



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Camilla Menna Barreto

**Evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica
no Brasil: uma análise do período de 2020 a 2024**

Florianópolis
2025

Camilla Menna Barreto

**Evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica
no Brasil: uma análise do período de 2020 a 2024**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências Contábeis do Centro Sócio Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Ciências Contábeis.

Orientador(a): Dr. Alex Mussoi Ribeiro

Coorientador(a): Dr. Sérgio Murilo Petri

Florianópolis

2025

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.

Dados inseridos pelo próprio autor.

Barreto, Camilla Menna

Evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil: uma análise do período de 2020 a 2024 / Camilla Menna Barreto ; orientador, Alex Mussoi Ribeiro, coorientador, Sérgio Murilo Petri, 2025.

103 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em Ciências Contábeis, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Ciências Contábeis. 2. Rentabilidade. 3. Setor elétrico. 4. Indicadores Financeiros. I. Ribeiro, Alex Mussoi. II. Petri, Sérgio Murilo. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Contábeis. IV. Título.

Camilla Menna Barreto

**Evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica
no Brasil: uma análise do período de 2020 a 2024**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharelado e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Florianópolis, 04 de dezembro de 2025

Prof. Dr. Sérgio Murilo Petri
Coordenação do TCC

Banca examinadora

Prof. Dr. Alex Mussoi Ribeiro
Orientador(a)

Prof. Dr. Sérgio Murilo Petri
Co-Orientador

Prof. Dr. Luiz Alberton
Membro avaliador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, à minha mãe, ao meu pai e aos meus irmãos, por todo o apoio emocional e incentivo constante ao longo desta longa jornada acadêmica. O amparo e a compreensão de vocês foram fundamentais para que eu chegasse até aqui, realizando um dos meus maiores sonhos.

Agradeço também a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória durante a graduação, por compartilharem conhecimento, experiências e valores que contribuíram para minha formação pessoal e profissional. Em especial, agradeço ao professor Alex e ao professor Petri, pelo apoio, pela orientação e pela dedicação no desenvolvimento desta pesquisa.

Por fim, deixo um agradecimento ao Rafael, meu supervisor e mentor durante os dois anos de estágio na Eletrobras, cuja orientação, confiança e entusiasmo foram decisivos para a escolha do tema e objetivo desta pesquisa. Sua influência foi essencial para transformar uma vivência prática do setor elétrico na pesquisa acadêmica que encerra uma das etapas mais importantes da minha vida.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras que atuam nos segmentos de geração e transmissão de energia elétrica listadas na B3, no período de 2020 a 2024. A pesquisa, de caráter descritivo, documental e quantitativo, foi desenvolvida a partir das demonstrações contábeis publicadas pelas companhias, com base nas quais foram calculados indicadores de rentabilidade, liquidez e endividamento. As empresas foram classificadas por porte, a fim de permitir comparações mais equilibradas e reduzir distorções decorrentes de diferenças estruturais e operacionais. Os resultados indicam variações relevantes entre os grupos analisados, evidenciando que companhias de maior porte apresentaram maior estabilidade na geração de lucros e gestão de recursos, enquanto empresas de médio e pequeno porte mostraram maior sensibilidade às condições econômicas e setoriais. Conclui-se que o estudo alcançou seu objetivo ao oferecer uma visão comparativa e atualizada do desempenho econômico-financeiro no setor elétrico brasileiro.

Palavras-chave: desempenho econômico-financeiro; setor elétrico; geração e transmissão; análise contábil; indicadores financeiros.

ABSTRACT

This study aims to analyze the economic and financial performance of Brazilian companies operating in the power generation and transmission segments listed on B3 between 2020 and 2024. The research, characterized as descriptive, documentary, and quantitative, was developed based on the financial statements published by these companies, from which profitability, liquidity, and indebtedness indicators were calculated. The companies were classified by size to allow more balanced comparisons and reduce distortions resulting from structural and operational differences. The results indicate relevant variations among the analyzed groups, showing that large companies presented greater stability in profit generation and resource management, while medium- and small-sized companies showed higher sensitivity to economic and sectoral conditions. It is concluded that the study achieved its objective by providing a comparative and up-to-date overview of the economic and financial performance of Brazil's electric power sector.

Keywords: economic and financial performance; electric power sector; generation and transmission; accounting analysis; financial indicators.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar el desempeño económico-financiero de las empresas brasileñas del sector de generación y transmisión de energía eléctrica listadas en la B3 durante el período 2020-2024. Con una metodología de carácter descriptivo, documental y cuantitativo, se utilizaron los estados financieros publicados por las compañías para calcular indicadores de rentabilidad, liquidez y endeudamiento. Las empresas se clasificaron por tamaño (grande, mediano y pequeño) con el fin de facilitar comparaciones más equilibradas y reducir distorsiones derivadas de diferencias estructurales y operativas. Los resultados muestran variaciones significativas entre los grupos analizados, evidenciando que las empresas de mayor porte presentaron mayor estabilidad en la generación de beneficios y en la gestión de recursos, mientras que las medianas y pequeñas reflejaron mayor sensibilidad ante las condiciones económicas y sectoriales. Se concluye que la investigación alcanzó su objetivo al ofrecer una visión comparativa y actualizada del desempeño económico-financiero del sector eléctrico en Brasil.

Palabras clave: desempeño económico-financiero; sector eléctrico; generación y transmisión; análisis contable; indicadores financieros.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 2 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 3 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 4 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 5 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 6 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 7 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 8 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 9 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 10 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 11 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 12 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 13 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 14 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 15 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 16 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 17 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 18 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 19 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 20 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 21 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 22 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 23 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 24 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 25 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 26 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 27 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 28 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 29 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 30 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 31 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 32 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 33 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

Gráfico 34 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado

Gráfico 35 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado

Gráfico 36 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado

SUMÁRIO

1.0 Introdução.....	10
2.0 Referencial Teórico.....	12
2.1 Definições.....	12
2.1.1 Normas IFRS.....	12
2.1.2 Práticas ESG.....	13
2.1.3 Norma ISO 50001.....	14
2.1.4 Regulamentação ANEEL.....	15
2.2 Avaliação de desempenho.....	16
2.2.1 Indicadores.....	17
2.2.1.1 Indicador de rentabilidade.....	17
2.2.1.2 Indicador de liquidez.....	23
2.2.1.3 Indicadores de Endividamento.....	25
2.2.3 Quadro resumo de literatura.....	29
3.0 Metodologia.....	32
3.1 Classificação.....	32
3.2 Coleta de Dados.....	33
3.3 Categoria.....	35
3.4 Tratamento dos Dados.....	36
3.5 Limitações da Pesquisa.....	36
4.0 Análise dos Resultados.....	37
4.1 Análise dos indicadores de Rentabilidade.....	38
4.2 Análise dos indicadores de Liquidez.....	69
4.3 Análise dos indicadores de Endividamento.....	84
4.4 Cotejamento com a teoria.....	96
5.0 Conclusão.....	97
5.1 Quanto aos resultados da pesquisa.....	98
5.2 Quanto aos objetivos da pesquisa.....	99
5.3 Quanto às limitações da pesquisa.....	99
5.4 Recomendações para pesquisas futuras.....	100
6.0 Referências.....	101

1.0 Introdução

A geração e a transmissão de energia elétrica no Brasil estão diretamente vinculadas ao desenvolvimento econômico e social do país. A matriz energética nacional é predominantemente composta por fontes renováveis, como hidrelétricas, eólicas e solares, o

que confere ao setor elétrico relevância estratégica e um perfil estrutural diversificado. Grande parte das empresas atua de forma integrada, combinando operações de geração e transmissão, o que exige elevado nível de eficiência operacional e gestão rigorosa de custos, especialmente em um contexto marcado por variações na demanda, custos elevados e regulamentações específicas.

Nos últimos anos, fatores econômicos, climáticos e regulatórios influenciaram de maneira significativa o desempenho das empresas do setor. Oscilações nos preços de energia, mudanças no comportamento do mercado, investimentos em modernização tecnológica e atualizações nas normas regulatórias impactaram diretamente a rentabilidade e a estrutura financeira das companhias. Nesse cenário, compreender como essas empresas administram seus recursos, mantêm sua capacidade de cumprir obrigações financeiras e preservam sua rentabilidade torna-se fundamental para avaliar a solidez e a sustentabilidade do setor.

Embora práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) estejam incorporadas à realidade das empresas analisadas, neste estudo esses elementos são utilizados apenas como complemento. O foco recai sobre a análise econômico-financeira, considerando que grande parte das companhias já opera alinhada a diretrizes sustentáveis pelo próprio perfil do setor, estruturado majoritariamente sobre fontes renováveis. A análise privilegia indicadores contábeis e financeiros, permitindo uma leitura objetiva da evolução dos resultados.

Quanto ao objetivo do estudo, o trabalho tem por finalidade analisar a evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil no período de 2020 a 2024. A pesquisa busca compreender o comportamento dos principais indicadores econômico-financeiros ao longo desses cinco anos, examinando tendências, variações e padrões entre empresas do setor, com base em métricas como ROA, ROE, ROI, margens operacionais, além de outros indicadores complementares.

A justificativa para a realização deste estudo se apoia na relevância estratégica do setor elétrico para o desenvolvimento nacional. O desempenho econômico e financeiro das empresas do setor influencia diretamente a estabilidade da matriz energética, a competitividade industrial, a qualidade dos serviços prestados e a tomada de decisão de investidores, gestores públicos e privados. Assim, compreender a rentabilidade das empresas do setor contribui não apenas para análises acadêmicas e para a literatura financeira, mas também para o entendimento de fatores que sustentam a eficiência e a sustentabilidade do sistema elétrico brasileiro.

A pesquisa foi conduzida por meio da análise de indicadores econômico-financeiros extraídos das demonstrações contábeis das empresas listadas na B3. Indicadores como

Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), retorno sobre o investimento (ROI) e margens operacional, líquida e EBITDA foram calculados para avaliar a eficiência no uso dos recursos e o retorno obtido pelos investidores. A partir dessa base de dados, buscou-se identificar tendências ao longo do período, variações no desempenho e comportamentos característicos associados às particularidades operacionais e regulatórias do setor.

Os resultados esperados abrangem a compreensão da dinâmica financeira das principais empresas de geração e transmissão, oferecendo subsídios para análises futuras e contribuindo para a tomada de decisão de gestores, analistas e investidores. Além do avanço acadêmico, a pesquisa busca fornecer uma visão consistente sobre a rentabilidade e a eficiência financeira do setor elétrico, destacando elementos que influenciam diretamente o desempenho das empresas e a sustentabilidade do sistema energético brasileiro.

2.0 Referencial Teórico

2.1 Definições

Para o desenvolvimento deste estudo, serão apresentados conceitos que servem de base para a análise da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil. Serão abordadas as Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS), fundamentais para a elaboração das demonstrações contábeis utilizadas na pesquisa, além dos principais indicadores econômico-financeiros aplicados na mensuração do desempenho das companhias. De forma complementar, serão mencionados os aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG) e a norma ISO 50001, que integram o contexto operacional do setor elétrico brasileiro, ainda que não representem o foco central da análise.

2.1.1 Normas IFRS

As International Financial Reporting Standards (IFRS), ou Normas Internacionais de Relatórios Financeiros, formam um conjunto de padrões contábeis desenvolvidos pelo International Accounting Standards Board (IASB) com o objetivo de uniformizar a elaboração e a divulgação das demonstrações financeiras em nível global. Essas normas estabelecem critérios que garantem maior comparabilidade e consistência das informações contábeis entre empresas de diferentes países, facilitando a análise e a tomada de decisão por parte de investidores, reguladores e demais usuários.

