



Graduação  Pós-Graduação  
 Artigo completo  Relato de prática  Resumo expandido

## DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE EMPRESAS DO SETOR SUCROENERGÉTICO, LISTADAS NA B3, DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS

**Brenda Martins Fernandes**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD  
b.martinsf4@gmail.com

**Geovana Siqueira Carvalho**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD  
geovana.scarvalho1@outlook.com

**Antônio Carlos Vaz Lopes**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD  
antoniolopes@ufgd.edu.br

### RESUMO

O setor sucroenergético brasileiro alternou ciclos de crise e forte crescimento, consolidando-se como um dos mais inovadores do mundo ao diversificar sua matriz para além do açúcar e do etanol tradicional. Diante da relevância, a transparência, precisão e qualidade das demonstrações financeiras das empresas envolvidas revelam-se indispensáveis. A questão que norteia essa pesquisa é “como se caracterizou o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor sucroenergético, listadas na B3, ao longo dos últimos cinco anos?”. O objetivo deste estudo é analisar o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor sucroenergético, listadas na B3, no recorte temporal de 2021 a 2025. Os dados analisados evidenciam que o crescimento do PIB setorial não esteve associado à melhora da rentabilidade no setor sucroenergético. Por intermédio da correlação de Pearson entre PIB do agronegócio, os indicadores econômicos-financeiros e faturamento das empresas analisadas, observou-se que o crescimento do PIB do agronegócio impacta de forma heterogênea as empresas do setor sucroenergético.

**Palavras-chave:** Agronegócio, Indicadores financeiros, Identidade DuPont, Controladoria, Economia brasileira.

## 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro destaca-se como um setor de relevância global, consolidado como uma área de extrema importância no cenário econômico interno do Brasil (Oliveira, 2023). De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (2025), com base no desempenho geral da economia brasileira, estima-se que a participação do agronegócio no PIB nacional poderá alcançar 29,4% em 2025, o que representa um avanço significativo em comparação aos 23,5% registrados em 2024.

Um setor multifacetado, o agronegócio brasileiro, abrange desde a pecuária e o cultivo de grãos até as produções de celulose, papel, laticínio, açúcar, etanol, insumos, entre outras atividades (Mendonça, 2021). Um desses setores é a produção de açúcar e etanol através da cana-de-açúcar, e conforme aborda a União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia (UNICA, 2022), a trajetória do segmento de açúcar e etanol através da cana de açúcar inicia-se em 1931, com o Decreto nº 19.717, que estabeleceu a adição obrigatória de 5% de etanol anidro à gasolina. Em 1975, motivado pela crise do petróleo de 1973, o governo instituiu o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), com o intuito de substituir derivados de petróleo pelo etanol. Originalmente denominado sucroalcooleiro, o setor evoluiu para o termo sucroenergético com a incorporação da bioeletricidade gerada a partir da queima do bagaço de cana, sendo ambos os conceitos presentes na literatura especializada (Assumpção et al., 2019).

Nas últimas duas décadas, o setor sucroenergético brasileiro alternou ciclos de crise e forte crescimento, consolidando-se como um dos mais inovadores do mundo ao diversificar sua matriz para além do açúcar e do etanol tradicional, com destaque para bioeletricidade, etanol de segunda geração (E2G), biogás/biometano e até o SAF (Sustainable Aviation Fuel), combustível sustentável para aviação (Carvalho, Santos, 2025).

Além de ser um setor inovador, o etanol de cana brasileiro segue sendo o biocombustível mais competitivo do planeta, com produtividade energética 8 a 10 vezes superior à do etanol de milho norte-americano e quase o dobro do de beterraba europeu, o que tem atraído investimentos estrangeiros mesmo em anos de volatilidade cambial (EPE, 2024).

Os dados da UNICA (2024), expõem que a safra 2023/24 no Centro-Sul do Brasil encerrou com um recorde histórico, foram processadas 654,4 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, um crescimento de 9,9% em relação à safra anterior. Desse processamento, resultaram 42,42 milhões de toneladas de açúcar e 33,59 bilhões de litros de etanol de cana, que representa um aumento de 21,3% nesse biocombustível. O desempenho positivo foi impulsionado por

condições climáticas favoráveis e maior produtividade agrícola, fatores que já haviam beneficiado a produção de etanol na safra 2022/23 (UNICA, 2024).

Diante da relevância do setor sucroenergético para a economia nacional, de sua contribuição para energias renováveis com alcance global e de sua intensidade em capital – que demanda atração contínua de investimentos por meio de crédito bancário, emissão de títulos de dívida, abertura de capital e operações em mercados futuros (Santos, 2024) –, a transparência, precisão e qualidade das demonstrações financeiras das empresas envolvidas revelam-se indispensáveis. Tais práticas contábeis constituem pré-requisito para a redução do custo de capital, o aumento da confiança de investidores institucionais e a própria viabilidade das estratégias de financeirização que têm sustentado a expansão e a competitividade do setor nas últimas duas décadas (Santos, 2024).

Nesse contexto, se estabelece como questão norteadora desta pesquisa: Como se caracterizou o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor sucroenergético, listadas na B3, ao longo dos últimos cinco anos? Objetiva-se analisar o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor sucroenergético, listadas na B3, no recorte temporal de 2021 a 2025.

Salienta-se que o presente estudo se caracteriza como uma replicação analítica, uma vez que preserva os mesmos procedimentos metodológicos, variáveis e técnicas estatísticas adotadas no estudo original, realizado por Koeche *et al.* (2021), mas diferenciando-se pela atualização do período de análise, da amostra e do contexto empírico investigado.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Mercado Sucroenergético

O setor sucroenergético brasileiro, responsável pela produção integrada de açúcar, etanol e bioeletricidade a partir da cana-de-açúcar, consolidou-se como um dos pilares do agronegócio nacional ao longo da última década. Entre 2020 e 2025, o setor enfrentou um ambiente marcado por volatilidade de preços internacionais, oscilações cambiais, mudanças climáticas, transição energética global e avanços tecnológicos, configurando um cenário de desafios e oportunidades simultâneos (FGV Agro, 2025; CNA Brasil, 2024).

A pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, impactou inicialmente a demanda por etanol, com redução drástica da mobilidade urbana e queda nas vendas. Contudo, a rápida recuperação da economia brasileira a partir de 2021, aliada à retomada do consumo de

combustíveis e à alta dos preços internacionais do petróleo, favoreceu a competitividade do etanol hidratado, que voltou a ganhar participação de mercado frente à gasolina (EPE, 2024). Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética, a produção brasileira de etanol alcançou 33,4 bilhões de litros na safra 2023/24, com projeções de crescimento moderado para a safra 2024/25, sustentado pela maior flexibilidade das usinas na alocação do mix produtivo (açúcar versus etanol) e pelo aumento da demanda por biocombustíveis de baixo carbono (EPE, 2024).

A sustentabilidade tornou-se palavra-chave no período analisado. Programas como o RenovaBio (Política Nacional de Biocombustíveis) consolidaram-se como instrumento central para a descarbonização do setor de transportes, incentivando a eficiência energética e a redução de emissões por meio da comercialização de CBIOS (Créditos de Descarbonização). Estudos apontam que, entre 2020 e 2024, o programa contribuiu para evitar a emissão de aproximadamente 100 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, reforçando a posição do etanol brasileiro como um dos combustíveis mais sustentáveis do mundo (ANP, 2023).

Do ponto de vista empresarial, observa-se um movimento de concentração e internacionalização. A Raízen, joint-venture entre Cosan e Shell, exemplifica a estratégia de expansão sustentável, com investimentos em segunda geração (E2G), aquisição de ativos no exterior e fortalecimento da cadeia de biogás e bioeletricidade, reduzindo riscos operacionais e aumentando a resiliência do modelo de negócios (Raízen, 2023). Paralelamente, a digitalização do campo avançou significativamente, com adoção de agricultura de precisão, monitoramento por satélite e automação industrial, especialmente em grandes grupos como BP Bunge (Pereira; Texeira, 2025).

Financeiramente, o setor enfrentou restrições de crédito nos anos iniciais da pandemia, mas, a partir de 2022, observou-se maior disponibilidade de linhas específicas para estocagem de etanol e modernização industrial, além do retorno de investidores institucionais atraídos pela agenda ESG (*Environmental, Social and Governance*) (Lazarus, Gregolin; 2025). A combinação de maior produtividade agrícola (toneladas de cana por hectare), melhor eficiência industrial (ATR – Açúcar Total Recuperável) e diversificação de receita (bioeletricidade, biogás, E2G) foi fundamental para a recuperação da rentabilidade média do setor em 2024 e para as perspectivas positivas para 2025 (CNA BRASIL, 2024; Oldenburg, 2025).

Em síntese, o período 2020-2025 caracterizou-se por uma transição estrutural do setor sucroenergético brasileiro: de uma atividade essencialmente commodity para um complexo agroindustrial de energia renovável, altamente integrado à agenda global de sustentabilidade e descarbonização (Lisbinski, 2025.; EMBRAPA, 2024). Tal transformação reforça a relevância



estratégica do setor não apenas para a matriz energética nacional, mas também para o posicionamento do Brasil como protagonista na economia verde global.

## 2.2 Indicadores de desempenho econômico-financeiro

A análise baseada em indicadores é fundamental para uma avaliação integrada e objetiva da saúde e performance das empresas. Salienta-se que a interpretação isolada de indicadores é limitada, é necessária uma análise conjunta e temporal (séries históricas e comparação com o setor) para extrair diagnósticos financeiros consistentes que apoiem a tomada de decisão (Assaf Neto; Lima, 2020).

### 2.2.1 Indicadores de endividamento

O Índice de Endividamento Geral (Eq. 1), calculado pela relação entre Passivo Total e Ativo Total, mede a proporção dos ativos financiados por capital de terceiros (Assaf Neto; Lima, 2020). Esse indicador é fundamental para avaliar a estrutura de capital e o risco financeiro, onde valores mais elevados sinalizam maior dependência de recursos externos (Silva; Oliveira, 2022). Essa métrica reflete diretamente o grau de alavancagem da empresa e sua vulnerabilidade a crises de liquidez (Martins; Souza, 2023)."

$$\text{Índice de endividamento geral} = \frac{\text{Passível Elegível}}{\text{Ativo Total}} \quad (1)$$

Outro indicador de endividamento é o Índice Dívida/Capital Próprio (D/E) (Eq. 2), o qual mede a relação direta entre recursos de terceiros e recursos próprios (Assaf Neto; Lima, 2020). Valores superiores a 1,0 indicam que as dívidas superam o patrimônio líquido, revelando alavancagem financeira elevada (Gitman; Zutter, 2019). Em análise setorial, empresas com D/E elevado apresentam maior sensibilidade a variações nas taxas de juros e menor capacidade de absorver perdas operacionais (Santos; Almeida, 2023).

$$\text{Índice dívida/capital próprio} = \frac{\text{Passível Elegível}}{\text{Ativo Total}} \quad (2)$$

Já o Multiplicador do PL (Eq.3) mede a relação entre o total de recursos à disposição da empresa (ativos) e o capital investido pelos proprietários (Matarazzo, 2021). Como destacado

por Ross, Westerfield e Jordan (2019), o multiplicador do PL é um indicador de alavancagem que revela quantas vezes os ativos totais excedem o patrimônio líquido. Quanto maior este multiplicador, maior a proporção de ativos financiados por dívidas em relação ao capital próprio.

$$\textit{Multiplicador do PL} = \frac{\textit{Ativo Total}}{\textit{Patrimônio Líquido}} \quad (3)$$

