responsáveis por influenciar os custos das commodities, fenômeno denominado "Custo Brasil".

Dada a relevância do setor e a importância das decisões financeiras dentro desse contexto, este estudo se foca na análise fundamentalista, baseada nas informações retiradas de Assaf Neto (2010), de uma das grandes empresas de capital aberto voltadas à produção de insumos agrícolas do setor sucroenergético: a Raízen Energia S.A.. A escolha por essa empresa se justifica pela sua atuação internacional e pelo fato de ser uma das companhias com altos níveis de governança dentro da B3, integrando o Nível 2 de Governança Corporativa. A análise da Raízen permitirá uma compreensão mais aprofundada sobre os efeitos da estrutura de capital e dos indicadores econômico-financeiros no desempenho das empresas no agronegócio, e suas implicações para os investidores.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1 A bolsa do brasil

Em um país com dimensões continentais, ranqueado entre os 10 mais populosos (com 212,6 milhões de habitantes de acordo com o IBGE) e relevância econômica mundial, é preciso uma bolsa de valores bem estruturada para corresponder à demanda do mercado local e estrangeiro. Sendo assim, a B3 S.A. (Brasil, Bolsa, Balcão) é a única bolsa de valores do Brasil, com sede em São Paulo, e uma das maiores bolsas de valores do mundo em valor de mercado. Formada em 2017 pela fusão da BM&FBovespa e da Cetip, a B3 é responsável pelo ambiente de negociação de ações, commodities, derivativos, além de produtos de renda fixa, assim como outros tipos de investimentos. Além disso, ela oferece infraestrutura para registro, custódia, liquidação, compensação e operações de balcão (RI B3, 2020).

A B3 desempenha um papel importante no desenvolvimento do mercado financeiro, promovendo a liquidez e atraindo investidores. Entre os índices econômicos mais conhecidos da B3 estão o Ibovespa, que mede o desempenho das ações mais negociadas e representativas do mercado brasileiro, sendo composto por uma carteira teórica de ações selecionadas com base em critérios como volume de negociação e liquidez, o Índice Bovespa (IBOV), que serve como referência para muitos investidores institucionais (RI B3, 2020).

Do ponto de vista econômico, a B3 contribui significativamente para o crescimento do mercado de capitais no Brasil, estimulando a entrada de novas empresas e financiando projetos por meio de emissões de ações e outros títulos (Anbima, 2018). Em um ambiente marcado pela alta taxa de juros no país, a B3 oferece alternativas de investimento que, potencialmente, superam os ganhos obtidos em títulos de renda fixa, diversificando o portfólio dos investidores e canalizando recursos para setores produtivos.

Entre os setores mais representados estão finanças, energia, varejo e commodities, com grandes empresas como Petrobras, Vale e Itaú frequentemente compondo o índice (Índice Bovespa - B3). Dessa maneira, o Ibovespa pode ser considerado como um importante indicador do desempenho econômico do país, usado como referência para a rentabilidade da bolsa e para avaliar a saúde financeira do mercado brasileiro (RI B3, 2020).

As empresas listadas na B3 são companhias de capital aberto que optaram por oferecer suas ações no mercado público com o objetivo de captar recursos para financiar suas operações e projetos estratégicos. Segundo a B3, para serem negociadas, essas companhias atendem a rigorosos requisitos regulatórios de governança e transparência, buscando manter a confiança dos investidores e contribuir para a solidez do mercado de capitais brasileiro.

O processo de abertura de capital, conhecido como IPO (Oferta Pública Inicial), permite que as empresas alcancem uma base mais ampla de investidores e diversifiquem suas fontes de financiamento. Em troca, precisam divulgar regularmente informações financeiras e

operacionais de acordo com as normas estabelecidas pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e pelos segmentos de listagem da B3. Entre os mais prestigiados está o Novo Mercado, que exige padrões elevados de governança, como a emissão de apenas ações ordinárias, garantindo direitos de voto aos acionistas (Ofertas Públicas de Valores Mobiliários – Instrução CVM 160).

As empresas listadas abrangem uma vasta gama de setores da economia, incluindo commodities, serviços financeiros, tecnologia, saúde e consumo. Esse ecossistema diversificado reflete a importância do mercado de capitais para o desenvolvimento econômico do país, oferecendo aos investidores oportunidades de participação em diversos ramos. A listagem em bolsa também proporciona às empresas maior visibilidade e credibilidade, além de exigir práticas robustas de gestão e transparência. Esse ambiente possibilita aos acionistas monitorar o desempenho e a estratégia corporativa, favorecendo o alinhamento entre os interesses da companhia e seus investidores (B3- Brasil, Bolsa, Balcão).

2.2 Caso Raízen Energia S.A.

A Raízen Energia S.A. é uma das maiores empresas do setor de álcool do Brasil, além de ser uma das maiores exportadoras de açúcar do mundo. Atua, principalmente, na produção e comercialização de etanol, açúcar e bioenergia, além de possuir uma ampla rede logística para a distribuição de combustíveis. Nascida em 2011, a Raízen provém de uma união entre as empresas Cosan e Shell. Alguns anos depois (2021), a Raízen abriu seu capital na B3, após um IPO que levantou mais de R\$ 6 bilhões (Raízen Central de Resultados, 2021/2022)

No setor de consumo não cíclico, a Raízen desempenha papel fundamental tanto no mercado interno quanto no externo. Em biocombustíveis, a empresa se destaca como uma das maiores produtoras nacionais. Além disso, está posicionada estrategicamente para capturar oportunidades geradas pela forte e crescente demanda global por fontes de energia renováveis, como o etanol de segunda geração, produzido a partir de resíduos de cana-de-açúcar, um processo no qual a empresa tem investido fortemente (Relatório Anual 2023/2024).