A criação das IFRS teve início na década de 1970, com o antigo International Accounting Standards Committee (IASC), substituído em 2001 pelo IASB, responsável pela

consolidação e atualização das normas atuais. Desde então, as IFRS vêm sendo adotadas por diversos países, inclusive o Brasil, que incorporou esse padrão contábil em 2010, alinhando-se às práticas internacionais de reporte financeiro.

As IFRS abrangem diferentes aspectos da contabilidade, desde o reconhecimento de receitas até a mensuração de ativos e passivos. No contexto do setor elétrico, destacam-se algumas normas de maior relevância:

- ❖ IFRS 9 – trata do reconhecimento e mensuração de ativos e passivos financeiros;
- ❖ IFRS 15 – define critérios para o reconhecimento de receitas em contratos com clientes, especialmente importantes em contratos de longo prazo, comuns no setor;
- ❖ IFRS 16 – estabelece o tratamento contábil dos contratos de arrendamento, determinando o registro desses acordos como ativos e passivos;
- ❖ IAS 16 – dispõe sobre o reconhecimento e a depreciação de ativos imobilizados, como usinas, subestações e linhas de transmissão, que representam grande parte do ativo das empresas do setor.

A aplicação das IFRS é particularmente relevante para empresas de geração e transmissão de energia pois essas companhias operam com ativos de longo prazo e contratos complexos. A adoção das normas contribui para que as demonstrações contábeis reflitam de forma fiel a estrutura financeira e operacional das organizações, permitindo uma avaliação mais precisa de seus resultados e compromissos.

Embora a implementação das IFRS envolva ajustes nos sistemas contábeis e capacitação técnica, sua utilização padroniza o relato financeiro, amplia a transparência das informações e facilita o acompanhamento do desempenho das empresas pelos agentes do mercado e órgãos reguladores. No setor elétrico brasileiro, as IFRS servem como referência essencial para a mensuração da rentabilidade e da eficiência operacional das companhias analisadas.

2.1.2 Práticas ESG

As práticas de ESG (Environmental, Social and Governance), traduzidas como Ambiental, Social e Governança, reúnem diretrizes voltadas à forma como as empresas gerenciam seus impactos ambientais e sociais, bem como suas estruturas de governança corporativa. O conceito foi introduzido em 2004 com o relatório Who Cares Wins, promovido pelo Pacto Global das Nações Unidas, que propôs a integração de critérios ambientais, sociais e de governança às decisões empresariais e de investimento (UN Global Compact, 2004).

Desde então, o ESG passou a representar um modelo de gestão orientado à mitigação de riscos e à transparência nas operações corporativas. Para Almeida (2022), a adoção dessas práticas “aumenta a resiliência do negócio, reduz o risco financeiro e regula a reputação corporativa”, contribuindo para relações mais estáveis com investidores e demais partes interessadas.

No setor elétrico brasileiro, a incorporação do ESG ocorre em três dimensões principais. No âmbito ambiental, destaca-se a ampliação das fontes renováveis e o uso eficiente de recursos naturais. Na dimensão social, sobressaem ações voltadas à segurança, capacitação de trabalhadores e relacionamento com comunidades. Na governança, há ênfase na transparência das informações, no cumprimento das normas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e no fortalecimento dos controles internos.

De acordo com Almeida (2022), empresas do setor que integram o Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 (ISE) apresentaram redução no índice Beta, indicador de risco e volatilidade, o que sugere maior estabilidade nos resultados. Entretanto, os efeitos das práticas ESG sobre métricas como EBITDA e valor de mercado ainda não são conclusivos. Segundo o autor, “embora o ESG contribua para a redução do risco financeiro, não se observam aumentos significativos nos lucros e no valor das ações a curto prazo”.

A adoção do ESG e de normas complementares, como a ISO 50001, compõe o contexto institucional das empresas do setor elétrico brasileiro. Embora não constitua o foco deste estudo, esse ambiente normativo pode influenciar, ainda que indiretamente, o desempenho econômico-financeiro e a estabilidade das companhias no longo prazo.

2.1.3 Norma ISO 50001

A ISO 50001 é a norma internacional de sistemas de gestão de energia desenvolvida pela International Organization for Standardization (ISO), publicada em 2011, com o objetivo de estabelecer uma estrutura para o uso eficiente e sistemático da energia. Voltada à melhoria contínua do desempenho energético, a norma orienta as organizações na criação de políticas, metas e procedimentos que promovam a redução de desperdícios e o uso racional dos recursos.

Inspirada em outras normas de gestão, como a ISO 14001, a ISO 50001 adota a High-Level Structure (HLS) e o ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA), contemplando etapas de planejamento, implementação, monitoramento e melhoria contínua. Entre seus principais componentes estão: a definição de uma política energética, o planejamento das ações de

eficiência, a execução operacional, a verificação de resultados e o aperfeiçoamento dos processos.

No setor elétrico, a aplicação da norma é relevante devido à natureza intensiva em energia das atividades de geração e transmissão. A ISO 50001 permite estabelecer metas de eficiência, reduzir perdas, otimizar o desempenho de ativos e aprimorar o controle sobre o consumo energético. Sua implementação também facilita o cumprimento de requisitos regulatórios e o acompanhamento do desempenho operacional, ao mesmo tempo em que promove maior padronização na gestão da energia.

Apesar dos custos iniciais de implantação, relacionados à aquisição de sistemas de monitoramento e capacitação de equipes, a ISO 50001 contribui para o aprimoramento dos processos e para uma gestão energética mais estruturada, oferecendo parâmetros objetivos para mensuração e controle da eficiência energética nas empresas do setor elétrico.

2.1.4 Regulamentação ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi criada pela Lei nº 9.427/1996, em um contexto de reestruturação do setor elétrico brasileiro que visava promover a eficiência energética, o equilíbrio econômico-financeiro e a ampliação da participação da iniciativa privada. Vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a ANEEL exerce o papel de regular e fiscalizar as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, assegurando que as empresas concessionárias e permissionárias operem de acordo com as políticas públicas e as diretrizes estabelecidas pelo Governo Federal.

No âmbito da geração de energia elétrica, a ANEEL é responsável pela concessão, autorização e fiscalização dos empreendimentos, garantindo que as usinas operem dentro dos parâmetros técnicos, ambientais e regulatórios definidos. A agência administra o Sistema de Informações de Geração (SIGA), que reúne dados sobre usinas outorgadas, em construção e em operação, permitindo a análise da capacidade instalada, localização e situação de cada empreendimento. Esse sistema é um dos principais instrumentos de transparência regulatória e acompanhamento da expansão da matriz energética nacional.

Em relação à transmissão de energia elétrica, a ANEEL regulamenta e supervisiona as concessões e autorizações que compõem a rede básica de transmissão do país. As atividades incluem a realização de licitações públicas para a construção e operação de novas linhas de transmissão, a definição das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) e a fiscalização do cumprimento dos contratos de concessão firmados entre as empresas e a União. Além disso, a agência estabelece normas técnicas e operacionais que asseguram a

confiabilidade e a continuidade do serviço, considerando a relevância estratégica da transmissão para o equilíbrio e a segurança do Sistema Interligado Nacional (SIN).

A atuação da ANEEL nos segmentos de geração e transmissão também envolve a elaboração de agendas regulatórias periódicas, que definem os temas prioritários para o aprimoramento do marco regulatório do setor. Entre os temas recorrentes estão a modernização da infraestrutura elétrica, a integração de fontes renováveis à matriz energética, a ampliação da segurança de suprimento e a harmonização de práticas regulatórias com padrões internacionais. Essas iniciativas visam manter a estabilidade do sistema e garantir que as empresas atuem de forma eficiente, transparente e alinhada às exigências técnicas e econômicas do setor.

Dessa forma, a ANEEL desempenha um papel essencial na coordenação, fiscalização e regulação das atividades de geração e transmissão, promovendo um ambiente competitivo e sustentável. Sua atuação contribui para a previsibilidade das regras do setor, para a proteção dos interesses públicos e para a manutenção do equilíbrio entre a expansão da oferta de energia e a estabilidade financeira das empresas concessionárias.

2.2 Avaliação de desempenho

O desempenho das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil é condicionado por fatores regulatórios, estruturais e operacionais que influenciam diretamente sua rentabilidade. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) atua como órgão regulador responsável por fiscalizar e estabelecer parâmetros de desempenho econômico-financeiro e operacional, considerando aspectos como disponibilidade dos sistemas, cumprimento das normas técnicas e eficiência na alocação de recursos. Essa estrutura regulatória tem como objetivo assegurar a estabilidade e a sustentabilidade econômica do sistema elétrico nacional.

Eventos econômicos e climáticos exercem influência significativa sobre os resultados das companhias do setor. A crise do setor elétrico entre 2013 e 2014, marcada pela combinação entre a redução tarifária e a estiagem prolongada, resultou em elevação de custos operacionais e queda da rentabilidade. Segundo Cabral, Pain e Bianchi (2022), o período foi caracterizado por retração nos indicadores financeiros e redução da capacidade de investimento das empresas, evidenciando como variações externas podem comprometer a estabilidade do setor.

Em estudos mais recentes, Souza (2024) analisou o desempenho econômico-financeiro de empresas do setor elétrico listadas na B3 no período de 2013 a 2022, identificando que os

indicadores de rentabilidade, como ROE, ROI e margem líquida, apresentaram oscilações diretamente relacionadas a mudanças regulatórias e às condições macroeconômicas. A pesquisa destacou que, embora o setor elétrico mantenha relativa estabilidade operacional, a rentabilidade das empresas tende a ser impactada por fatores como políticas tarifárias, volatilidade cambial e variação nos custos de geração.

De modo complementar, Queiroz et al. (2025) investigaram a relação entre índices financeiros e a geração de valor nas empresas do setor elétrico brasileiro, observando que os indicadores de rentabilidade e endividamento exercem papel determinante na criação de valor econômico de longo prazo. O estudo ressalta que o equilíbrio entre retorno sobre o capital investido e estrutura de capital é essencial para sustentar a performance financeira das empresas de energia, especialmente em um ambiente regulado e de alta demanda por investimentos.

A análise conjunta desses estudos demonstra que o desempenho econômico-financeiro das empresas de geração e transmissão de energia elétrica é fortemente influenciado por fatores externos e institucionais. Ainda que as companhias apresentem elevado grau de maturidade operacional, a rentabilidade não depende exclusivamente da eficiência técnica, mas também das condições de mercado e da estrutura regulatória vigente. Assim, compreender as variações desses indicadores ao longo do tempo é fundamental para avaliar a sustentabilidade financeira e o posicionamento competitivo das empresas do setor.

2.2.1 Indicadores

Os indicadores financeiros são métricas fundamentais utilizadas para avaliar a saúde financeira e o desempenho econômico de uma empresa ou entidade. Eles permitem analisar a capacidade de geração de lucro, a eficiência operacional, a capacidade de pagamento de dívidas e o nível de rentabilidade de investimentos realizados. São especialmente importantes para contadores e economistas, pois facilitam a tomada de decisões estratégicas, atraem investidores e garantem a continuidade e a sustentabilidade financeira dos negócios.