A forma alternativa da Equação 3 deriva diretamente da identidade contábil básica (Ativo = Passivo + PL). Conforme demonstrado por Iudícibus et al. (2022), ao dividir ambos os lados da equação por PL, obtém-se a Equação 4. Esta formulação, essencial para a análise DuPont expandida, decompõe claramente o indicador em dois componentes: o capital próprio (representado pelo 1) e o efeito da alavancagem financeira (Passivo/PL) (Almeida, Siqueira; 2020).

$$\textit{Multiplicador do PL} = \frac{\textit{PL} + \textit{Passivo Elegível}}{\textit{PL}} = \mathbf{1} + \frac{\textit{Passivo Elegível}}{\textit{PL}} \quad (4)$$

### 2.2.2 Medida de Gestão de Ativos

O Giro do Ativo Total (Eq. 5) é um indicador de gestão de ativos que avalia a eficiência operacional da empresa, indicando quantos reais de vendas são gerados para cada real investido em ativos. Um giro mais alto sugere melhor utilização dos ativos (Assaf Neto; Lima, 2020).

$$\textit{Giro do Ativo Total} = \frac{\textit{Vendas}}{\textit{Ativo Total}} \quad (5)$$

### 2.2.3 Indicadores de Rentabilidade

Tratando-se de indicadores de rentabilidade, a margem Líquida (Eq. 6) é definida pelo lucro líquido dividido por vendas e revela qual percentual das receitas se transforma em lucro após todas as deduções, sendo um indicador-chave da rentabilidade final das operações (Assaf Neto; Lima, 2021).



$$\text{Margem líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}} \quad (6)$$

Outro indicador é o Retorno sobre o Ativo (ROA), exemplificado pela Equação 7, o qual pode ser analisado através de sua decomposição DuPont:  $\text{ROA} = \text{Giro do Ativo} \times \text{Margem Líquida}$ . Esta formulação mostra que a rentabilidade dos ativos depende tanto da eficiência operacional, ou seja, a capacidade de gerar vendas a partir dos ativos, quanto da lucratividade, que é capacidade de converter vendas em lucro (Assaf Neto; Lima, 2020).

$$\text{ROA} = \text{Giro do ativo} \times \text{Margem Líquida} \quad (7)$$

Desmembrando a Equação 7, os termos "Giro do Ativo" e "Margem Líquida" são substituídos por suas respectivas fórmulas, desse modo, a simplificação matemática leva à forma final do ROA.

$$\text{ROA} = \frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}} \times \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}} \quad (8)$$

Sendo a fórmula final (Eq. 9) a mais comum do ROA. Onde é possível medir a capacidade da empresa de gerar lucro a partir de todos os recursos à sua disposição, ou seja, os ativos, independentemente de como foram financiados. É um indicador puro da eficiência da gestão (Assaf Neto; Lima, 2020).

$$\text{ROA} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}} \quad (9)$$

Por fim, outro indicador de rentabilidade é o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), considerado a principal medida de rentabilidade do ponto de vista do acionista, calculado diretamente pela divisão entre o Lucro Líquido e o Patrimônio Líquido (Eq.10) (Brigham; Ehrhardt, 2020).

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (10)$$

Para uma análise mais profunda das causas desse retorno, utiliza-se a Análise DuPont Expandida, que decompõe o ROE em três determinantes:  $ROE = (\text{Lucro Líquido}/\text{Vendas}) \times (\text{Vendas}/\text{Ativo Total}) \times (\text{Ativo Total}/\text{Patrimônio Líquido})$ . Esta decomposição (Eq. 11) permite avaliar separadamente a contribuição da lucratividade e da eficiência operacional, também denominada giro do ativo, e da alavancagem financeira, ou seja, o multiplicador do patrimônio líquido (Almeida; Siqueira, 2020).

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}} \times \frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}} \times \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (11)$$

Em sua forma nominal, evidenciado na Eq. 12, o ROE pode ser descrito pelo o produto da margem líquida, giro do ativo e multiplicador PL, onde fica evidente que a criação de valor para o acionista depende da combinação desses três fatores (Santos, 2019).

$$ROE = \text{Margem líquida} \times \text{Giro do Ativo} \times \text{Multiplicador do PL} \quad (12)$$

### 2.3 Estudos relacionados

Santos (2024), em estudo publicado na Revista NERA, analisa as estratégias de financeirização adotadas pelo setor sucroenergético brasileiro no contexto pós-pandemia. O autor destaca o aumento da dependência de mecanismos como abertura de capital na B3, emissão de títulos de dívida (incluindo green bonds) e comercialização de Créditos de Descarbonização (CBIOS) via RenovaBio, que se tornaram fontes adicionais de receita para usinas como Raízen e São Martinho. Santos (2024) observa que essas práticas permitiram maior resiliência financeira, reduzindo a alavancagem em empresas com maior escala, mas expuseram vulnerabilidades em períodos de volatilidade de preços de commodities.

Campos e Cleps Junior (2024) investigaram a agrofinanceirização no setor sucroenergético em Minas Gerais, com foco na entrada de capitais globais e seu impacto territorial. Os autores utilizam dados secundários de empresas listadas e não listadas para demonstrar que o fluxo de investimentos estrangeiros intensificou a concentração produtiva,



elevando indicadores de rentabilidade em regiões como o Triângulo Mineiro, mas aumentando a dependência de mercados externos. Eles concluem que a financeirização contribuiu para a recuperação pós-2020, porém gerou maior exposição a riscos cambiais e de endividamento. A análise revela relação positiva entre acesso a crédito verde e desempenho financeiro em usinas com maior eficiência operacional.