Para melhor contextualizar toda a trama dos biocombustíveis no Brasil. O 1º Choque do Petróleo, em 1973, foi responsável por quadruplicar o preço do barril prejudicando, portanto, as importações brasileiras. Assim, o governo, no ano de 1975, decidiu estimular a produção de etanol com o objetivo de reduzir a sua dependência ao petróleo e ao mercado externo, que atingia em torno de 80% de importação no país (Cruz et al., 2016). Ainda de acordo com Cruz et al., em 2003 a indústria automotiva desenvolveu carros flex, estimulando o consumo de álcool como combustível, e em 2007 a cana-de-açúcar passou à posição de segunda mais importante fonte energética nacional.

Nesse contexto, Goldemberg (2008), destaca que o Brasil é pioneiro na produção de biocombustíveis, sendo o etanol uma alternativa viável à gasolina. Enquanto Souza et al. (2015), argumentam que a bioenergia contribui para a redução das emissões de carbono e para a segurança energética global, mas requer políticas públicas bem estruturadas para garantir sua viabilidade econômica e ambiental.

Refletindo os passos do passado, a produção de cana-de-açúcar no Brasil é de exímia relevância econômica, a estimativa de produção brasileira de cana-de-açúcar na safra 2024/2025 está em 689,8 milhões de toneladas. O volume, se confirmado, será o segundo maior a ser colhido na série histórica acompanhada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), atrás apenas da produção obtida no ciclo anterior. Além disso, quem se destaca é o estado de São Paulo, sendo o maior produtor nacional (Conab, 2024).

Como relatado, setor de sucroalcooleiro no Brasil é extremamente relevante, dado o país ser um dos maiores produtores e exportadores desses produtos (Embrapa). O setor representa uma parcela importante da matriz energética brasileira, onde o etanol, em particular, é usado como alternativa à gasolina em veículos flex. Como resultado, a Raízen ocupa uma

posição de destaque, ajudando a promover o Brasil como líder em energias renováveis e biocombustíveis e é agente importante na busca pela transição de matriz energética.

2.3 Estrutura de Capital

Para Modigliani e Miller (1958), a estrutura de capital das empresas não influencia o valor da firma em um mercado perfeito, porém, na prática, variáveis como impostos e assimetria de informação afetam as decisões financeiras. Dessa maneira, Myers (1984) complementa essa análise destacando o papel do endividamento e da flexibilidade financeira na estrutura de capital das empresas. Bressan et al. (2009), analisaram as decisões de financiamento do agronegócio brasileiro e concluíram que empresas do setor tendem a optar por altos níveis de endividamento devido à necessidade de investimentos em ativos fixos. Essas escolhas são particularmente influenciadas pelas políticas econômicas e condições de crédito no Brasil.

Conforme Assaf Neto (2010), a composição da estrutura de capital baseia-se em duas fontes de recursos disponíveis: a dos proprietários ou de credores. O autor afirma que o capital próprio, em condições normais, apresenta maior custo pois depende, exclusivamente, de seu próprio desempenho. Enquanto a remuneração de terceiros é pré-contratual e, normalmente, paga em juros, ou seja, o gestor tem quase que em seu controle o valor a pagar. Já o custo total, representa a remuneração mínima esperada pelos investidores, e o modelo mais utilizado para o cálculo do retorno é o CAPM que une riscos diversificáveis (reduzido pela ampliação do portfólio) a riscos não diversificáveis.

Para Gitman & Zutter (2012), risco pode ser definido como incerteza em relação à variabilidade dos retornos de um determinado ativo. O Modelo de Formação de Preços de Ativos (CAPM), é a teoria base que une risco e retorno, podendo ser definido como o cálculo do risco total. Não é novidade que o risco varia de acordo com a localidade dos investimentos, em locais onde a possibilidade de calote ou um cenário de incerteza é maior, o risco tende a aumentar.

Portanto, é necessário conhecer a posição que o Brasil ocupa: a de país emergente. Assaf Neto (2008), relata que tal posição é capaz de alterar o modelo CAPM, já que esse trata de investimentos com baixo risco baseado em títulos públicos americanos. Entretanto, a dinâmica dos títulos brasileiros é muito mais volátil, tendo em vista a forte variação da taxa Selic nos anos analisados (1995-2002). Logo, o autor adiciona o risco-país ao cálculo de retorno exigido.

Fama e French (1992), desenvolveram o modelo de precificação de ativos que considera múltiplos fatores além do risco de mercado, sendo amplamente utilizado para analisar o retorno esperado das ações. No Brasil, Leal e Carvalhal-da-Silva (2007) realizaram um estudo empírico sobre estrutura de capital e demonstraram que empresas brasileiras apresentam maior dependência de financiamento bancário do que seus pares internacionais.