2.2.1.1 Indicador de rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade representam um dos principais instrumentos de análise do desempenho econômico-financeiro das empresas. Por meio deles, é possível avaliar a capacidade de uma organização em gerar resultados positivos a partir dos recursos que possui, considerando aspectos como eficiência operacional, estrutura de capital e retorno sobre os investimentos realizados. Conforme destacam Gitman (2004) e Assaf Neto e Lima (2017),

tais indicadores são essenciais tanto para a gestão interna quanto para o mercado financeiro, pois subsidiam decisões estratégicas, orientam políticas de investimento e influenciam diretamente a percepção de valor e risco das empresas.

A análise da rentabilidade permite compreender não apenas o resultado final obtido pelas organizações, mas também a forma como esses resultados são alcançados, revelando o grau de eficiência na utilização dos recursos disponíveis. Dessa forma, os indicadores de rentabilidade assumem papel central na avaliação do desempenho empresarial, oferecendo subsídios concretos para a comparação entre períodos, setores e empresas de diferentes portes, além de contribuírem para a formulação de estratégias voltadas à maximização do retorno econômico.

2.2.1.1.1 Retorno sobre o Ativo Total (ROA)

O Retorno sobre o Ativo Total (ROA) é um indicador que mede o lucro operacional gerado por cada unidade monetária investida nos ativos da empresa. Ele expressa o quanto a empresa consegue obter de retorno com os recursos totais que possui. Esse indicador é útil para avaliar a eficácia da empresa em transformar seus ativos (como equipamentos, instalações, estoques e outros recursos) em lucro, independentemente de como esses ativos foram financiados, seja por capital próprio ou por empréstimos. O ROA é calculado pela fórmula:

$$ROA = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}} \times 100$$

Essa fórmula revela a eficiência da empresa em utilizar seus ativos para gerar retorno operacional. Um ROA elevado indica que a empresa está gerando um bom nível de lucro a partir dos recursos que possui, o que reflete uma gestão eficiente e maximiza o uso dos ativos disponíveis. Por outro lado, um ROA baixo pode indicar que a empresa está enfrentando dificuldades para converter seus ativos em lucro, o que pode ser um sinal de ineficiência operacional ou até de excesso de ativos ociosos.

O ROA é especialmente relevante para empresas intensivas em capital, como aquelas dos setores de energia, indústria e infraestrutura, onde a eficiência no uso dos ativos influencia diretamente a rentabilidade e a sustentabilidade dos negócios. Para investidores e credores, o ROA fornece uma visão sobre a capacidade da empresa de gerar fluxos de caixa a

partir de seus ativos, essencial para avaliar o risco de crédito e o potencial de retorno sobre o investimento.

2.2.1.1.2 Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)

O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), por sua vez, mede o retorno gerado para os acionistas da empresa com base no capital investido por eles. Esse indicador é um dos principais referenciais para os investidores, pois mostra a capacidade da empresa em criar valor a partir dos recursos próprios. O ROE é utilizado na análise de investimentos e é especialmente importante para os acionistas, pois reflete o retorno financeiro que eles recebem pelo capital que aplicaram na empresa. O cálculo do ROE é feito da seguinte forma:

$$ROE = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$$

Conforme Assaf Neto e Lima (2017), o ROE representa o lucro gerado pela empresa para cada unidade monetária investida pelos acionistas. Um ROE elevado indica que a empresa consegue proporcionar um bom retorno sobre o capital próprio, o que sinaliza aos investidores que o investimento é atrativo e que a gestão da empresa é eficiente em maximizar os lucros para os acionistas. Já um ROE baixo pode ser interpretado como um sinal de que a empresa está com dificuldades em gerar lucros sobre o capital investido, o que pode impactar a atratividade para investidores e a valorização das ações no mercado.

Além disso, o ROE é um dos indicadores utilizados para analisar a estratégia de alavancagem financeira da empresa. Como o ROE reflete o retorno sobre o capital dos acionistas, ele pode ser impulsionado pelo uso de capital de terceiros (empréstimos e financiamentos). Quando a empresa utiliza alavancagem de forma estratégica e controlada, pode obter um ROE superior, o que tende a atrair mais investidores. No entanto, o uso excessivo de dívida pode aumentar o risco financeiro, pois compromete a capacidade da empresa de honrar suas obrigações, especialmente em períodos de queda na rentabilidade.

2.2.1.1.3 Retorno sobre o Investimento (ROI)

O Retorno sobre o Investimento (ROI) é um indicador que mede a rentabilidade total do capital investido em uma empresa, englobando tanto o capital próprio quanto o de terceiros. Esse índice demonstra a eficiência da organização em gerar resultados a partir dos recursos totais disponíveis, sendo utilizado na análise de desempenho econômico-financeiro e

na avaliação da viabilidade de investimentos. O ROI permite identificar se o retorno obtido é suficiente para compensar o custo do capital empregado e sustentar a expansão das atividades empresariais. O cálculo do ROI é apresentado pela seguinte fórmula:

$$ROI = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Investimento de Capital}} \times 100$$

Conforme Assaf Neto e Lima (2017), o ROI expressa o retorno obtido sobre o total de investimentos realizados na empresa, independentemente da origem dos recursos. Trata-se de uma medida abrangente, que reflete a capacidade da empresa em gerar lucro operacional a partir do ativo total disponível. Um ROI mais elevado indica maior eficiência na utilização dos recursos, evidenciando que o capital aplicado, próprio ou de terceiros, está sendo empregado de maneira produtiva.

O estudo reforça que o ROI é útil para avaliar o desempenho global das empresas, pois considera simultaneamente o resultado operacional e o volume de investimentos. Segundo o autor, esse indicador fornece uma visão integrada da performance, permitindo comparar empresas de diferentes portes e setores. Além disso, o ROI pode servir como base para decisões de alocação de capital, já que demonstra o retorno obtido em relação ao total de ativos empregados nas operações.

Embora o ROI apresente uma visão mais ampla do desempenho econômico-financeiro, sua interpretação deve ser feita com cautela. Um ROI elevado pode resultar tanto da eficiência operacional quanto de práticas de alavancagem financeira. Da mesma forma, valores reduzidos podem estar associados a aumentos recentes no ativo total ou a períodos de alto investimento, sem que isso necessariamente indique deterioração do desempenho. Dessa forma, o ROI deve ser analisado em conjunto com outros indicadores de rentabilidade e endividamento, permitindo uma avaliação mais completa da capacidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica em gerar resultados a partir dos recursos disponíveis.

2.2.1.1.4 Margem EBITDA

A Margem EBITDA é um indicador de rentabilidade operacional que demonstra a eficiência da empresa em gerar resultados antes da dedução de juros, impostos, depreciação e amortização. O termo EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization) pode ser traduzido como “lucros antes de juros, impostos, depreciação e

amortização”, e tem como objetivo evidenciar o desempenho operacional puro da empresa, sem os efeitos de decisões financeiras, políticas fiscais ou variações contábeis decorrentes da depreciação de ativos. O cálculo da Margem EBITDA é realizado por meio da relação entre o EBITDA e a receita líquida de vendas, conforme a seguinte fórmula:

$$\text{Margem EBITDA} = \frac{\text{EBITDA}}{\text{Receita}} \times 100$$

De acordo com Assaf Neto e Lima (2017), a Margem EBITDA representa um importante parâmetro de análise da eficiência operacional, pois reflete a capacidade da empresa de gerar recursos por meio de suas atividades principais. Por excluir os efeitos de despesas financeiras e itens não operacionais, o indicador permite comparações mais consistentes entre empresas de diferentes portes e estruturas de capital.

Segundo Gitman (2004), a Margem EBITDA é especialmente útil para companhias com elevado volume de investimentos em ativos fixos, como as do setor de energia elétrica, uma vez que elimina o impacto das variações contábeis de depreciação e amortização, oferecendo uma visão mais fiel da rentabilidade operacional. Matarazzo (2010) acrescenta que o indicador também auxilia na avaliação da capacidade da empresa em gerar caixa a partir de suas operações, aspecto essencial para a sustentabilidade financeira de longo prazo.

Dessa forma, a Margem EBITDA fornece um panorama objetivo da eficiência operacional e da geração de resultados das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica, permitindo analisar a evolução de sua rentabilidade independentemente das decisões de financiamento e das políticas contábeis adotadas.

2.2.1.1.5 Margem Líquida

A Margem Líquida expressa o percentual do lucro líquido obtido sobre a receita líquida de vendas, indicando quanto a empresa efetivamente retém de ganho após o pagamento de todos os custos, despesas e tributos. Trata-se de um dos indicadores mais utilizados para mensurar a rentabilidade final das operações por traduzir o resultado consolidado da eficiência operacional, financeira e fiscal de uma organização. O cálculo é expresso pela seguinte fórmula:

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita}} \times 100$$

Para Assaf Neto e Lima (2017), a margem líquida sintetiza o retorno final obtido pela empresa sobre suas vendas e é fundamental para avaliar a lucratividade das operações em um determinado período. Os autores destacam que a variação deste indicador ao longo do tempo reflete diretamente a capacidade da empresa em controlar custos e despesas, além de evidenciar os efeitos de sua estrutura de capital sobre o resultado líquido.

Gitman (2004) observa que a margem líquida é especialmente útil em análises comparativas, pois permite avaliar o desempenho financeiro de empresas de diferentes portes ou inseridas em distintos contextos econômicos. O autor enfatiza que o indicador incorpora o impacto das decisões financeiras e tributárias, fornecendo uma visão mais abrangente da rentabilidade empresarial.

Já Matarazzo (2010) considera a margem líquida um dos índices mais completos para avaliar a eficiência da gestão, por condensar todos os efeitos das decisões operacionais e financeiras no resultado final. No caso das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica, a análise desse indicador contribui para compreender como os custos de operação, manutenção e encargos financeiros influenciam o lucro líquido e, consequentemente, a rentabilidade do setor.

Em síntese, a Margem Líquida oferece uma visão clara do desempenho econômico das empresas analisadas, revelando a capacidade de transformar receitas em lucro efetivo e a solidez financeira de suas operações ao longo do período estudado.

2.2.1.1.6 Margem Operacional

A Margem Operacional evidencia a eficiência da empresa em gerar resultados a partir de suas atividades principais, desconsiderando efeitos financeiros e tributários. Esse indicador mostra qual parcela da receita líquida se converte em lucro operacional, refletindo diretamente a capacidade da organização de administrar seus custos e despesas em relação ao volume de vendas. O cálculo é dado pela seguinte expressão:

$$\text{Margem Operacional} = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Receita Líquida}} \times 100$$

Conforme Assaf Neto e Lima (2017), a Margem Operacional é útil para compreender o desempenho interno da empresa, pois foca exclusivamente no resultado obtido pelas operações, sem interferência de fatores externos como juros e impostos. Dessa forma, permite

avaliar a eficiência gerencial e o controle de gastos nas atividades que constituem o núcleo do negócio.

Gitman (2004) observa que a análise da margem operacional fornece uma visão mais realista sobre a lucratividade das empresas, especialmente em setores regulados, como o de energia elétrica, nos quais as decisões financeiras nem sempre refletem o verdadeiro desempenho operacional. O autor destaca que esse indicador é relevante em comparações entre períodos ou entre empresas com diferentes níveis de endividamento, já que neutraliza o impacto da estrutura de capital.

De forma complementar, Matarazzo (2010) aponta que a margem operacional serve como um importante sinal de eficiência administrativa, indicando a capacidade de a empresa gerar resultados consistentes com base em suas operações. No contexto das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica, esse indicador permite analisar o quanto da receita é efetivamente convertido em resultado operacional, considerando o alto nível de custos fixos e investimentos característicos do setor.