Rodrigues (2022), na Revista de Política Agrícola, avalia a performance financeira do setor sucroenergético de 2001 a 2019, com extensões para o início da pandemia em 2020-2021. Utilizando indicadores como margem EBITDA, ROA e ROE de usinas representativas, o autor identifica recuperação gradual pós-crise de 2011, acelerada pela alta de preços do açúcar em 2020/21. Rodrigues (2022) aponta que empresas com diversificação (bioeletricidade e etanol de segunda geração) apresentaram melhores índices de liquidez e rentabilidade, contrastando com aquelas mais dependentes de etanol hidratado, impactadas pela redução da demanda durante a COVID-19.

Souza et al. (2022) examinam o desempenho econômico-financeiro de empresas do agronegócio da carne listadas na B3 antes e após a pandemia, com paralelos ao setor sucroenergético. Os autores utilizam dados da Economática® para calcular indicadores de lucratividade e endividamento, concluindo que, apesar da crise inicial em 2020, o setor agro em geral (incluindo sucroenergético) beneficiou-se da alta das exportações e da desvalorização cambial, elevando receitas e melhorando a rentabilidade em 2021. Eles destacam correlação positiva entre PIB pecuário e indicadores financeiros, sugerindo resiliência similar no sucroenergético via exportações de açúcar.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Faz-se o emprego de cálculos de indicadores financeiros e análise de seus respectivos resultados para examinar percentuais, e a correlações entre variáveis econômicas e contas contábeis das empresas selecionadas no período de 5 anos, especificamente de 2021 a 2025. Dessa forma, a pesquisa caracteriza-se como quantitativa e descritiva, uma vez que se propôs a identificar e estabelecer relações entre variáveis representativas dos valores financeiros empresariais por meio da análise de indicadores. “A pesquisa quantitativa recorre a linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis” (Fonseca, p. 20, 2002), já a pesquisa descritiva, conforme Gil (2002) têm como principal objetivo a o estabelecimento de relações entre variáveis, ou a descrição das características de determinada

população ou fenômeno.

Também se trata de uma pesquisa documental, fundamentada em dados extraídos das demonstrações contábeis das empresas representantes do setor sucroenergético da bolsa de valores brasileira - B3. A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias (Marconi, Lakatos, pg. 174, 2003). No âmbito da B3, o setor sucroenergético é representado por três empresas: Raízen, São Martinho e Jalles Machado, negociadas, respectivamente, sob os códigos de ação RAIZ4, SMTO3, JALL3. Os dados analisados referem-se ao período de **2021 a 2025**, sendo que as informações específicas das empresas foram obtidas por meio da plataforma Investing.

Por fim, visando determinar a correlação entre variáveis – neste caso, o PIB do Agronegócio, o faturamento e os indicadores financeiros de cada empresa dentre o período analisado – utilizou-se a correlação linear de Pearson, dada por Galarça, et al. (2010):

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \times (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (13)$$

Na equação,  $x_i$  e  $y_i$  correspondem aos valores de duas variáveis submetidas ao teste de correlação em um mesmo ano, indexados por  $i$ , e  $n$  representa o número de anos da amostra. No presente estudo, adotou-se  $n = 5$ , correspondente aos períodos analisados de 2021 a 2025. Ademais, por definição,  $\bar{x}$  e  $\bar{y}$  representam as médias aritméticas das respectivas variáveis, conforme apresentado por Galarça, et al. (2010) em:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{e} \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n y_i \quad (14)$$

Holmes et al. (2023) explicam que o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) varia de -1 e +1, e mede a intensidade e a direção da relação linear entre duas variáveis  $X_i$  e  $Y_i$ , considerando suas variâncias relativas. Valores de  $r$  próximos de -1 ou +1 indicam forte correlação linear, sendo  $r = 1$  uma correlação positiva perfeita,  $r = -1$  uma correlação negativa perfeita e  $r = 0$  a ausência de correlação linear. O sinal do coeficiente indica a direção da relação, de modo que valores positivos sugerem que aumentos em  $X_i$  tendem a estar associados e aumentos em  $Y_i$ , enquanto valores negativos indicam que aumentos em  $X_i$  tendem a estar associados a reduções em  $Y_i$ . Os autores ainda destacam que a existência de correlação, ainda

que forte, não implica necessariamente uma relação de causalidade entre as variáveis.

#### 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A fim de avaliar o desempenho econômico-financeiro das três empresas do setor sucroenergético listadas na bolsa de valores brasileira - B3, procedeu-se à análise dos indicadores previamente selecionados. As correlações entre esses indicadores, o faturamento das empresas e o PIB do Agronegócio no período analisado foram calculadas por meio do software Microsoft Excel, conforme as fórmulas estatísticas descritas na seção metodológica. Inicialmente, apresentam-se, com base nas demonstrações financeiras das companhias, os dados referentes à Receita de Venda de Bens e Serviços de cada organização nos anos objeto de estudo (Tabela 1).

**Tabela 1 - Receita de Venda e Bens e Serviços (Valores expressos em milhões de reais)**

ANO	Raízen	São Martinho	Jalles M
2021	89.415,31	4.305,08	1.085,46
2022	191.269,87	5.719,95	1.449,07
2023	245.831,79	6.627,57	1.707,49
2024	220.454,24	6.891,74	1.909,53
2025	255.268,45	7.162,03	2.337,91

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A tabela 1 expõe que a soma do faturamento das empresas foi de aproximadamente R\$95 bilhões em 2021, R\$200 bilhões em 2022, R\$255 bilhões em 2023, R\$230 bilhões em 2024, e R\$265 bilhões em 2025. Desse modo, percebe-se um aumento crescente nas receitas do setor, com uma pequena queda em 2024, mas recuperando o crescimento em 2025. Também se observa que a Raízen lidera com mais de 90% da receita de vendas do setor durante os 5 anos determinados.