Além dos riscos de mercado tradicionalmente analisados, Mishenin et al. (2022) destacam a importância de considerar fatores agroambientais, como a degradação do solo, contaminação por metais pesados e aumento dos custos de produção devido a mudanças ambientais. Esses fatores impactam diretamente a produtividade agrícola e a eficiência econômica. De forma complementar, Cheng et al. (2023) analisa como a volatilidade dos preços das commodities, exacerbada por guerras comerciais, afeta cadeias globais de suprimentos, demandando ajustes estratégicos na gestão de riscos corporativos e no planejamento de longo prazo.

Ações regulatórias internacionais estão comumente presentes na agropecuária. Isso se explica não somente pela competição e conflito de interesses entre os agentes do mercado, mas também pelo anseio de maiores cuidados com o meio ambiente. Dessa forma, podemos

ver o surgimento de um outro risco: o ambiental. Em conformidade com Miguel et al. (2024), a tendência é que os bancos incorporem esses riscos e esse evento é capaz de alterar a cadeia de concessão de empréstimos.

O autor cita que o Processo Interno de Avaliação da Adequação de Capital (Icaap) de 2017, que pela primeira vez obrigaria os bancos a cobrirem o custo do risco ambiental, foi capaz de dissuadir a concessão e de realocar o crédito a empresas expostas a esse tipo de risco. Além do acordo de Paris, o Banco Central Brasileiro, membro da Rede de Bancos Centrais e Supervisores para Tornar o Sistema Financeiro Verde (NGFS), alinhou-se ainda mais a padrões internacionais incluindo aos riscos não somente questões socioambientais, como climáticas (Miguel et al., 2024)

Nessa linha, Leal (2008), mostra que fatores macroeconômicos afetam extremamente as decisões de empresas e investidores, direta e indiretamente. Variáveis como risco político, falta de credibilidade e alta inflação são capazes de aumentar o custo do capital nesses países. Ele mostra que o endividamento em países emergentes é, em geral, menor, porém a proporção de dívidas de curto prazo é relativamente maior. Fato tal pode significar dificuldade em solvência de dívidas, caso sua Liquidez Corrente não seja saudável (Assaf Neto, 2010). Ainda conforme Leal (2008), os possíveis motivos para altas taxas de dívida corrente estão entre o grau de desenvolvimento tanto do mercado de ações quanto do bancário, influenciando as decisões para contração de dívidas.

A Teoria Tradicional de Estrutura de Capital, apesar de básica e não levar em conta diferenças entre localidades mais ou menos desenvolvidas, afirma que maiores riscos geram maiores custos e vice-versa. Isso corrobora com o argumento que, em geral, o capital de terceiros tende a ser mais barato que o capital próprio, como é apresentado por Cunha et al. (2011). Uma vez, ao conciliarmos a Teoria Tradicional a maiores riscos em países emergentes (Assaf Neto, 2008), podemos supor que qualquer empresa no Brasil, com relevância no mercado externo, terá maiores custos em relação a países desenvolvidos, assim como qualquer investidor/credor exigirá maior remuneração para alocar seu capital nessas empresas.

2.4 Índices Econômico-Financeiros

Esses indicadores, amplamente discutidos por autores como Assaf Neto (2010) e Matarazzo (2010), oferecem uma visão clara sobre a sustentabilidade financeira e a gestão de capital de uma empresa. No caso, os indicadores de estrutura de capital são essenciais para avaliar como uma empresa financia suas atividades, equilibrando o uso de recursos próprios e de terceiros. Eles refletem a capacidade da empresa de gerir suas fontes de financiamento e de lidar com obrigações financeiras de curto e longo prazo.

Enquanto os indicadores de liquidez medem a capacidade da empresa de cumprir suas obrigações financeiras de curto e longo prazo, avaliando o equilíbrio entre seus ativos e passivos. Esses índices são cruciais para entender a saúde financeira da empresa, especialmente em setores com sazonalidade e alta volatilidade, como o setor sucroenergético. (Assaf Neto, 2010)

Já os indicadores de lucratividade avaliam a eficiência da empresa em gerar lucro a partir de suas vendas, ativos e patrimônio líquido. Esses índices são fundamentais para entender a capacidade da empresa de maximizar retornos para acionistas e outros stakeholders, além de medir o desempenho operacional e financeiro. (Matarazzo, 2010)

TABELA 1. Indicadores de estrutura de capital

Participação de Capital de Terceiros	<u>Capital de Terceiros</u> Patrimônio Líquido (PL)
--------------------------------------	--

Composição do Endividamento	<u>Passivo Circulante</u> Capital de Terceiros
Imobilização de Recursos Não Correntes	<u>Ativo Não Circulante</u> PL + Passivo Não Circulante

Fonte: Matarazzo (2010).

TABELA 2. Indicadores de Liquidez

Liquidez Geral	$\frac{AC + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante (PC) + PNC}}$
Liquidez Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
Liquidez Seca	$\frac{AC - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$

Fonte: Matarazzo (2010).

TABELA 3. Indicadores de lucratividade

Giro do Ativo	$\frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$
Margem Líquida	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquidas}} \times 100$
Rentabilidade do Ativo (ROA)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo}} \times 100$
Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{PL Médio}} \times 100$

Fonte: Matarazzo (2010).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na metodologia, utilizou-se uma abordagem mista, combinando análise quantitativa e descritiva para avaliar o desempenho do setor sucroalcooleiro (Creswell, 2014). A análise quantitativa foi fundamental para medir e comparar os indicadores financeiros e operacionais do setor ao longo de diferentes períodos. Nessa abordagem, indicadores foram calculados e avaliados para compreender a situação financeira das empresas e o impacto das condições de mercado.