2.2.1.2 Indicador de liquidez

Os indicadores de liquidez representam métricas utilizadas para avaliar a capacidade de uma empresa em cumprir suas obrigações financeiras à medida que se tornam exigíveis. Por meio deles, é possível analisar a relação entre ativos e passivos e verificar se os recursos disponíveis são suficientes para garantir a continuidade das operações sem comprometer a solvência. Esses indicadores auxiliam na compreensão da estrutura financeira da organização, permitindo identificar possíveis desequilíbrios e orientar a gestão de curto e longo prazo.

Além de apoiar a administração interna, os indicadores de liquidez são amplamente utilizados por investidores e credores para avaliar o grau de risco associado à empresa e sua capacidade de enfrentar compromissos financeiros em diferentes cenários econômicos. Para os gestores, oferecem subsídios relevantes à formulação de políticas de capital de giro e à definição de estratégias voltadas ao equilíbrio entre disponibilidade de recursos e obrigações exigíveis.

Dessa forma, a análise de liquidez contribui para o entendimento da solidez financeira de uma organização e de sua eficiência na administração de recursos líquidos, fornecendo uma visão abrangente sobre a sua capacidade de manter estabilidade operacional e cumprir compromissos ao longo do tempo.

2.2.1.2.1 Liquidez Corrente (LC)

O Índice de Liquidez Corrente mede a capacidade da empresa em satisfazer suas obrigações de curto prazo (exigíveis em até um ano) com os ativos de curto prazo disponíveis, como caixa, contas a receber e estoques. Esse indicador reflete a estrutura de liquidez da empresa no curto prazo, sendo calculado pela fórmula:

$$\text{Liquidez Corrente} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Um valor de liquidez corrente igual ou superior a 1 indica que a empresa possui recursos suficientes para cobrir suas dívidas imediatas, o que é geralmente interpretado como um sinal de solidez financeira. No entanto, uma liquidez corrente excessivamente elevada pode sugerir uma má alocação de recursos, com ativos ociosos que poderiam ser investidos para gerar retorno. Por outro lado, uma liquidez corrente muito baixa indica potencial dificuldade em cumprir as obrigações financeiras, sugerindo a necessidade de monitoramento e estratégias de aumento de liquidez.

2.2.1.2.2 Liquidez Seca (LS)

A Liquidez Seca é um indicador mais conservador do que a liquidez corrente, pois exclui os estoques da base de ativos circulantes. Estoques são ativos de menor liquidez, pois podem demorar mais para serem convertidos em caixa, especialmente em situações emergenciais. A fórmula para o cálculo da liquidez seca é:

$$\text{Liquidez seca} = \frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Esse índice fornece uma visão mais cautelosa da capacidade da empresa em arcar com suas obrigações de curto prazo, considerando apenas os ativos líquidos. Um valor próximo ou superior a 1 indica que a empresa pode cobrir suas dívidas imediatas sem a necessidade de venda de estoques, o que é considerado financeiramente saudável e prudente.

2.2.1.2.3 Liquidez Geral (LG)

A Liquidez Geral amplia a análise de liquidez ao incorporar tanto os ativos e passivos de curto prazo quanto os de longo prazo, oferecendo uma visão mais completa da solvência da empresa em um horizonte temporal estendido. O cálculo da liquidez geral é:

$$\text{Liquidez geral} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a longo prazo}}$$

Esse indicador é útil para avaliar a capacidade da empresa de honrar suas obrigações totais. Um valor de liquidez geral inferior a 1 pode sinalizar uma possível dificuldade futura na quitação de todos os passivos, indicando a necessidade de um planejamento mais cuidadoso para assegurar que a empresa mantenha condições de solvência no longo prazo.

2.2.1.3 Indicadores de Endividamento

Além dos indicadores de rentabilidade e liquidez, foram incluídos os indicadores de endividamento, que permitem compreender a estrutura de capital das empresas analisadas. Esses índices devem ser interpretados de forma complementar, uma vez que o nível de endividamento pode influenciar a rentabilidade e a estabilidade financeira das companhias ao longo do período estudado.

2.2.1.3.1 Grau de Endividamento

O Grau de Endividamento é um indicador que expressa a proporção do capital de terceiros em relação ao total de recursos aplicados na empresa. Ele evidencia o nível de dependência financeira da organização frente a recursos obtidos junto a credores, funcionando como uma medida do risco financeiro associado à estrutura de capital. Em outras palavras, o índice mostra quanto do ativo total é financiado por obrigações e quanto é sustentado por capital próprio. A fórmula utilizada para o cálculo é:

$$\text{Grau de Endividamento} = \frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Ativo Total}} \times 100$$

Segundo Assaf Neto e Lima (2017), esse indicador permite avaliar a relação entre o capital próprio e o capital de terceiros, sendo fundamental para a análise da solvência e da alavancagem financeira de uma empresa. Um grau de endividamento mais elevado indica maior utilização de recursos de terceiros, o que pode potencializar o retorno dos acionistas, mas também aumentar o risco financeiro.

Matarazzo (2010) reforça que o índice deve ser interpretado de forma relativa, considerando o porte e o setor de atuação da empresa. Para o autor, níveis moderados de endividamento são naturais em companhias que demandam investimentos contínuos em

infraestrutura, como é o caso do setor elétrico. Entretanto, níveis excessivos podem comprometer a capacidade de pagamento e reduzir a margem de segurança financeira.

De acordo com Gitman (2004), o endividamento pode ser uma ferramenta estratégica de financiamento, desde que os retornos gerados pelos investimentos superem o custo da dívida. Assim, o grau de endividamento não deve ser analisado isoladamente, mas em conjunto com indicadores de rentabilidade e liquidez, a fim de identificar se a utilização de capital de terceiros tem contribuído para o desempenho econômico-financeiro da empresa.

No contexto das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica esse indicador é relevante pois o setor exige altos volumes de investimento em ativos fixos e infraestrutura. Dessa forma, o grau de endividamento auxilia na compreensão de como o financiamento dessas operações se distribui entre capital próprio e de terceiros, contribuindo para a avaliação da sustentabilidade financeira e da capacidade de expansão das companhias analisadas.

2.2.1.3.2 Composição do Endividamento

A Composição do Endividamento é um indicador que demonstra a proporção entre as dívidas de curto e de longo prazo da empresa, permitindo avaliar a estrutura temporal de suas obrigações financeiras. Esse índice revela se a maior parte das dívidas precisa ser liquidada em um horizonte mais imediato ou se está distribuída em prazos mais extensos, o que influencia diretamente a liquidez e o risco financeiro da organização. É calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Composição do Endividamento} = \frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Passivo Total}} \times 100$$

Para Assaf Neto e Lima (2017), esse indicador é essencial na análise da estrutura de capital, pois mostra a proporção do endividamento concentrada no curto prazo. Uma composição muito elevada nessa faixa indica maior pressão sobre o caixa e necessidade constante de refinanciamento, enquanto uma predominância de dívidas de longo prazo tende a oferecer maior estabilidade financeira.

Segundo Matarazzo (2010), a composição do endividamento está diretamente relacionada à política financeira adotada pela empresa e à sua capacidade de planejamento. O autor destaca que empresas com forte geração de caixa podem sustentar níveis mais altos de endividamento de curto prazo, ao passo que organizações com fluxo operacional irregular necessitam de maior alongamento das dívidas para preservar a liquidez.

Gitman (2004) complementa que a análise dos prazos de endividamento deve ser feita em conjunto com indicadores de liquidez e rentabilidade, permitindo identificar se o perfil de financiamento adotado é compatível com a geração de resultados e a capacidade de pagamento. O equilíbrio entre obrigações de curto e longo prazo é fundamental para reduzir riscos financeiros e evitar pressões sobre o capital de giro.

No setor de geração e transmissão de energia elétrica, a composição do endividamento assume papel relevante, uma vez que as empresas operam com projetos de longo prazo e investimentos significativos em infraestrutura. Dessa forma, a análise desse indicador contribui para compreender a adequação entre o perfil das dívidas e a natureza dos ativos do setor, oferecendo uma visão mais precisa sobre a estrutura financeira e a estabilidade das empresas analisadas.

2.2.1.3.3 Participação de Capital de Terceiros

A Participação de Capital de Terceiros é um indicador que expressa o grau de dependência financeira da empresa em relação a recursos provenientes de credores e instituições externas. Seu objetivo é mensurar quanto do total de recursos aplicados na organização é financiado por capitais de terceiros, em comparação com o capital próprio. Assim, esse índice permite avaliar a estrutura de capital sob a ótica da autonomia financeira e do risco de endividamento. A fórmula para o cálculo é:

$$\text{Participação de Capital de Terceiros} = \frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$$

Segundo Assaf Neto e Lima (2017), esse indicador é essencial para compreender a composição financeira da empresa, pois demonstra o nível de comprometimento dos recursos próprios em relação aos recursos de terceiros. Um índice elevado indica maior alavancagem financeira, o que pode potencializar o retorno aos acionistas, mas também aumenta o risco de insolvência em períodos de menor rentabilidade.

De acordo com Matarazzo (2010), a análise da participação de capital de terceiros deve considerar o perfil do setor e o ciclo operacional das empresas. Em setores que demandam investimentos intensivos em ativos fixos, como o de energia elétrica, é comum observar índices mais altos de endividamento, uma vez que a expansão da infraestrutura depende fortemente de financiamentos de longo prazo. No entanto, o autor destaca que o equilíbrio entre capital próprio e de terceiros é fundamental para a sustentabilidade financeira,

pois evita a perda de autonomia decisória e reduz o risco de exposição a juros e variações econômicas.

Gitman (2004) ressalta que a estrutura de capital ideal é aquela que minimiza o custo médio ponderado de capital e maximiza o valor da empresa. Nesse contexto, a participação de capital de terceiros deve ser analisada juntamente com a rentabilidade e a liquidez, para verificar se o uso de dívida está efetivamente contribuindo para aumentar o retorno sobre o patrimônio sem comprometer a capacidade de pagamento.