##### 4.1 Análise dos indicadores de endividamento e rentabilidade

Visando verificar a condição econômico-financeira das empresas durante o período analisado, se apresenta nesta seção os indicadores de endividamento e rentabilidade, para a determinação do ROA, do ROE e da Identidade DuPont em cada exercício, conforme exposto nos Tabelas 2, 3 e 4.

**Tabela 2 - Indicadores financeiros da Raízen**

Ano	Indicadores				
	2021	2022	2023	2024	2025
Índice de endividamento geral	82,13%	77,82%	79,47%	82,74%	87,11%
Índice dívida/capital próprio	459,59%	350,81%	387,04%	479,34%	675,75%
Multiplicador do PL	559,59%	450,81%	487,04%	579,34%	775,75%
Giro do Ativo Total	284,83%	190,61%	220,38%	171,98%	159,77%
Margem Líquida	1,11%	1,65%	0,99%	0,24%	-1,89%
Retorno sobre o Ativo (ROA)	3,17%	3,14%	2,19%	0,41%	-3,02%
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	17,76%	14,15%	10,66%	2,35%	-23,42%

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A Tabela 2 evidencia um aumento progressivo do grau de endividamento da Raízen, com o índice de endividamento geral passando de 82,13% em 2021 para 87,11% em 2025, bem como uma elevação expressiva do índice dívida/capital próprio e do multiplicador do patrimônio líquido, o que indica maior dependência de capital de terceiros ao longo dos anos. Paralelamente, observa-se uma redução da eficiência operacional, refletida na queda do giro do ativo total, que diminuiu de 284,83% em 2021 para 159,77% em 2025. No que se refere à rentabilidade, apesar de resultados positivos entre 2021 e 2023, nota-se uma deterioração significativa a partir de 2024, com redução acentuada da margem líquida, do retorno sobre o ativo (ROA) e do retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), resultando em valores negativos em 2025.

**Tabela 3 - Indicadores financeiros da São Martinho**

Ano	Indicadores				
	2021	2022	2023	2024	2025
Índice de endividamento geral	67,90%	69,36%	68,59%	66,31%	69,23%
Índice dívida/capital próprio	211,49%	226,40%	218,38%	196,86%	224,95%
Multiplicador do PL	311,49%	326,40%	318,38%	296,86%	324,95%
Giro do Ativo Total	34,67%	32,95%	35,21%	33,83%	32,90%
Margem Líquida	21,54%	25,89%	15,33%	21,42%	7,77%
Retorno sobre o Ativo (ROA)	7,47%	8,53%	5,40%	7,25%	2,56%
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	23,26%	27,84%	17,18%	21,51%	8,31%

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A Tabela 3, por sua vez, revela uma estrutura de capital relativamente estável, com o índice de endividamento geral oscilando em torno de 66% a 69%, indicando manutenção do equilíbrio entre capital próprio e de terceiros. O índice dívida/capital próprio e o multiplicador

do patrimônio líquido também apresentam variações moderadas ao longo do período, sugerindo controle da alavancagem financeira, ainda que com leve elevação em 2025. No âmbito operacional, o giro do ativo total mantém-se relativamente constante, refletindo estabilidade na eficiência da utilização dos ativos. Quanto à rentabilidade, observa-se um desempenho mais elevado entre 2021 e 2022, com destaque para a margem líquida, o ROA e o ROE, seguidos por uma redução gradual a partir de 2023, intensificada em 2025, o que indica queda na capacidade de geração de resultados, embora os indicadores permaneçam positivos.

**Tabela 4 - Indicadores financeiros da Jalles Machado**

Ano	Indicadores				
	2021	2022	2023	2024	2025
Índice de endividamento geral	67,19%	67,32%	68,55%	69,04%	71,94%
Índice dívida/capital próprio	204,71%	206,03%	217,99%	223,02%	256,32%
Multiplicador do PL	304,68%	306,03%	317,99%	323,02%	356,32%
Giro do Ativo Total	31,36%	34,10%	27,72%	28,49%	32,75%
Margem Líquida	15,70%	26,77%	40,55%	4,46%	-2,39%
Retorno sobre o Ativo (ROA)	4,92%	9,13%	11,24%	1,27%	-0,78%
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	15,00%	27,93%	35,74%	4,10%	-2,79%

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise dos indicadores econômico-financeiros da Jalles Machado também demonstra uma tendência de aumento do endividamento, com o índice de endividamento geral passando de 67,19% em 2021 para 71,94% em 2025, acompanhado pela elevação do índice dívida/capital próprio e do multiplicador do patrimônio líquido, o que indica maior alavancagem financeira ao longo do período. Em relação à eficiência operacional, o giro do ativo total apresenta oscilações, com melhora em 2022, queda em 2023 e recuperação parcial em 2025, sugerindo instabilidade na utilização dos ativos. Já no que se refere à rentabilidade, observa-se um desempenho positivo e crescente entre 2021 e 2023, com destaque para a expressiva elevação da margem líquida, do ROA e do ROE, seguido por uma forte deterioração a partir de 2024, culminando em resultados negativos em 2025.

#### **4.2 Análise de correlação entre o PIB do ramo agronegócio e os indicadores financeiros das empresas representantes do setor sucroalcooleiro na B3**

Baseado nos dados do CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) e CNA (Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária), os valores do PIB do Agronegócio



brasileiro de 2021 a 2024, e estimativa de 2025, são expostos na Tabela 5, em Reais correntes, e seu percentual de participação no PIB brasileiro é exposto na Tabela 6:

**Tabela 5 - PIB do agronegócio (em Milhões de reais correntes)**

2021	2022	2023	2024	2025*
1.763.775	1.829.687	1.877.331	1.935.626	2.565.732

Fonte: CEPEA/CNA (2025)

Nota: \* = Valor estimado

**Tabela 6 - Participação do Agronegócio no PIB do Brasil (em %)**

2021	2022	2023	2024	2025*
19,6%	18,2%	17,2%	16,5%	19,9%

Fonte: CEPEA/CNA (2025)