Adotou-se, também, uma análise descritiva para compreender o cenário empresarial e do mercado de capitais brasileiro, além de interpretar os resultados quantitativos e contextualizá-los com base em fatores econômicos e setoriais. Essa etapa envolveu uma análise qualitativa dos fatores que influenciam o desempenho do setor, como políticas verdes, risco, oscilações de mercado e investimentos em infraestrutura. A integração dessas abordagens permitiu uma visão abrangente sobre o desempenho do setor sucroenergético, destacando tanto os desafios financeiros (como o alto endividamento) quanto o potencial de inovação e crescimento sustentável (Instituto Assaf)

Além disso, para o presente estudo, utilizou-se o software VOSviewer para realizar a análise bibliométrica. Os dados foram coletados da base Scopus, abrangendo publicações entre 2010 e 2024, relacionadas ao tema de indicadores financeiros. Para a coleta, utilizou-se as palavras-chave "portfolio", "capital structure", "risk" nos campos título, resumo e palavras-

chave dos artigos. Os dados foram exportados no formato CSV e importados no VOSviewer para análise de redes. O estudo incluiu análises de coocorrência de palavras-chave e redes de coautoria. Na análise de coocorrência, definiu-se um limite mínimo de 5 ocorrências para inclusão, eliminando termos genéricos. Os clusters identificados foram interpretados como subtemas dentro do campo de pesquisa.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Setor Sucroenergético

O setor sucroenergético é um dos mais relevantes do país, desempenhando um papel fundamental na produção de energia renovável, na geração de empregos e no comércio exterior. Esse setor é composto pela produção de cana, que é utilizada para a fabricação de açúcar, etanol e energia elétrica (Embrapa). Além disso, a crescente preocupação com a sustentabilidade tem levado o setor a investir em tecnologias mais verdes, buscando diminuir as emissões de carbono e ampliar a produção de energia renovável.

De acordo com a Embrapa, o Brasil é o maior produtor mundial de açúcar e o segundo maior de etanol, com grande parte da produção voltada para exportação, principalmente para países da União Europeia e dos Estados Unidos. Além disso, o Brasil utiliza a produção de etanol como uma ferramenta para diversificar sua matriz energética, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis.

Embora o setor sucroenergético seja de grande importância para a economia nacional, ele enfrenta riscos contínuos, como a volatilidade nos preços do açúcar e do etanol, influenciados por fatores internos e externos, como condições climáticas, políticas de subsídios e flutuações nos preços internacionais. A produção de etanol, em particular, está ligada à oferta de cana-de-açúcar, que pode ser afetada por condições climáticas adversas, como secas prolongadas (Embrapa).

De acordo com o Boletim da Safra da Cana-de-Açúcar 2024/2025, feito pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) indica um volume de 678,67 milhões de toneladas, redução de 4,8% ao se comparar com a safra anterior, além da produtividade média que se estimou em 78.048 kg/ha, 8,8% abaixo da safra anterior. Tal redução se explica com os baixos índices pluviométricos, somado às altas temperaturas registradas na Região Centro-Sul, que representa 91% da produção total. As queimadas registradas nos canaviais foram outros fatores que prejudicaram a produtividade no ano. Esse boletim, portanto, demonstra a volatilidade do setor e como esse pode ser prejudicado por inúmeros fatores.

A busca por maior sustentabilidade e eficiência energética tem sido uma das principais preocupações do setor nos últimos anos, é possível ver isso através, por exemplo, Relatório Anual Raízen 2023/2024. Com o aumento da demanda global por fontes de energia mais limpas e renováveis, o setor sucroenergético brasileiro tem se tornado um modelo de referência. O uso do etanol como biocombustível, por exemplo, ajuda a reduzir as emissões de CO₂, oferecendo uma alternativa mais sustentável aos combustíveis fósseis (Goldemberg, 2008).

Nesse contexto, futuro é promissor, com expectativas de crescimento contínuo, especialmente com o aumento da demanda por biocombustíveis e energia renovável. Essa tendência de integrar diferentes fontes de energia, como a solar, à produção de etanol e açúcar, e a melhoria constante das técnicas de produção e processamento da cana-de-açúcar, são fatores que poderão assegurar a competitividade do Brasil no mercado internacional (Conab, 2024).

Em resumo, o setor sucroenergético brasileiro, ao integrar a produção de açúcar, etanol e bioenergia, tem um papel estratégico no desenvolvimento sustentável do país e na oferta de soluções para os desafios globais de transição de matriz energética. Com sua capacidade de adaptação e inovação, o setor está posicionado para crescer ainda mais, ao mesmo tempo que se torna mais eficiente e sustentável (Goldemberg, 2008; USDA, 2022).