2.2.3 Quadro resumo de literatura

Autor	Ano	Objetivo	Método	Resultado
Pedro Henriqu e Diehl Cabral, Patrícia Pain, Márcia Bianchi	2022	analisar a relação entre a qualidade do serviço prestado e os indicadores de desempenho econômico-financeiro das distribuidoras de energia elétrica brasileiras entre 2011 e 2018, considerando os impactos regionais e a influência da crise de 2013-2014.	Quantitativo	A pesquisa revelou que, no setor de distribuição de energia elétrica no Brasil, a qualidade do serviço prestado, medida pelos indicadores de qualidade, não impacta significativamente o desempenho econômico-financeiro das distribuidoras. Embora alguns indicadores de qualidade tenham sido relevantes em modelos específicos, não houve correlação consistente com rentabilidade e retorno ao acionista. A pesquisa sugere que há descompasso entre os indicadores de qualidade e de desempenho econômico-financeiro, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde há altos investimentos, mas baixa qualidade de serviço.
João Vitor		investigar a relação entre o desempenho financeiro de empresas do setor elétrico brasileiro e a adoção de práticas ESG (Environmental, Social, and Governance), buscando	O estudo utilizou uma análise comparativa de indicadores financeiros, como Índice Beta, EBITDA e valorização das ações, entre empresas do setor elétrico que integram o Índice de	Os resultados mostraram que a adoção de práticas ESG impacta positivamente no Índice Beta das ações, indicando uma menor volatilidade e menor risco para as empresas listadas no ISE B3. No entanto, não foi encontrada uma correlação clara entre práticas ESG e desempenho financeiro, pois as empresas do setor elétrico fora do ISE B3 apresentaram maior crescimento no

Santiago Almeida	2022	identificar se essas práticas trazem vantagens financeiras para as empresas, especialmente aquelas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3.	Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) e aquelas que não. O objetivo foi avaliar se a adoção de práticas ESG impacta positivamente o desempenho financeiro e a volatilidade das ações dessas empresas.	EBITDA e valorização de suas ações em comparação com aquelas que integram o índice de sustentabilidade. Assim, estar no ISE B3 não se mostrou uma vantagem financeira em termos de lucro ou valor de mercado no período analisado.
Nilton Inácio de Souza	2024	O estudo teve como objetivo investigar o efeito da inclusão de empresas na carteira teórica do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) sobre os valores médios de indicadores financeiros, avaliando se a participação no índice influencia o desempenho econômico-financeiro das companhias listadas na B3 entre 2013 e 2022.	A metodologia utilizada no estudo foi de caráter descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, empregando testes de hipótese para comparar empresas listadas na B3 incluídas e não incluídas na carteira do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) no período de 2013 a 2022. Os dados foram coletados no Portal de Dados Abertos da CVM e incluíram indicadores como	Os resultados evidenciaram que as empresas pertencentes à carteira do ISE apresentaram maior rentabilidade (ROI e ROE superiores), enquanto as que estavam fora demonstraram melhor liquidez e maior endividamento. Além disso, observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos, indicando que a participação no ISE está associada a menor endividamento e maior desempenho em rentabilidade, embora com níveis mais baixos de liquidez geral.

			liquidez geral, endividamento geral, retorno sobre o investimento (ROI) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).	
Queiroz et al.	2025	Analisar o impacto dos índices financeiros no valor adicionado das empresas do setor elétrico listadas na B3 entre 2013 e 2022.	Pesquisa descritiva, documental e quantitativa, com dados da Economática® e aplicação de regressão em painel (modelo Pooled OLS).	A liquidez seca (LS) e o retorno sobre o investimento (ROI) apresentaram significância estatística, indicando influência direta sobre a geração de valor das empresas do setor.

Fonte: Elaboração própria, com base nas pesquisas realizadas (2024)

A análise dos estudos presentes no quadro-resumo demonstra a diversidade de enfoques aplicados à avaliação do desempenho econômico-financeiro no setor elétrico brasileiro, bem como a complexidade das variáveis que o influenciam. Observa-se que, embora haja consenso quanto à relevância das práticas sustentáveis e de governança para o fortalecimento institucional e redução de riscos, a relação direta entre essas práticas e a rentabilidade ainda apresenta resultados divergentes. Pesquisas como as de Almeida (2022) e Souza (2024) apontam que empresas inseridas em índices de sustentabilidade, como o ISE B3, tendem a apresentar menor volatilidade e risco financeiro, além de maior retorno sobre o patrimônio e o investimento. No entanto, os mesmos estudos indicam que essas vantagens nem sempre se traduzem em maiores lucros ou valorização de mercado no curto prazo.

Por outro lado, investigações voltadas a aspectos estruturais e regionais, como a de Cabral, Pain e Bianchi (2022), evidenciam que fatores externos, como crises econômicas e diferenças de infraestrutura entre regiões, influenciam significativamente os indicadores financeiros e operacionais das empresas do setor. Já Queiroz et al. (2025) reforçam a importância dos indicadores financeiros tradicionais, mostrando que variáveis como a liquidez seca e o retorno sobre o investimento exercem impacto direto sobre a geração de valor nas companhias de energia elétrica.

De modo geral, os estudos convergem ao destacar que o desempenho financeiro das empresas do setor elétrico é resultado de uma combinação entre fatores internos de gestão, práticas sustentáveis e condições estruturais externas. Entretanto, permanecem lacunas quanto à compreensão de como esses elementos interagem no longo prazo, o que reforça a necessidade de novas pesquisas que aprofundem a análise das relações entre rentabilidade, sustentabilidade e eficiência operacional no setor.

3.0 Metodologia

3.1 Classificação

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, com foco principal na análise quantitativa dos dados coletados, complementada por uma abordagem qualitativa (Cervo et al., 2007) voltada à interpretação contextual das informações econômico-financeiras. O estudo tem como propósito analisar a evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil, no período de 2020 a 2024, considerando o comportamento dos principais indicadores financeiros.

A abordagem quantitativa constitui o eixo central da pesquisa, por meio do cálculo e da análise de indicadores como retorno sobre o ativo (ROA), retorno sobre o patrimônio

líquido (ROE), retorno sobre o investimento (ROI), margens operacional, líquida e EBITDA, além de índices de liquidez e endividamento. Essa metodologia permite examinar a rentabilidade das empresas de forma comparativa ao longo do tempo e identificar variações associadas ao desempenho econômico-financeiro do setor elétrico.

A abordagem qualitativa, utilizada de maneira complementar, busca contextualizar os resultados obtidos por meio da análise descritiva de relatórios anuais, demonstrações financeiras e documentos institucionais. Essa etapa possibilita compreender aspectos relacionados ao ambiente regulatório, às políticas de investimento e às condições econômicas que influenciam os resultados observados.

O estudo adota um recorte temporal de cinco anos, abrangendo o período de 2020 a 2024, com o objetivo de acompanhar a evolução dos indicadores e identificar tendências que caracterizam o desempenho das empresas analisadas. Essa delimitação temporal permite examinar de forma sistemática a rentabilidade das organizações do setor de geração e transmissão de energia elétrica no contexto recente do mercado brasileiro.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados constitui uma etapa essencial para o alcance dos objetivos da pesquisa, fornecendo a base empírica necessária para a análise da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica. Foram utilizadas fontes oficiais e de domínio público, como demonstrações financeiras, notas explicativas e relatórios da administração das companhias, tanto no site oficial das empresas quanto as disponibilizadas na plataforma da B3.

Esses dados foram organizados e sistematizados a partir das empresas que compõem a amostra do estudo, cujos respectivos links de consulta estão apresentados na Tabela 2 a seguir. Essa estrutura busca assegurar transparência e rastreabilidade das informações utilizadas. A partir desse material, foram realizados os cálculos dos indicadores financeiros definidos na metodologia, permitindo a análise da evolução da rentabilidade entre os anos de 2020 e 2024.

3.2.1 Instrumento de Pesquisa

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram selecionados para garantir a extração de dados relevantes e confiáveis. Entre os principais instrumentos utilizados, destacam-se:

- ❖ Demonstrações Contábeis: foram utilizados balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício (DRE) e fluxo de caixa com o objetivo de avaliar a saúde financeira das empresas.

- ❖ Notas Explicativas (NE): foram examinados os documentos complementares às demonstrações financeiras que oferecem informações adicionais sobre operações corporativas e eventos específicos. Essas notas foram utilizadas para contextualizar variações significativas identificadas nos indicadores e esclarecer fatores pontuais, como investimentos, provisões e ajustes contábeis, que contribuíram para compreender melhor os resultados observados ao longo do estudo.

Esses dados foram coletados diretamente das páginas institucionais das empresas e da plataforma da B3, onde estão disponíveis relatórios detalhados de empresas listadas no mercado de capitais.

3.2.2 População e Amostra

A definição da população e da amostra reflete o compromisso da pesquisa com a representatividade e a consistência dos dados analisados. A população e a amostra foram delimitadas da seguinte forma:

- ❖ População: abrange todas as empresas do setor elétrico brasileiro que atuam nos segmentos de geração e transmissão de energia elétrica, contemplando diferentes fontes de geração, como hidrelétrica, eólica, solar, biomassa e termelétrica. Essas empresas representam uma parcela significativa da infraestrutura energética nacional e são essenciais para o funcionamento do sistema elétrico do país.
- ❖ Amostra: foi composta por empresas listadas na B3 que divulgam suas demonstrações financeiras de forma contínua e acessível e que mantiveram operações ativas no período de 2020 a 2024, assegurando a disponibilidade e a comparabilidade das informações necessárias para o cálculo dos indicadores. A amostra inclui empresas privadas e de capital misto, com destaque para aquelas com relevância econômica e representatividade no mercado nacional de geração e transmissão de energia.

As empresas selecionadas atendem aos critérios de transparência contábil e disponibilidade de dados consistentes, fatores essenciais para a análise da rentabilidade no setor elétrico brasileiro. As companhias que compõem a amostra são as seguintes:

Tabela 2 - Lista das companhias que compõem a pesquisa.

Apelido	Nome completo	Código na B3	Link da B3
ALUPAR	ALUPAR INVESTIMENTO S/A	ALUP11	B3.Alupar
CEMIG	CIA ENERGÉTICA DE MINAS	CMIG4	B3.Cemig

	GERAIS		
ELETROBRAS	CENTRAIS ELET BRAS S.A.	ELET5	<u>B3.Eletrobras</u>
COPEL	CIA PARANAENSE DE ENERGIA	CPLE5	<u>B3.Copel</u>
CPFL			
GERAÇÃO	CPFL ENERGIA S.A.	CPFE3	<u>B3.CPFL</u>
EDP	ENERGIAS DO BRASIL S.A.	-	<u>B3.EDP</u>
ENGIE Brasil	ENGIE BRASIL ENERGIA S.A.	EGIE3	<u>B3.Engie</u>
			<u>B3.Neoenergia</u>
NEOENERGIA	NEOENERGIA S.A.	NEOE3	<u>a</u>
Auren	AUREN ENERGIA S.A.	AURE99	<u>B3.Auren</u>
ENEVA	ENEVA S.A	ENEV3	<u>B3.Eneva</u>

Fonte: Elaboração própria com base na seleção da amostra

3.3 Categoria

A pesquisa enquadra-se na categoria de análise documental, adequada para o exame de dados secundários disponíveis publicamente. Essa abordagem permite investigar o desempenho econômico-financeiro das empresas do setor elétrico brasileiro a partir de informações extraídas de demonstrações contábeis, notas explicativas e relatórios anuais.

O foco da análise é interpretar e avaliar os indicadores de rentabilidade e demais índices financeiros relevantes, mapeando a evolução do desempenho das empresas no período de 2020 a 2024. Além disso, busca-se compreender de que forma fatores regulatórios, conjunturais e operacionais podem ter influenciado a variação desses resultados ao longo do tempo.

O setor elétrico, dada sua relevância para o desenvolvimento econômico nacional e sua estrutura composta por empresas de grande porte e capital intensivo, apresenta-se como um campo apropriado para esse tipo de investigação. A análise documental oferece uma base consistente para mensurar a rentabilidade e identificar tendências de desempenho financeiro entre as principais companhias geradoras e transmissoras de energia elétrica do Brasil.

3.4 Tratamento dos Dados

O tratamento dos dados foi conduzido de forma organizada e sistemática, a partir das informações obtidas nas demonstrações contábeis das empresas selecionadas. Os dados

financeiros foram consolidados em planilhas eletrônicas, garantindo padronização e comparabilidade entre os exercícios analisados. Essa etapa envolveu a coleta, conferência e estruturação dos valores necessários ao cálculo dos indicadores.

Após a consolidação, foram aplicadas as fórmulas para mensurar os indicadores de rentabilidade, liquidez e endividamento, conforme as definições apresentadas no referencial teórico. Os cálculos foram verificados individualmente para cada empresa e ano do período de 2020 a 2024, assegurando consistência e precisão na base de dados utilizada para a etapa analítica subsequente.