Nota: \* = Valor estimado

É possível notar que o valor agregado do agronegócio apresentou crescimento contínuo ao longo do período de 2021 a 2024, passando de R\$1.763.775 milhões para R\$1.935.626 milhões, e com uma expectativa de aumento para R\$2.565.732 milhões em 2025. Apesar desse crescimento em termos absolutos, a participação do agronegócio no PIB total do Brasil apresentou trajetória de queda entre 2021 e 2024, recuando de 19,6% para 16,5%, o que indica que o avanço do setor ocorreu em ritmo inferior ao da economia como um todo nesse intervalo. Em 2025, contudo, estima-se uma recuperação da participação relativa, alcançando 19,9%, sinalizando retomada da relevância do agronegócio na composição do PIB nacional. A relação entre o desempenho do setor, o faturamento das empresas e os indicadores econômico-financeiros e o PIB do agronegócio — variável base — no período analisado é examinada por meio da correlação de Pearson, conforme apresentado abaixo:

**Tabela 7 - Matriz de Correlação**

VARIÁVEL	EMPRESAS		
	Raízen	São Martinho	Jalles Machado
Faturamento	0,5968	0,6450	0,8692
Índice de endividamento geral	0,8283	0,3274	0,9689
Índice dívida/capital próprio	0,9058	0,3372	0,9784
Multiplicador do PL	0,9058	0,3372	0,9784
Giro do Ativo Total	-0,6427	-0,5551	0,2647
Margem Líquida	-0,9631	-0,8576	-0,6429
Retorno sobre o Ativo (ROA)	-0,9608	-0,8914	-0,6770
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	-0,9856	-0,8816	-0,6748

Fonte: Elaborado pelas autoras



A Tabela 7 evidencia relações distintas entre o faturamento, os indicadores econômico-financeiros das empresas e o PIB do agronegócio, e difere de forma significativa nas empresas analisadas. Observa-se que o faturamento apresenta correlação positiva moderada a forte para a São Martinho (0,6450) e, sobretudo, para a Jalles Machado (0,8692), enquanto para a Raízen essa associação é apenas moderada (0,5968), sugerindo que o crescimento da variável analisada está mais fortemente associado à expansão das receitas nas empresas São Martinho e Jalles Machado. No que se refere aos indicadores de endividamento, verifica-se correlação positiva elevada para as empresas Raízen e Jalles Machado, com destaque para a Jalles Machado, cujos coeficientes superam 0,96 tanto para o índice de endividamento geral quanto para o índice dívida/capital próprio e o multiplicador do patrimônio líquido, evidenciando forte associação entre o aumento da alavancagem financeira e a variável analisada. Em contrapartida, a São Martinho apresenta correlações fracas entre endividamento e a variável de referência, indicando menor sensibilidade da sua estrutura de capital a esse fator.

Quanto à eficiência operacional, o giro do ativo total apresentou correlação negativa para a Raízen (-0,6427) e São Martinho (-0,5551), sugerindo perda de eficiência associada ao crescimento da variável analisada, enquanto a Jalles Machado apresenta correlação positiva, ainda que moderada (0,2647). No que se refere à rentabilidade, margem líquida, ROA e ROE exibem correlações negativas em todas as empresas, com intensidade muito forte para a Raízen, e forte para a São Martinho, indicando que o aumento do PIB do Agronegócio esteve associado à redução da lucratividade e dos retornos. Para a Jalles Machado, embora as correlações também sejam negativas, a magnitude é menor, sugerindo impacto menos severo sobre os indicadores de rentabilidade. De modo geral, os resultados evidenciam que o comportamento da variável analisada se associa positivamente ao crescimento do faturamento e ao aumento da alavancagem financeira, porém apresenta relação inversa com a eficiência operacional e a rentabilidade das empresas, revelando um cenário de expansão acompanhado de maior risco financeiro e compressão dos retornos.

## 5 CONCLUSÕES

Este estudo teve por objetivo analisar o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor sucroenergético, listadas na B3, no recorte temporal de 2021 a 2025, configurou-se com uma réplica analítica do estudo de Koeche *et al.*(2021) em que se abordou o desempenho econômico-financeiro do setor de carnes do agronegócio. Ainda que tratem-se de cadeias

produtivas distintas, nota-se que ambos os segmentos compartilham características estruturais relevantes, como elevada intensidade de capital, exposição a variáveis macroeconômicas, dependência de financiamento externo e forte sensibilidade ao comportamento do PIB do agronegócio. Contudo, diferentemente do que foi observado no setor de carnes no período de 2018 a 2020, em que o crescimento do PIB setorial esteve associado, em diversos casos, à melhora da rentabilidade, os dados do setor sucroenergético, embora em período diverso, revelam um comportamento distinto.

O setor sucroenergético da B3, até o presente momento, representado pelas empresas Raízen, São Martinho e Jalles Machado, faturou aproximadamente um trilhão de reais (R\$1 trilhão) de forma acumulada no período de 2021 a 2025, valor do qual a Raízen responsabiliza-se por cerca de 90% do total. Essa predominância caracteriza uma estrutura de mercado altamente concentrada, na qual o desempenho agregado do setor é fortemente influenciado pela dinâmica econômico-financeira da empresa líder, mesmo que as outras componentes apresentem crescimento contínuo das receitas.

Os indicadores econômico-financeiros da Raízen evidenciaram: 1) o aumento progressivo do endividamento; 2) redução da eficiência operacional; 3) a rentabilidade apresentou oscilação, iniciando positiva, mas com uma deterioração significativa a partir de 2024, resultando em valores negativos em 2025. Esse conjunto de resultados sugere um cenário de deterioração do desempenho econômico-financeiro, caracterizado por maior alavancagem financeira e queda na capacidade de geração de resultados, podendo ser indicativo de aumento do risco financeiro e redução da atratividade para os investidores no período analisado.