4.2 Resultados do Setor

Os dados sobre o setor sucroenergético foram retirados do Instituto Assaf. O site, fundado por Alexandre Assaf Neto, tem como missão aplicar modelos teóricos modernos em finanças no contexto das empresas brasileiras, contribuindo para o desenvolvimento do mercado financeiro e corporativo. Além disso, o Instituto Assaf realiza estudos técnicos e publica materiais especializados que buscam aprimorar a compreensão das práticas financeiras no Brasil. Assim sendo, o setor sucroenergético tem indicadores entre os anos 2014 a 2021 e serão utilizados para termos de comparação com os resultados encontrados na Raízen Energia.

TABELA 4. Desempenho, Liquidez e Estrutura de Capital do Setor Sucroenergético de 2014 a 2022.

DESEMPENHO OPERACIONAL	21/2022	20/2021	19/2020	18/2019	17/2018	16/2017	15/2016	14/2015
Margem Bruta	25,90%	31,80%	32,00%	11,40%	15,10%	20,70%	19,20%	14,60%
Giro dos Investimentos (Investimento Médio)	77,00%	82,00%	0,61	0,93	0,87	0,85	0,78	-
Giro dos Ativos (Ativo Total Médio)	0,47	0,50	0,48	0,64	0,6	0,58	0,54	-
Margem Operacional Restrita	17,10%	21,00%	16,00%	4,00%	4,40%	8,20%	7,20%	2,50%
Margem Operacional Ampla	23,40%	28,00%	19,90%	8,00%	7,90%	14,20%	13,50%	8,60%
ROCE - Retorno s/ Capital Investido	18,00%	22,90%	12,10%	7,50%	6,80%	12,00%	10,50%	-
ROE - Retorno sobre o Patrimônio Líquido			23,60%	-2,80%	0,60%	13,20%	-4,40%	
Margem Líquida	10,80%	18,80%	12,20%	-1,20%	0,30%	5,80%	-1,90%	-6,20%
LIQUIDEZ E EQUILÍBRIO FINANCEIRO	21/2022	20/2021	19/2020	18/2019	17/2018	16/2017	15/2016	14/2015
Liquidez Corrente	1,67	1,52	1,3	1,13	1,45	1,26	0,99	1,03
Liquidez Seca	1,4	1,27	1,11	0,91	1,16	1,01	0,79	0,79
ESTRUTURA DE CAPITAL	21/2022	20/2021	19/2020	18/2019	17/2018	16/2017	15/2016	14/2015
Endividamento Total (Fim de Ano)	201,10%	225,80 %	294,70%	303,00%	241,90%	248,10%	343,50%	324,40%
Endividamento Total (Médio)	213,50%	281,50 %	309,20%	272,50%	245,00%	295,80%	334,00%	-

Fonte: Instituto Assaf.

4.3 Resultados Raízen

Para esse estudo, foram analisados indicadores entre anos de 2020 a 2023 retirados do site da B3, além de uma análise de suas notas explicativas. Veja a seguir os resultados:

TABELA 5. Indicadores Econômico-Financeiros da Raízen Energia S.A. (2020 a 2023).

Categoria	Indicador	2023	2022	2021	2020
Estrutura de Capital	Patrimônio Líquido (R\$ bi)	22,17	13,59	6,90	7,58
	Participação de Capital de Terceiros (%)	270,60%	330,80%	530%	491,70%
	Imobilização do Patrimônio Líquido (%)	192%	214%	395,60%	336%
	Dívidas de Curto Prazo (%)	42,90%	49,80%	37,30%	47,80%
	Liquidez Geral (R\$)	0,9877	0,976	0,822	0,8481
	Liquidez Corrente (R\$)	1,533	1,313	1,183	1,087
Indicadores Econômicos	Giro do Ativo (R\$)	0,95	0,85	0,73	0,68
	Margem Líquida (%)	0,82%	2,29%	1,85%	0,89%
	Rentabilidade do Ativo (ROA) (R\$)	0,78	1,97	1,36	0,61
	Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE) (%)	3%	6,40%	5,70%	3,70%

Fonte: Dados elaborados pelo autor com base nos relatórios financeiros da Raízen Energia S.A.

TABELA 6. Índices de Avaliação de Ações da Raízen Energia S.A. (2021 a 2023).

Fonte: Dados elaborados pelo autor com base nos relatórios financeiros da Raízen Energia S.A.

Índices de Avaliação de Ações	2023	2022	2021
Valor Patrimonial das Ações (R\$)	1,07693	1,03622	0,93664
Lucro Por Ação (R\$)	0,03131	0,0883	0,08051
Preço Sobre Lucro Por Ação (anos)	156,81	67,49	42,97
Rentabilidade da Ação (R\$)	0,00637	0,01481	0,02326
Dividendo Por Ação (R\$)	0,00019	0,00077	0,00111
Dividend Yield (R\$)	0,00003	0,00012	0,00032
Payout (R\$)	0,00624	0,00881	0,01389

Durante a pandemia de COVID-19, a Raízen Energia S.A. mostrou resiliência ao estabelecer estratégias para minimizar os efeitos nas operações e nas finanças. As Notas Explicativas de 2020 e 2021, dentro da Central de Resultados (2021/2022), ressaltam que a companhia implementou um plano de contingência destinado a salvaguardar a saúde dos funcionários e assegurar a continuidade das operações, já que seus produtos são vistos como indispensáveis.