3.5 Limitações da Pesquisa

Durante o desenvolvimento da pesquisa, algumas limitações metodológicas influenciaram o delineamento da amostra e o escopo final do estudo. A proposta inicial era investigar se havia relação entre a adoção de práticas sustentáveis e a rentabilidade das empresas geradoras de energia elétrica no Brasil, por meio da análise das demonstrações financeiras das subsidiárias responsáveis exclusivamente pela atividade de geração. Entretanto, essa abordagem mostrou-se inviável, pois grande parte dessas subsidiárias não disponibiliza suas demonstrações contábeis de forma individualizada, completa ou acessível ao público, o que impediu a coleta de dados consistentes e padronizáveis.

Diante dessa restrição, tornou-se necessário redirecionar a pesquisa para as empresas holding do setor, que apresentam maior nível de transparência e publicam informações financeiras completas, atendendo aos requisitos de comparabilidade exigidos pela metodologia. No entanto, ao longo da análise, observou-se que muitas dessas companhias não atuam exclusivamente na geração de energia, mas sim de forma integrada, combinando atividades de geração, transmissão e, em alguns casos, distribuição. Essa diversidade operacional resultou em estruturas de receita e de custos que não refletem exclusivamente o desempenho da atividade geradora.

Embora a amostra já estivesse definida e parte significativa das análises já tivesse sido realizada, essa constatação revelou uma limitação importante: os resultados obtidos não representam exclusivamente empresas focadas em geração, mas sim organizações com portfólios híbridos e receitas mistas. Assim, a comparação dos indicadores de rentabilidade não captura apenas o desempenho da atividade de geração, mas também os efeitos financeiros decorrentes das demais operações exercidas pelas companhias.

Essas limitações são relevantes porque influenciam a interpretação dos resultados, especialmente em relação ao objetivo inicial da pesquisa. Ainda assim, o conjunto de

empresas analisadas representa uma parcela significativa do setor elétrico brasileiro e fornece um panorama consistente da rentabilidade das companhias que atuam nos segmentos de geração e transmissão, preservando a relevância do estudo dentro do escopo ajustado.

4.0 Análise dos Resultados

Após a aplicação das fórmulas dos indicadores econômico-financeiros mencionados no capítulo anterior, os resultados obtidos foram organizados de modo a permitir uma análise comparativa clara e consistente entre as empresas pertencentes à amostra. Considerando as diferenças estruturais, operacionais e de porte econômico entre as companhias analisadas, optou-se por subdividi-las em três grupos: empresas de grande porte, empresas de médio porte e empresas de pequeno porte. As análises foram realizadas com base nas demonstrações contábeis consolidadas de cada empresa referentes ao período de 2020 a 2024, permitindo acompanhar a evolução do desempenho econômico-financeiro ao longo de cinco exercícios consecutivos.

O primeiro grupo, formado por Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP, reúne empresas de grande porte, com ampla presença nacional, elevado volume de ativos e receitas expressivas provenientes de operações diversificadas de geração e transmissão de energia. O segundo grupo, composto por Cemig, Copel e Auren Energia, representa empresas de médio porte, caracterizadas por uma atuação relevante em seus mercados regionais, combinando capital estatal ou privado com estratégias de expansão e modernização. Por fim, o terceiro grupo inclui Alupar, Eneva e CPFL Geração, empresas de menor porte relativo, cuja estrutura operacional é mais concentrada e com foco em segmentos específicos do setor elétrico, como geração independente ou projetos regionais.

Essa classificação busca garantir uma comparação mais equilibrada entre empresas com características semelhantes, reduzindo as distorções decorrentes do tamanho e da escala operacional. Além disso, a segmentação contribui para uma visualização mais clara dos resultados nos gráficos e tabelas comparativas, favorecendo a interpretação das variações de rentabilidade, liquidez e endividamento ao longo do período de 2020 a 2024.

4.1 Análise dos indicadores de Rentabilidade

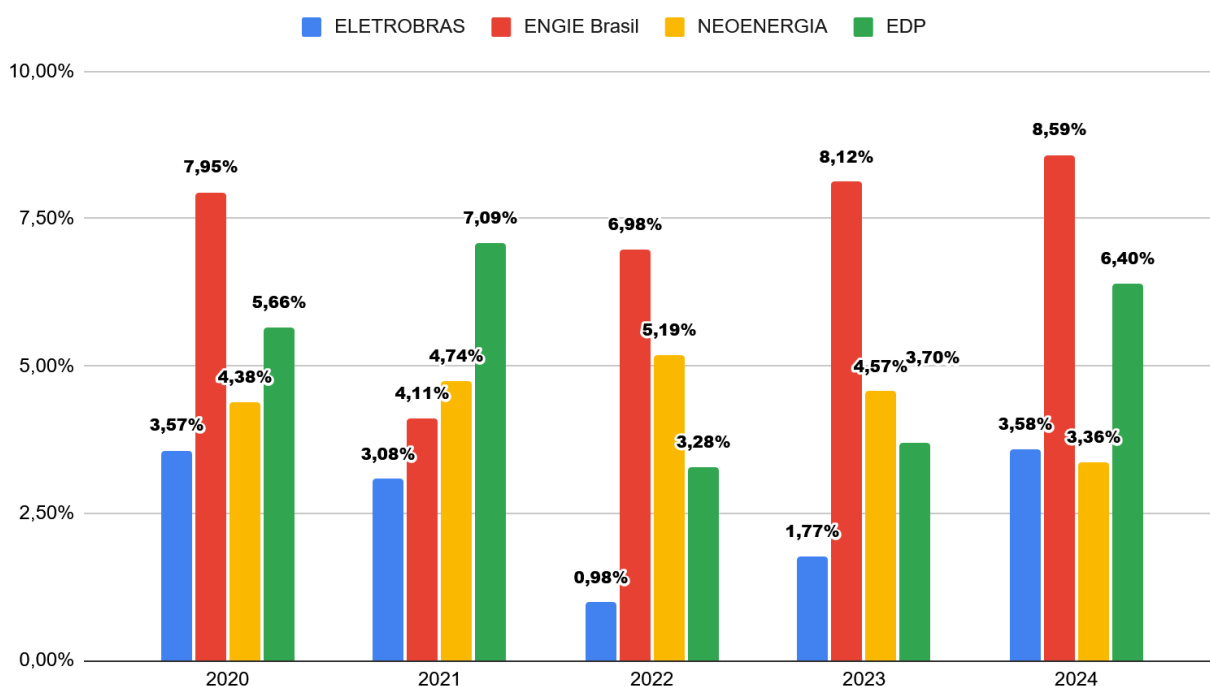
Os indicadores de rentabilidade apresentados a seguir permitem avaliar a capacidade das empresas analisadas de gerar retorno a partir de seus ativos, do patrimônio líquido e do capital investido. Nesta etapa, são examinados o ROA, o ROE, o ROI e as margens EBITDA, líquida e operacional, considerando a evolução desses resultados entre 2020 e 2024. A

apresentação dos gráficos segue a divisão dos três grupos de empresas, permitindo observar diferenças estruturais no desempenho econômico-financeiro ao longo do período estudado.

4.1.1 Análise de ROA

Nesta seção, apresentamos os gráficos referentes à análise do indicador ROA (Retorno sobre o Ativo), que avalia a eficiência das empresas em gerar lucro a partir de seus ativos. O Gráfico 1 mostra a evolução do ROA das empresas que compõem o Grupo 1 (Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP) ao longo do período analisado, permitindo observar variações de desempenho e tendências individuais dentro do grupo.

Gráfico 1 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



Conforme apresentado no Gráfico 1, as empresas do Grupo 1 apresentam trajetórias distintas entre 2020 e 2024, influenciadas principalmente por diferenças estruturais nos níveis de ativo total e lucro líquido.

A Engie Brasil registrou os maiores percentuais de ROA, variando de 7,95% em 2020 para 8,59% em 2024, com pequenas oscilações intermediárias. O comportamento do indicador acompanha a estabilidade do lucro líquido e a manutenção do ativo total em níveis semelhantes ao longo dos exercícios, influenciado pela predominância de empreendimentos hidrelétricos e eólicos e pela baixa variação do endividamento.

A Eletrobras apresentou os menores percentuais do grupo, entre 0,98% em 2022 e 3,58% em 2024. As variações observadas estão associadas ao aumento do ativo total após o processo de reestruturação e capitalização concluído em 2022, que ampliou o imobilizado e alterou a relação entre lucro líquido e total de ativos. O indicador também foi afetado por provisões, amortizações e ajustes contábeis decorrentes do novo modelo de gestão societária.

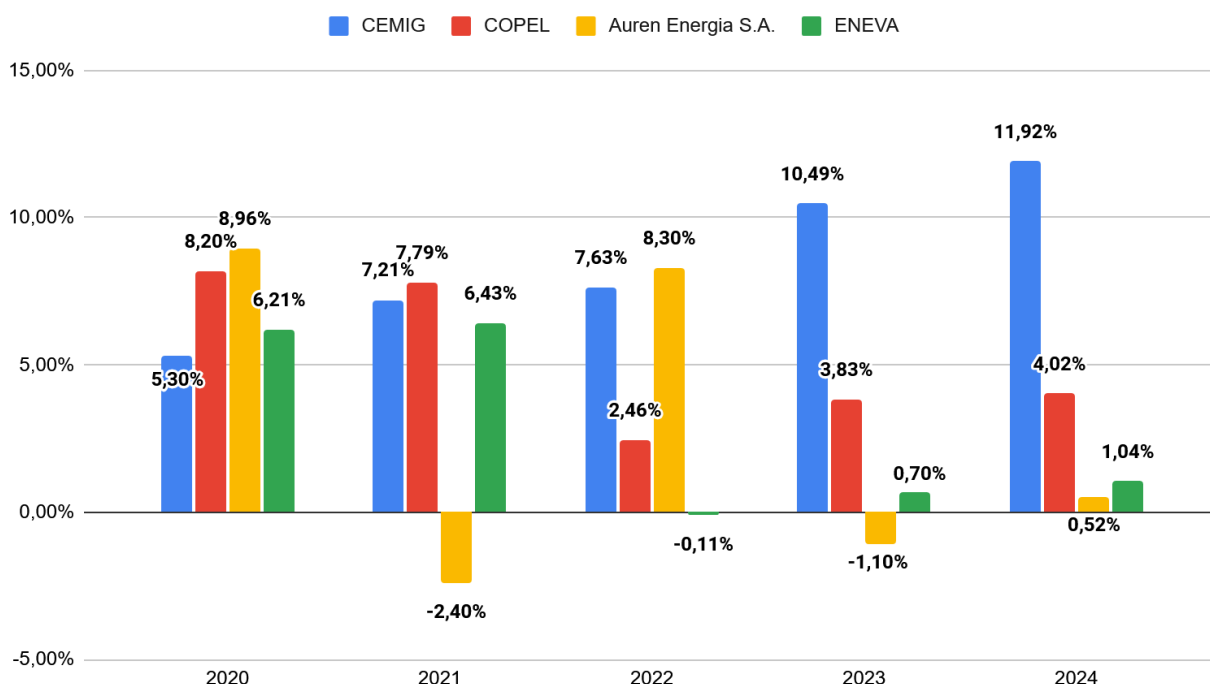
A Neoenergia apresentou oscilações moderadas, com percentuais entre 3,36% e 5,19% no período. As variações refletem o crescimento do ativo total em ritmo superior ao do lucro líquido, em função da execução de investimentos em geração e transmissão e da ampliação da base de ativos regulatórios.