Os dados da São Martinho expõem: 1) estrutura de capital relativamente estável; 2) o âmbito operacional, reflete estabilidade na eficiência da utilização dos ativos; 3) a rentabilidade apresenta uma redução gradual a partir de 2023, intensificada em 2025, mantendo-se ainda positiva, o que indica queda na capacidade de geração de resultados. De modo geral, os resultados apontam para um cenário de estabilidade financeira, porém com perda de rentabilidade ao final do período, o que pode sinalizar desafios operacionais ou conjunturais enfrentados pela empresa.

A análise dos indicadores econômico-financeiros da Jalles Machado demonstra: 1) tendência de aumento do endividamento 2) eficiência operacional, o giro do ativo total apresenta oscilações, sugerindo instabilidade na utilização dos ativos; 3) A rentabilidade teve um desempenho positivo e crescente entre 2021 e 2023, seguido por uma forte deterioração a partir de 2024, culminando em resultados negativos em 2025. Esse comportamento indica que,

apesar do crescimento inicial da rentabilidade, a combinação entre aumento da alavancagem e perda de eficiência operacional comprometeu significativamente o desempenho econômico-financeiro da empresa nos últimos anos analisados.

Por intermédio da correlação de Pearson entre PIB do agronegócio, os indicadores econômicos-financeiros e faturamento das empresas analisadas, observou-se que o crescimento do PIB do agronegócio impacta de forma heterogênea as empresas do setor sucroenergético, de modo que se promoveu a expansão das receitas, mas sem convergência em ganhos de eficiência e rentabilidade, elevando também o risco financeiro. Esse panorama sugere a necessidade de análises individualizadas por empresas, e também revela que a interpretação dos indicadores setoriais agregados deve ser cautelosa, essas vertentes podem ser analisadas por pesquisas futuras, bem como o emprego de novos indicadores.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **RenovaBio atinge marca de 100 milhões de CBIOs emitidos**. Brasília, DF: ANP, 2023. Disponível em: <[https://www.gov.br/anp/pt-br/canais\\_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/renovabio-atinge-marca-de-100-milhoes-de-cbios-emitidos](https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/renovabio-atinge-marca-de-100-milhoes-de-cbios-emitidos)>. Acesso em: Jan. 2026
- ALMEIDA, R.; SIQUEIRA, J. A Análise DuPont e suas variações: uma revisão. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 45-62, maio/ago. 2020.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Fundamentos de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
- ASSUMPCÃO, André Luís et al. **Indicadores de sustentabilidade, definidos no padrão de produção bonsucro de usinas sucroenergéticas do estado de São Paulo visando o mercado Europeu**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 8, p. 11634-11654, 2019.
- BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Financial management: theory and practice**. 16th ed. Boston: Cengage Learning, 2020.
- CALCIDONI, I. R. B. **Estratégia no setor sucroenergético, portfólio de produtos e o apelo ambiental**. 2024. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/estrategia-no-setor-sucroenergetico-portfolio-de-produtos-e-o-apelo-ambiental.aspx>. Acesso em: Dez. 2025.
- CAMPOS, N. L.; CLEPS JUNIOR, J. **Agrofinanceirização do setor sucroenergético no estado de Minas Gerais**. Geopauta, Florianópolis, v. 8, 2024. DOI: 10.22481/rg.v7.e2024.e14292. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/geop/a/8sLQYcJhh83k9GMBTYSwLPt/>>. Acesso em: Dez. 2025.

CARVALHO, Rafael Estevão de; SANTOS, Ana Carolina de Almeida. **Expansão internacional sustentável: os caminhos da Raízen para a liderança global no setor sucroenergético.** Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 45-68, mar./abr. 2025. DOI: 10.1590/1982-7849rac20252345. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rac/a/HRfdpvTYZmVd7CHvSdV3VXD/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: Nov. 2025.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Avanço do PIB do agronegócio atinge 6,5% no 1º trimestre.** Piracicaba: CEPEA-ESALQ/USP, 17 jun. 2025. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/releases/pib-agro-cepea-avanco-do-pib-do-agronegocio-atinge-6-5-no-1-trimestre.aspx>. Acesso em: Jan. 2026.

CNA BRASIL. Balanço 2024 e perspectivas 2025 do agronegócio brasileiro. Brasília, DF: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2024. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/storage/arquivos/pdf/Balanco2024-Perspectivas2025.pdf>. Acesso em: Nov. 2025.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Balanço 2024 e perspectivas 2025 do agronegócio brasileiro.** Brasília, DF: CNA, 2024. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/storage/arquivos/pdf/Balanco2024-Perspectivas2025.pdf>. Acesso em: Jan. 2026.

COSTA, F. A. **Determinantes da estrutura de capital em startups brasileiras de tecnologia.** In: ENCONTRO NACIONAL DE FINANÇAS, 25., 2023, São Paulo. *Anais eletrônicos* [...]. São Paulo: ANPAD, 2023. p. 1-15. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jistm/a/fNx4MZW4cjF6ycJZKhqRvH/?lang=pt>>. Acesso em: Jan. 2026.

EMBRAPA. **Inovação e desenvolvimento em cana-de-açúcar: manejo, nutrição, bioinsumos, recomendação de corretivos e fertilizantes.** Brasília, DF: Embrapa, 2024. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1166988/1/LV-Inovacao-desenvolvimento-2024.pdf>>. Acesso em: Jan. 2026.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço energético nacional 2024: ano base 2023. Rio de Janeiro: EPE, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-723/BEN2024.pdf>. Acesso em: Nov. 2025.

FGV AGRO. **Setor sucroenergético: análise e perspectivas.** São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2025. Disponível em: <<https://agro.fgv.br/noticia/setor-sucroenergetico-analise-e-perspectivas>>. Acesso em: Jan. 2026.