Conforme a Central de Resultados 2021/2022, houve uma estratégia de liquidez conservadora, mantendo altos níveis de caixa para lidar com as incertezas econômicas. Portanto, a empresa pôs em práticas ações importantes, como a captação de US\$225 milhões no mercado internacional, R\$1,2 bilhão no mercado doméstico de títulos e R\$1,1 bilhão com instituições financeiras convencionais. Adicionalmente, manteve à disposição linhas de crédito no montante de US\$1 bilhão, que não foram utilizadas. Com essas medidas, a Raízen concluiu o ano de 2021 com um caixa consolidado de R\$4,04 bilhões e um capital de giro positivo de R\$2,51 bilhões, permitindo-se cumprir compromissos de curto prazo.

A pandemia não causou perdas relevantes em ativos não financeiros, créditos tributários ou estoques (Central de Resultados Raízen, 2021/2022). A administração avaliou

cuidadosamente os valores recuperáveis dos ativos, que superaram os valores contábeis, e adotou critérios rigorosos para mitigar riscos de inadimplência. Além disso, os investimentos recorrentes (Capex) foram mantidos, mas projetos de expansão não essenciais foram postergados para priorizar a preservação de caixa.

A oscilação na demanda por produtos impactou a curva de preços no Brasil, houve uma redução no consumo de combustíveis e queda nos preços de etanol e açúcar (Central de Resultados Raízen, 2021/2022). Contudo, a recuperação da demanda ao longo do período permitiu à empresa recuperar margens e estabilizar o nível de comercialização. Ou seja, a retomada da economia foi essencial para sustentar a operação, garantindo condições para a continuidade de suas atividades em longo prazo.

A gestão de crédito da Raízen garantiu segurança nas operações, principalmente com grandes tradings. O acesso ao financiamento de curto prazo foi preservado, e a Raízen ainda obteve uma melhora no rating de crédito pela Moody's, refletindo a confiança do mercado em sua estabilidade financeira (Ratings - Raízen). Em resumo, a empresa atravessou a pandemia com sua gestão focada em manter a liquidez, preservar investimentos estratégicos e se adaptar ao novo ambiente de mercado.

Ainda em 2021, a Raízen concluiu a aquisição de ações de emissão da Biosev S.A. o que representou uma de suas principais operações dos últimos anos. Essa transação estratégica reflete a busca da empresa por ampliar sua atuação e aumentar sua competitividade em um mercado altamente desafiador. A compra foi realizada, pois a Biosev, antes controlada pelo Grupo Louis Dreyfus, era uma das maiores empresas do setor sucroenergético brasileiro, com uma ampla capacidade de moagem de cana-de-açúcar e um portfólio diversificado de usinas estrategicamente localizadas. Dada a importância da empresa adquirida, o negócio permitiu com que a Raízen ampliasse sua capacidade operacional (Central de Resultados Raízen, 2021/2022).

A aquisição foi concluída em 2021, e, conforme Central de Resultados Raízen 2021/2022, foi feito um pagamento de R\$3,6 bilhões, baseado em ações preferenciais não resgatáveis (3,5% do capital da Raízen) e ações resgatáveis (1,4999%). Logo, a transação envolveu uma combinação de capital próprio da Raízen e recursos captados no mercado. Por fim, a operação foi aprovada pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), que confirmou que tal aquisição não atrapalharia a concorrência no setor.

Com a conclusão do negócio, a Raízen expandiu significativamente sua capacidade de moagem de cana-de-açúcar, que passou a ser de aproximadamente 105 milhões de toneladas por ano, distribuídas por 35 parques (Raízen S.A.). Tal aumento consolidou a empresa como a maior produtora de açúcar, etanol e bioenergia do Brasil. Com isso, podemos voltar à Bonilla (2020), e afirmar que a empresa se beneficia, pois a diversificação geográfica pode reduzir a exposição da empresa a riscos climáticos localizados, aumentando a resiliência operacional.

Ainda de acordo com a Central de Resultados 2021/2022, a integração da Biosev gerou destaque para a redução de custos e a melhora na logística. O aumento da escala e a eficiência logística puderam fazer com que a empresa economizasse significativamente. A aquisição não apenas aumentou a escala produtiva e diversificou o portfólio da Raízen, como também reforçou a posição estratégica no mercado global de energia renovável.

Apesar dos inúmeros pontos positivos e sua colocação global, o setor sucroenergético brasileiro enfrenta desafios estruturais, como o alto endividamento, refletido em um pico de 343,5% em 2015/2016 e valores de 201,1% em 2021/2022 (Tabela 4). Essa característica está diretamente ligada à necessidade de investimentos constantes em ativos fixos e à sazonalidade da produção, exigindo capital de giro para sustentar o fluxo de caixa até a data da colheita (Conab, 2024). Porém, a Raízen se destaca no setor com uma estrutura de capital mais sólida, evidenciada pelo crescimento de seu patrimônio líquido, que passou de R\$ 7,58 bilhões em 2020 para R\$ 22,17 bilhões em 2023 (tabela 5), um aumento significativo que demonstra

eficiência em gerar valor patrimonial.

O impacto desses desafios estruturais pode ser observado em indicadores de rentabilidade e eficiência operacional. Em 2023, a Raízen registrou um Lucro Por Ação (LPA) de R\$0,03131, uma redução em relação a 2021 (R\$0,08051), reflexo das margens de lucro apertadas (tabela 6). Além disso, o P/L elevado de 156,81 em 2023, superior aos 42,97 de 2021 (tabela 6), sugere que o mercado possui altas expectativas de crescimento futuro, mesmo que os lucros atuais não justifiquem a valorização das ações. Isso é típico de setores com alta volatilidade, como o sucroenergético, e reflete a confiança do mercado em estratégias de longo prazo, como, por exemplo, a integração com a Biosev.