A EDP apresentou oscilações mais marcantes, com pico de 7,09% em 2021, redução para 3,28% em 2022 e retomada para 6,40% em 2024. As alterações no indicador acompanham ajustes no resultado operacional e na estrutura de ativos, decorrentes da reavaliação de concessões, amortizações e mudanças no portfólio de geração e distribuição.

De forma geral, as diferenças observadas entre as empresas do grupo estão relacionadas à composição dos ativos, à estrutura de capital e ao ritmo de expansão das operações no período de 2020 a 2024, fatores que influenciam diretamente a variação do retorno sobre o ativo.

O gráfico a seguir apresenta a evolução do indicador ROA das empresas do Grupo 2, permitindo observar como cada companhia utilizou seus ativos para gerar lucro ao longo do período analisado.

Gráfico 2 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O Retorno sobre o Ativo (ROA) das empresas do Grupo 2 apresenta uma dinâmica heterogênea ao longo do período de 2020 a 2024, refletindo diferentes estruturas de capital, estratégias de expansão e ciclos operacionais.

A Cemig apresenta trajetória crescente ao longo do período, com o ROA evoluindo de 5,30% em 2020 para 11,92% em 2024. Essa elevação reflete o aumento do lucro líquido em proporção superior ao crescimento do ativo total, impulsionado pela melhoria nos resultados operacionais e pela redução gradual do endividamento líquido.

A Copel registra redução gradual no indicador, com valores variando de 8,20% em 2020 para 4,02% em 2024. Essa diminuição acompanha o crescimento do ativo total e o comportamento mais estável do lucro líquido, o que reduz o retorno percentual sobre os ativos. O resultado também é influenciado por investimentos em expansão de geração e transmissão, que ampliaram a base de ativos no período.

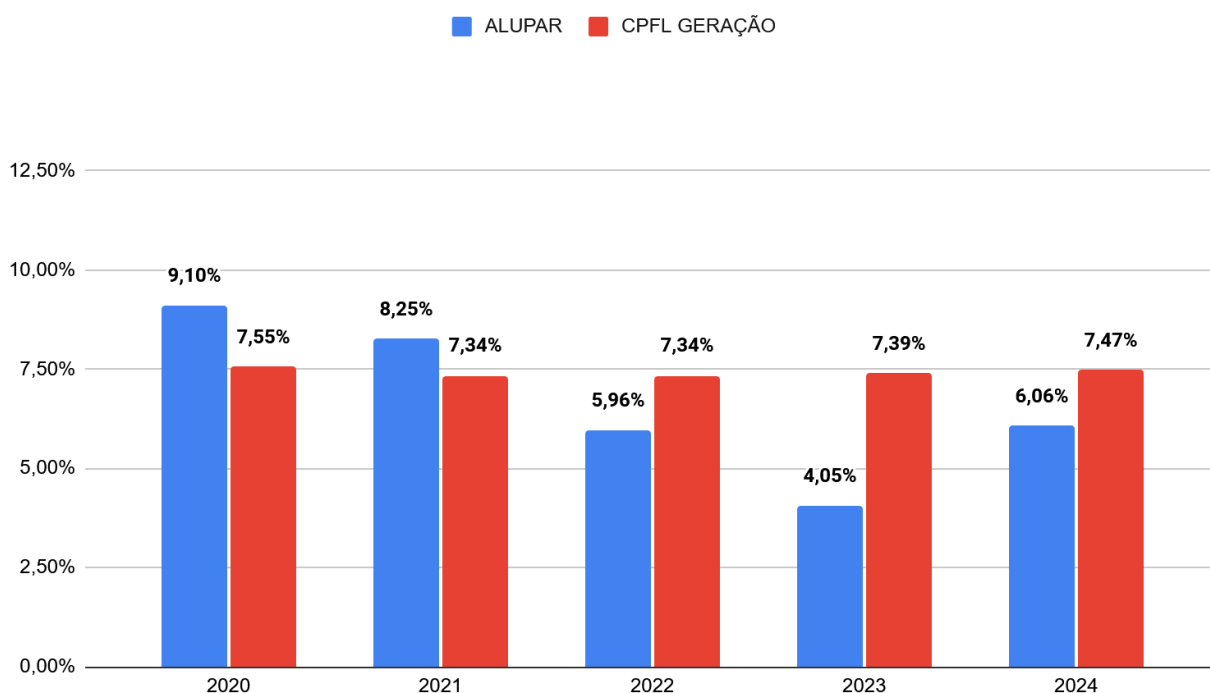
A Auren Energia, formalmente constituída a partir da integração dos ativos da Votorantim Energia e da CESP, apresenta oscilações expressivas. Após resultado negativo em 2021 (-2,40%), o indicador atingiu 8,30% em 2022, com posterior redução para 0,70% em 2023 e 0,52% em 2024. As variações refletem o processo de consolidação da nova estrutura empresarial e os efeitos da incorporação de ativos e ajustes contábeis decorrentes da reorganização societária.

A Eneva registra percentuais entre 6,21% em 2020 e 1,04% em 2024, com queda acentuada a partir de 2022. As oscilações estão associadas ao aumento do ativo total em função da expansão do portfólio de geração térmica e de novos projetos de exploração, enquanto o lucro líquido apresentou comportamento menos dinâmico no mesmo intervalo.

De modo geral, as diferenças no ROA das empresas do Grupo 2 estão relacionadas à estrutura de capital, à natureza dos ativos e ao ritmo de expansão operacional. O indicador evidencia o impacto dos investimentos e da variação do lucro líquido sobre a eficiência na utilização dos recursos econômicos no período de 2020 a 2024.

Dando continuidade à análise dos indicadores de rentabilidade, o próximo gráfico apresenta a evolução do ROA das empresas que compõem o Grupo 3.

Gráfico 3 - Evolução do ROA nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



Já no Grupo 3 apresentou comportamentos semelhantes no indicador Retorno sobre o Ativo (ROA) ao longo do período de 2020 a 2024, com variações de menor amplitude em comparação aos demais grupos analisados.

A Alupar registrou percentuais entre 9,10% em 2020 e 4,05% em 2023, com leve recuperação para 6,06% em 2024. As variações refletem principalmente o aumento gradual do

ativo total e as oscilações no lucro líquido decorrentes de alterações no portfólio de concessões e da contabilização de novos investimentos em geração e transmissão.

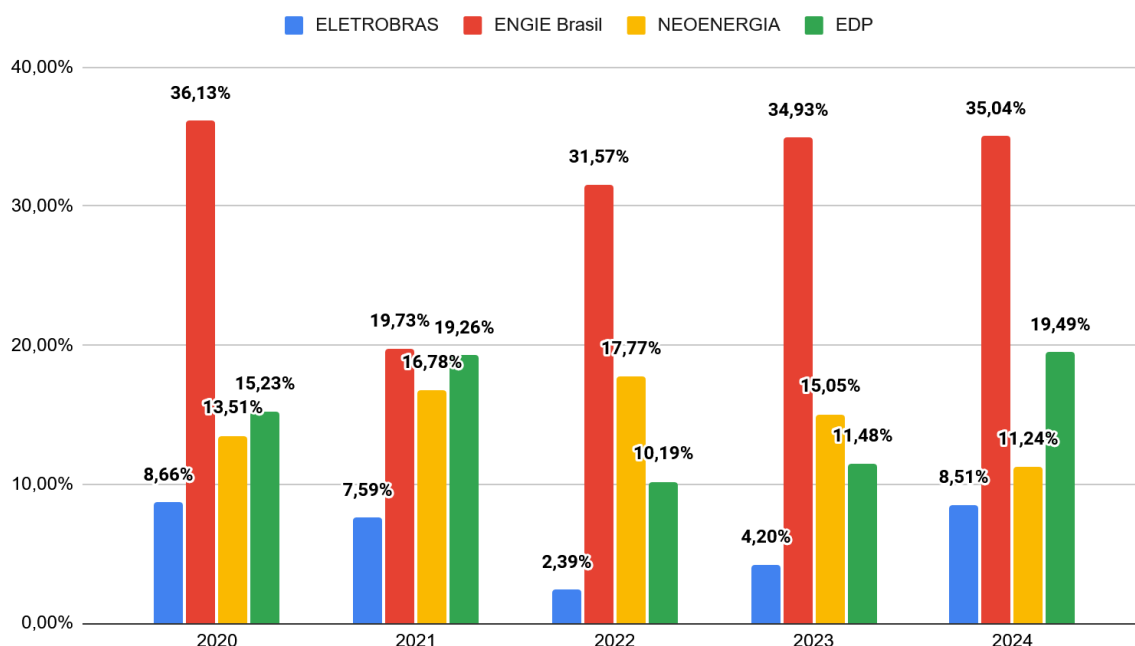
A CPFL Geração manteve desempenho mais estável, com índices variando entre 7,34% e 7,55% nos cinco exercícios analisados. O comportamento do indicador acompanha a relativa constância dos resultados operacionais e do ativo total, com menor impacto de variações abruptas de investimentos ou depreciação em relação à média do grupo.

De forma geral, o Grupo 3 apresenta valores próximos de ROA, indicando estruturas patrimoniais e operacionais de proporções semelhantes. As diferenças observadas ao longo do período estão associadas, principalmente, ao ritmo de expansão dos ativos e às variações no lucro líquido de cada exercício.

4.1.2 Análise de ROE

Para iniciar a análise do ROE, apresentamos o desempenho das empresas do grupo 1 ao longo do período observado. O gráfico a seguir compara a evolução do retorno sobre o patrimônio líquido de Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP, permitindo visualizar como cada companhia utilizou o capital próprio para gerar lucro entre 2020 e 2024.

Gráfico 4 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) do Grupo 1 apresenta comportamentos contrastantes entre as empresas, refletindo diferenças estruturais em rentabilidade, composição patrimonial e estrutura de capital. Este indicador mede a capacidade de geração de lucro em relação ao capital próprio investido, sendo sensível tanto às variações no lucro líquido quanto à alavancagem financeira.

A Engie Brasil mantém-se como destaque em todo o período, com ROE acima de 30% na maior parte dos anos, atingindo 36,13% em 2020 e 35,04% em 2024. Essa estabilidade elevada é decorrente do alinhamento entre as margens operacionais sólidas, o baixo nível de endividamento e a política de dividendos consistente. O desempenho da empresa reflete também o crescimento do lucro líquido (R\$ 4,3 bilhões em 2024) frente a um patrimônio relativamente baixo (R\$ 12,2 bilhões), o que potencializa o retorno ao acionista.

A EDP apresentou crescimento do ROE, saindo de 13,51% para 19,49%. O avanço está associado ao aumento do lucro líquido e à boa gestão dos ativos, com equilíbrio entre rentabilidade e estrutura patrimonial. Em 2024, a companhia registrou um lucro líquido de R\$ 2,47 bilhões, impulsionado por margens operacionais saudáveis e crescimento da receita líquida. Este resultado demonstra uma eficiência maior na utilização do capital próprio, indicando amadurecimento financeiro ao longo do período.