GALARÇA, Simone Padilha *et al.* Correlação de pearson e análise de trilha identificando variáveis para caracterizar porta-enxerto de *Pyrus communis* L. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, p. 860–869, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira.** 15. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

HOLMES, Alexander *et al.* 13.1 The Correlation Coefficient  $r$  - Introductory Business Statistics 2e | OpenStax. Disponível em: <<https://openstax.org/books/introductory-business-statistics-2e/pages/13-1-the-correlation-coefficient-r>>. Acesso em: Jan. 2026.

INVESTING. Investing.com, 2025. Disponível em: <https://br.investing.com> Acesso em: Dez. 2025

IUDÍCIBUS, S. de; MARION, J. C.; LEMES, A. C. **Análise das demonstrações financeiras**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

KOECHER, Alexandre Sehn *et al.* **Desempenho econômico-financeiro de empresas do agronegócio da carne, listadas na B3, antes e após o início da Covid-19**. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAZARUS, Nicholas; GREGOLIN, Adriana. **Tecnologia, energia renovável e financiamento verde no agronegócio: das aspirações políticas nacionais às práticas setoriais**. Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2025. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/1101775.pdf>. Acesso em: Jan. 2026.

LISBINSKI, Fernanda Cigainki. **Previsão de preços de açúcar e etanol: uma análise comparativa de modelos tradicionais e de machine learning, incorporando dados de produção e climáticos**. 2025. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2025. Disponível em: [link acima]. Acesso em: 4 jan. 2026.

MARTINS, E.; SOUZA, A. L. Estrutura de capital e risco financeiro: uma análise em empresas brasileiras listadas na B3. **Revista Contabilidade & Controladoria**, v. 15, n. 1, p. 89-107, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/67196>. Acesso em: Jan. 2026.

MATARAZZO, D. C. *Análise financeira de balanços*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MENDONÇA, Thais Silvério. **Balança comercial do agronegócio brasileiro: Grau de processamento de produtos das cadeias agrícolas**. 2021. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Tupã, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/214309>. Acesso em: Nov. 2025.

OLDEMBURGO, Danielle Angeloni. **A certificação ISO no setor sucroenergético**. 2025. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2025. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-07042025-105025/publico/Danielle\\_Angeloni\\_Oldemburgo\\_versao\\_revisada.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11153/tde-07042025-105025/publico/Danielle_Angeloni_Oldemburgo_versao_revisada.pdf). Acesso em: Jan. 2026.

OLIVEIRA, Rafael de. **A regionalização da produtividade de soja e do crédito pecuário**

**no Brasil.** 2023. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-07072023-090428/pt-br.php>. Acesso em: Nov. 2025.

**RAÍZEN. Relatório Anual de Sustentabilidade 2022/2023.** São Paulo: Raízen, 2023. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/items-files/item-1241-relatorio-anual-2223-pt.pdf>. Acesso em: Jan. 2026.

**RODRIGUES, A. V. P.** Performance financeira do setor sucroenergético brasileiro de 2001 a 2019. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 31, n. 2, 2022. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1724>. Acesso em: Dez. 2025.

**ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. Fundamentos de administração financeira.** 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.

**SANTOS, H. F. dos.** Estratégias de financeirização do setor sucroenergético no Brasil. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 27, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/nera/a/mkNm8WgpW5XsJHjqDVNphVs/?lang=pt>. Acesso em: Dez. 2025.

**SANTOS, J. A.** A análise DuPont como ferramenta de ensino em análise financeira. **Revista de Ensino e Pesquisa em Contabilidade**, v. 13, n. 3, p. 67-82, 2019.

**SANTOS, J. R.; ALMEIDA, M. V.** Alavancagem financeira e risco sistêmico: evidências do setor industrial brasileiro. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 21, n. 2, p. 134-155, 2023.

**SILVA, R. M.; OLIVEIRA, J. P.** Análise do endividamento e solvência no setor de energia elétrica. **Brazilian Journal of Business**, v. 4, n. 3, p. 1456-1472, 2022.

**SOUZA, Ângela Rozane Leal de; KOECHE, A. S.; ALLGAIER, J. F.; SANTOS, F. V. dos; OLIVEIRA, L. de.** Desempenho econômico-financeiro de empresas do agronegócio da carne, listadas na B3, antes e após o início da Covid-19. **Revista de Gestão e Secretariado**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1890-1908, 2022. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1450>. Acesso em: Dez. 2025.

**SOUZA, M. A.; ALENCAR, R. C.** Governança corporativa e desempenho financeiro: evidências do mercado brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 24, n. 6, p. 512-530, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/373607584\\_Indice\\_de\\_governanca\\_corporativa\\_e\\_desempenho\\_de\\_mercado\\_evidencias\\_no\\_mercado\\_acionario\\_brasileiro](https://www.researchgate.net/publication/373607584_Indice_de_governanca_corporativa_e_desempenho_de_mercado_evidencias_no_mercado_acionario_brasileiro). Acesso em: Jan. 2026.

**TEIXEIRA, Matheus Eduardo Souza; PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente.** Expressões do processo de digitalização no setor sucroenergético brasileiro: uma avaliação a partir do grupo BP Bunge Bioenergia. **Revista ANPEGE**, [s. l.], v. 21, 2025. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mirlei-Pereira> (ou link direto do artigo). Acesso em: Jan. 2026.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR E BIOENERGIA (UNICA). **Safra**

**2023/2024 termina como a maior da história.** São Paulo: UNICA, 2024. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/safra-2023-2024-termina-como-a-maior-da-historia/>. Acesso em: Jan. 2026.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR E BIOENERGIA (UNICA). **Missão conhece produção de etanol no Brasil.** São Paulo: UNICA, 2022. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/missao-conhece-producao-de-etanol-no-brasil/>. Acesso em: Jan. 2026.