A liquidez corrente da Raízen em 2023 foi de 1,533 (tabela 5), dentro da média do setor. Essa posição sólida permite à empresa honrar obrigações de curto prazo, mesmo em um cenário de volatilidade de mercado. Porém, o dividendo por ação, que caiu de R\$0,00111 em 2021 para R\$0,00019 em 2023 (tabela 6), indica uma estratégia de retenção de lucros buscando manter o caixa e financiar operações em um ambiente de alta pressão sobre custos. Essa decisão, embora reduza o retorno aos acionistas, é conservadora e busca garantir estabilidade no longo prazo, conforme apontado nos índices de payout, que também caíram de R\$0,01389 em 2021 para R\$0,00624 em 2023 (tabela 6).

Apesar da rentabilidade inferior ao setor em geral – cuja margem líquida média foi de 10,8% em 2021/2022 (tabela 4), enquanto a Raízen registrou 0,82% em 2023 (tabela 5)– a empresa apresenta uma eficiência operacional acima da média. O giro do ativo da Raízen, de R\$0,95 em 2023 (tabela 5), supera os R\$0,47 do setor no mesmo período (tabela 4), refletindo sua diversificação que inclui a produção de energia, combustíveis e o processamento de cana-de-açúcar. A diversificação permite à Raízen mitigar os impactos de oscilações nos preços de commodities, como açúcar e etanol, e dos fatores climáticos que historicamente afetam o setor (Central de Resultados Raízen).

O alto nível de endividamento de curto prazo, que representava 42,9% das dívidas da Raízen em 2023 (tabela 5), apresenta a necessidade de um equilíbrio entre passivos de curto e longo prazo. Apesar disso, a redução das dívidas em relação a 2022 (49,8%) mostra que a Raízen tem feito esforços para melhorar sua estrutura de capital, o que é essencial para enfrentar os desafios sazonais e garantir liquidez em suas operações.

Por fim, os índices de avaliação de ações mostram como os desafios do setor e as estratégias de gestão da Raízen impactam diretamente o desempenho das ações no mercado. O aumento do valor patrimonial por ação (R\$0,93664 em 2021 para R\$1,07693 em 2023, tabela 6) evidencia a criação de valor para os acionistas, enquanto o dividend yield reduzido e o baixo pagamento de dividendos reflete a decisão da empresa em garantir recursos para o crescimento futuro. Esses dados indicam que, embora a Raízen enfrente desafios como baixas margens de lucro e alta volatilidade no setor, sua estratégia de diversificação operacional, retenção de lucros e mudança melhora de estrutura de capital como indicado pelo Relatório Anual 2022/2023, posiciona a empresa em altos patamares internos e externos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo abordou o desempenho econômico-financeiro do setor sucroenergético brasileiro, com foco na atuação da Raízen Energia S.A. A análise demonstrou a relevância desse setor na economia, especialmente pelo papel que desempenha na produção de açúcar, etanol e bioenergia. No entanto, a dependência de fatores externos, como condições climáticas, volatilidade dos preços de commodities e regulações políticas, evidencia os desafios enfrentados por empresas da área (Embrapa).

Os indicadores apresentados mostram que, apesar das dificuldades, a Raízen vem se destacando em relação às suas concorrentes. Pois apresentou melhorias consistentes em sua

estrutura de capital e em sua liquidez, com uma redução significativa na participação de capital de terceiros e um aumento expressivo no patrimônio líquido. Esses resultados indicam uma gestão voltada para a mitigação de riscos e a busca de maior eficiência operacional (Central de Resultados).

Os dados de rentabilidade revelam que, embora a Raízen enfrente margens modestas, sua estratégia de diversificação e investimentos em inovação, como a produção de etanol de segunda geração, têm potencial para alavancar a competitividade da empresa no longo prazo. A já bem explicitada aquisição da Biosev foi um marco estratégico, ampliando a capacidade de moagem, otimizando a logística e os custos operacionais.

Por outro lado, o estudo reforça a importância de estratégias financeiras sólidas e da governança corporativa em mercados altamente voláteis. A manutenção de altos níveis de liquidez durante períodos de crise, como na pandemia da COVID-19, demonstrou a resiliência da Raízen e sua capacidade de adaptação às adversidades do mercado. Esses fatores consolidam sua posição de liderança no setor e destacam sua contribuição para a segurança energética nacional.

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que o setor sucroenergético possui um papel estratégico na transição energética global, oferecendo soluções renováveis e sustentáveis. No entanto, a trajetória de crescimento e inovação exige que empresas como a Raízen continuem investindo em diversificação, eficiência, inovação e práticas sustentáveis para garantir competitividade no mercado internacional.

Em síntese, este trabalho contribui para a compreensão do setor sucroenergético brasileiro e dos fatores determinantes para o sucesso financeiro das empresas que nele operam. Futuras pesquisas podem aprofundar a análise, explorando a relação entre políticas públicas e a expansão do mercado de biocombustíveis, além de investigar o impacto das inovações tecnológicas sobre os custos e a competitividade do setor.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANBIMA. *Mercado de capitais: caminho para o desenvolvimento*. 8 out. 2018. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/especial/mercado-de-capitais-caminho-para-o-desenvolvimento.htm. Acesso em: 17 set. 2024.

AGÊNCIA BRASIL. *Fusão entre BM&FBovespa e Cetip cria a B3, 5ª maior bolsa de valores do mundo*. 30 mar. 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-03/fusao-entre-bmfbovespa-e-cetip-cria-b3-5a-maior-bolsa-de-valores-do-mundo>. Acesso em: 10 dez. 2024.

ASSAF NETO, A. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. São Paulo: Atlas, 2010.

ASSAF NETO, A.; et al. *Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil*. *Revista de Administração*, v. 43, n. 1, p. 72–83, 1 mar. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-21072008000100006>. Acesso em: 2 jul. 2023.

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. *Empresas listadas*. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm. Acesso em: 15 jun. 2024.

BONILLA, E. B. P. *Diversificação agropecuária e mudança climática no Brasil*. 2020. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.

BRESSAN, V. G. F.; et al. *Análise dos determinantes do endividamento das empresas de capital aberto do agronegócio brasileiro*. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 47, n. 1, p. 89–122, mar. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-20032009000100004>. Acesso em: 9 dez. 2023.

CRESWELL, John W. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM). *Ofertas Públicas de Valores Mobiliários – Instrução CVM 160*. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol160.html>. Acesso em 25 Fev. 2025.

CHENG, Natalie Fang Ling; HASANOV, Akram Shavkatovich; POON, Wai Ching; BOURI, Elie. *The US-China trade war and the volatility linkages between energy and agricultural commodities*. *Energy Economics*, v. 123, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106605>. Acesso em: 8 nov. 2024.

CONAB. *Safra Brasileira de Cana-de-Açúcar*. Companhia Brasileira de Abastecimento, 18 abr. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cana>. Acesso em: 10 out. 2024.

DEBASTIANI, C. A.; RUSSO, F. A. *Avaliando empresas, investindo em ações*. São Paulo: Novatec, 2008.

DIAS BASTO, D.; et al. *Determinants of capital structure of publicly-traded companies in Latin America: The role of institutional and macroeconomics factors*. *SSRN Electronic Journal*, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1365987>. Acesso em: 1 mar. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Pós-produção da cana-de-açúcar*. Atualizado em: 23 Fev. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao>. Acesso em: 4 mar. 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Séries históricas da cana-de-açúcar*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pre-producao/socioeconomia/estatisticas/series-historicas#:~:text=O%20Brasil%20C3%A9%20atualmente%20o,maior%20exportado%20mundial%20de%20a%20C3%A7%20Bacar>. Acesso em: 4 Fev. 2025.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. *The cross-section of expected stock returns*. *Journal of Finance*, v. 47, n. 2, p. 427-465, jun. 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>. Acesso em: 10 dez. 2024.

GITMAN, Lawrence J.; ZUTTER, Chad J. *Princípios de administração financeira*. Pearson, 15 dez. 2017.

GOLDEMBERG, José. *The Brazilian biofuels industry*. *Biotechnology for Biofuels*, v. 1, n. 6, p. 1-7, maio 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1754-6834-1-6>. Acesso em: 7 nov. 2024.

INSTITUTO ASSAF. *Setor sucroenergético*. Disponível em: <https://www.institutoassaf.com.br/setor-sucro-energetico/>. Acesso em: 6 out. 2024.

LEAL, R. P. C. *Estrutura de capitais comparada: Brasil e mercados emergentes*. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, v. 48, n. 4, p. 67–78, 1 dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-75902008000400007>. Acesso em: 4 out. 2023.

MATARAZZO, D. C. *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial*. São Paulo: Atlas, 2010.

MIGUEL, Faruk; et al. *Climate-change regulations: Bank lending and real effects*. *Journal of Financial Stability*, v. 70, p. 101212, 1 fev. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2023.101212>. Acesso em: 8 jun. 2024.

MISHENIN, Yevhen; et al. *Optimizing a portfolio of agri-environmental investments*. *Agricultural and Resource Economics*, v. 8, n. 4, p. 89-106, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.01.06>. Acesso em: 3 nov. 2024.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*. *American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.

MYERS, Stewart C. *The capital structure puzzle*. *Journal of Finance*, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

RAÍZEN S.A. *Central de resultados*. Disponível em: <<https://ri.raizen.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

RAÍZEN S.A. *Relatório Anual Raízen 2023-2024*. Disponível em: <<https://www.raizen.com.br/items-files/item-1212-relatorio-raizen-2023-24-1508.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

RAÍZEN S.A. *Ratings*. Disponível em: <<https://ri.raizen.com.br/informacoes-financeiras/ratings/>>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SOUZA, Gláucia Mendes; et al. *Bioenergy & sustainability: bridging the gaps*. Paris: SCOPE, 2015. Disponível em: http://bioenfapesp.org/scopebioenergy/images/chapters/bioenergy_sustainability_scope.pdf. Acesso em: 3 mar. 2025.

USDA. *Brazilian Economic and Agricultural Overview*. 9 fev. 2022. Disponível em: <https://usdabrazil.org.br/>. Acesso em: 8 jun. 2024.