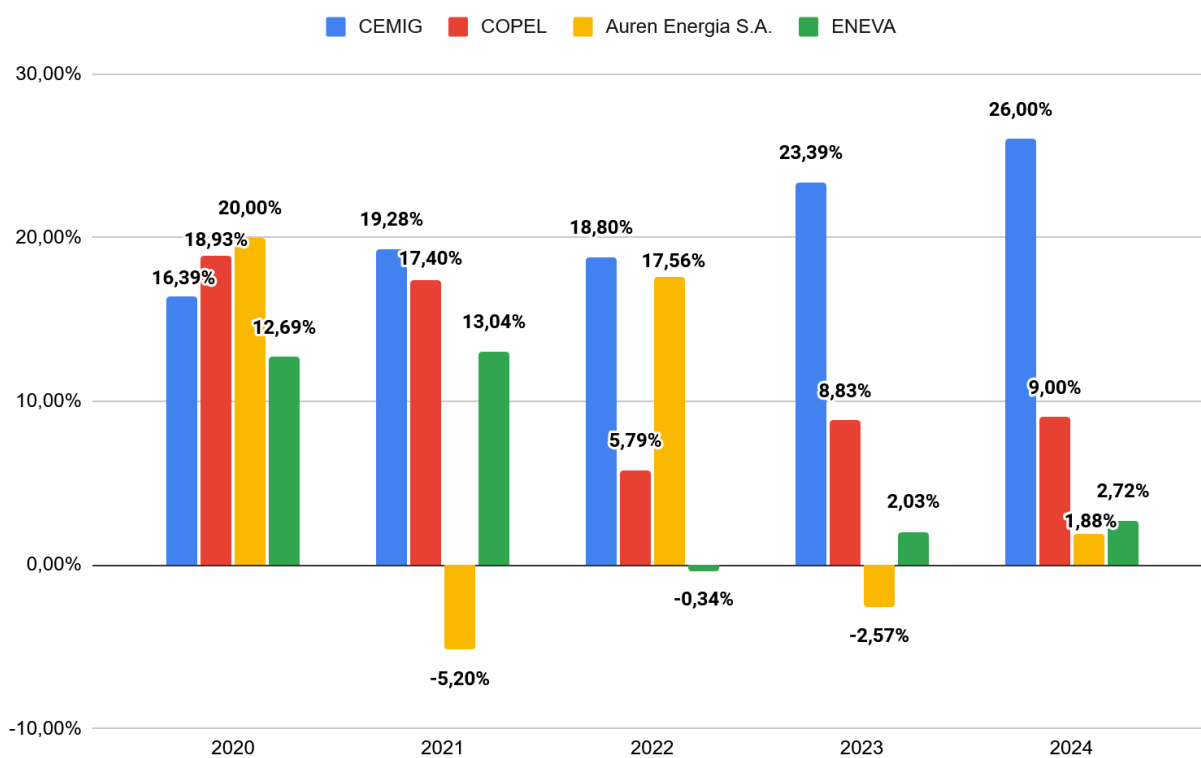
A Neoenergia apresenta variações mais acentuadas, com resultados de 15,23% em 2020 e pico de 17,77% em 2022, seguidos de redução nos anos posteriores. Essa oscilação está associada ao crescimento contínuo do patrimônio líquido, que mais que dobrou entre 2020 e 2024, reduzindo o efeito do lucro sobre o retorno percentual. O indicador evidencia a estratégia de expansão e consolidação de ativos, que, embora reduza o ROE no curto prazo, amplia a base patrimonial e a capacidade operacional no longo prazo.

A Eletrobras, por sua vez, apresenta ROE inferior às demais, com valores entre 2,39% e 8,66% ao longo do período. O baixo retorno é resultado da elevada base patrimonial (R\$ 121,9 bilhões em 2024), consequência de seu porte e da natureza de capital intensivo de suas operações. Apesar do aumento do lucro líquido em 2024 (R\$ 10,3 bilhões), o crescimento proporcional do patrimônio dilui o indicador, refletindo o impacto da estrutura de capital ampla e do perfil de empresa estatal recém-privatizada.

De modo geral, o Grupo 1 revela que empresas com estrutura patrimonial mais enxuta e eficiência operacional consolidada, como a Engie Brasil, apresentam retornos mais elevados sobre o patrimônio. Já companhias de grande porte e com forte base de ativos, como a Eletrobras e a Neoenergia, tendem a registrar ROEs menores, influenciados pela expansão patrimonial e pela natureza de capital do setor elétrico.

O Gráfico 5 apresenta a evolução do ROE das empresas do Grupo 2 ao longo do período analisado. Esse conjunto reúne companhias de porte intermediário, cujos resultados refletem ciclos de expansão, reestruturações e diferenças relevantes na composição das receitas.

Gráfico 5 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) das empresas do Grupo 2 apresenta maior volatilidade em comparação ao Grupo 1, refletindo a influência de fatores conjunturais, variações no lucro líquido e alterações estruturais no capital próprio. O comportamento do indicador evidencia distintos estágios de maturidade financeira e modelos operacionais dentro do segmento de geração e distribuição regional de energia.

A Cemig mantém o melhor desempenho do grupo, com ROE crescente, saindo de 16,39% em 2020 para 26% em 2024. O avanço é decorrente do lucro líquido, que ultrapassou R\$ 7 bilhões em 2024, e do controle do crescimento patrimonial. A melhora das margens operacionais e a eficiência na gestão dos ativos contribuíram para ampliar o retorno sobre o capital investido, destacando a capacidade da empresa de converter resultados contábeis em rentabilidade efetiva aos acionistas.

A Copel apresenta trajetória mais estável, com ROE entre 17% e 19% nos dois primeiros anos e posterior declínio, atingindo 9% em 2024. Essa redução acompanha o aumento do patrimônio líquido (que passou de R\$ 20,2 bilhões em 2020 para R\$ 25,6 bilhões em 2024) e a moderação no lucro líquido, que se manteve na faixa de R\$ 2,3 bilhões. O movimento indica uma tendência de equilíbrio financeiro, com menor alavancagem e

reinvestimento de lucros em expansão de ativos, o que reduz temporariamente o retorno percentual.

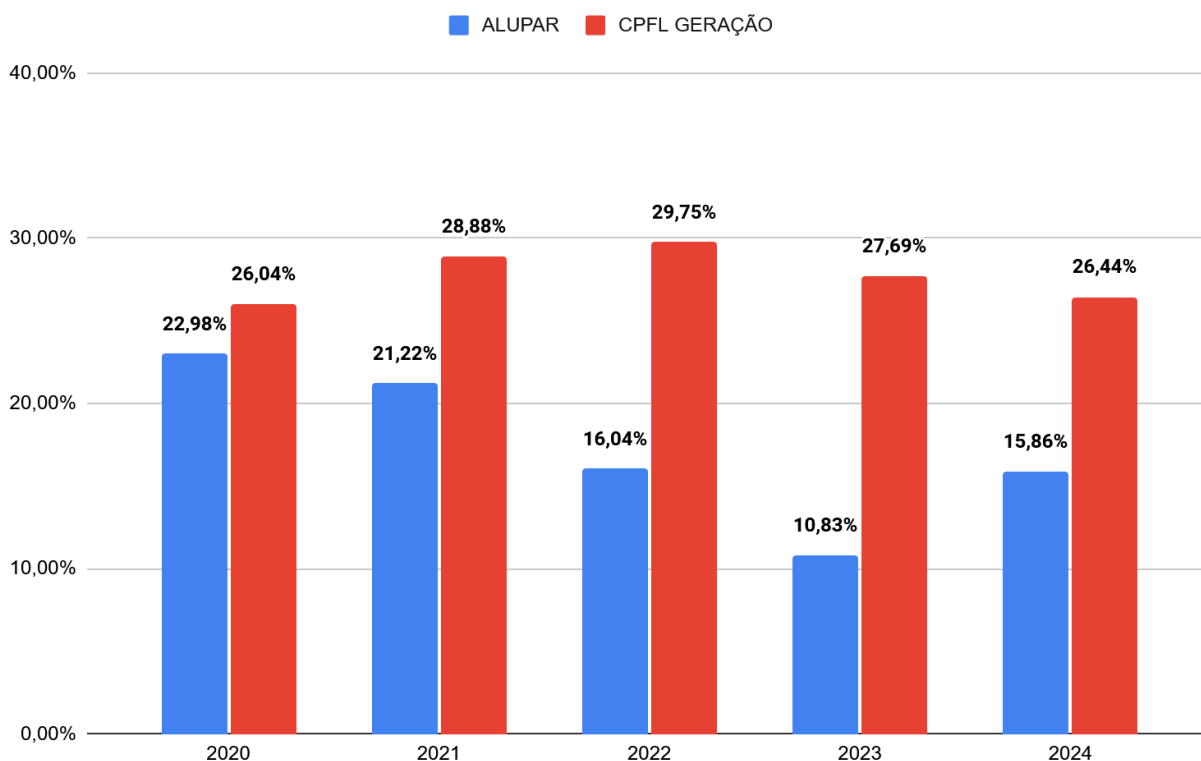
A Auren Energia apresentou variação significativa no Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) entre 2020 e 2024, partindo de 18,93% em 2020, passando para -5,20% em 2021, 17,56% em 2022, -2,57% em 2023 e 1,88% em 2024. Essa oscilação está associada às alterações no lucro líquido e no patrimônio da empresa durante o período de consolidação societária, que envolveu a incorporação dos ativos da Votorantim Energia e da CESP, impactando diretamente a relação entre o resultado e o capital próprio.

A Eneva mantém desempenho modesto e volátil, com queda progressiva de 13,04% em 2021 para 2,72% em 2024. A redução está ligada à ampliação do patrimônio líquido (de R\$ 7,9 bilhões para R\$ 20,2 bilhões no período) e à desaceleração do lucro líquido, que se manteve estável em torno de R\$ 500 milhões. A expansão patrimonial, impulsionada por investimentos em termelétricas e projetos de gás natural, aumenta a base de capital sem contrapartida imediata em resultados, comprimindo o retorno percentual.

Em síntese, o Grupo 2 evidencia a relação direta entre crescimento patrimonial e diluição do retorno sobre o capital próprio. A Cemig destaca-se pela eficiência operacional e pela consistência na geração de valor, enquanto Copel e Eneva revelam cenários de expansão acompanhados de redução relativa do ROE. Já a Auren Energia, com resultado negativo, reforça o impacto das reestruturações e do ciclo de maturação de novos ativos sobre a rentabilidade de curto prazo.

Para complementar a análise do ROE, o próximo gráfico apresenta o comportamento das empresas do grupo 3, composto por Alupar e CPFL Geração. Aqui é possível observar como essas companhias evoluíram ao longo do período analisado, destacando diferenças de estrutura e estratégia dentro de um grupo mais enxuto e com operações concentradas.

Gráfico 6 - Evolução do ROE nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



O comportamento do Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) no Grupo 3 revela dois perfis distintos de desempenho e maturidade financeira. Ambas as empresas mantêm retornos elevados em relação aos demais grupos, reflexo da eficiência operacional típica de companhias com estrutura de capital mais concentrada em geração de energia. Entretanto, a trajetória temporal indica dinâmicas opostas quanto à estabilidade e evolução do indicador.

A CPFL Geração demonstra consistência e liderança ao longo de todo o período, com ROE superior a 25% em todos os anos e picos de 29,75% em 2022. O resultado reflete o equilíbrio entre geração de lucro líquido (R\$ 5,7 bilhões em 2024) e um patrimônio líquido que cresce de forma gradativa, preservando a eficiência do retorno ao acionista. Essa estabilidade indica um modelo de operação consolidado, com elevadas margens operacionais e um estável controle de custos, características que garantem um fluxo recorrente de rentabilidade mesmo em cenários de oscilação setorial.

A Alupar, por outro lado, apresenta redução contínua do ROE, que parte de 22,98% em 2020 e chega a 15,86% em 2024. Essa tendência acompanha o aumento do patrimônio líquido, que passou de R\$ 10,6 bilhões para R\$ 11,7 bilhões no período, e o comportamento moderado do lucro líquido, que manteve crescimento nominal limitado. A ampliação do ativo

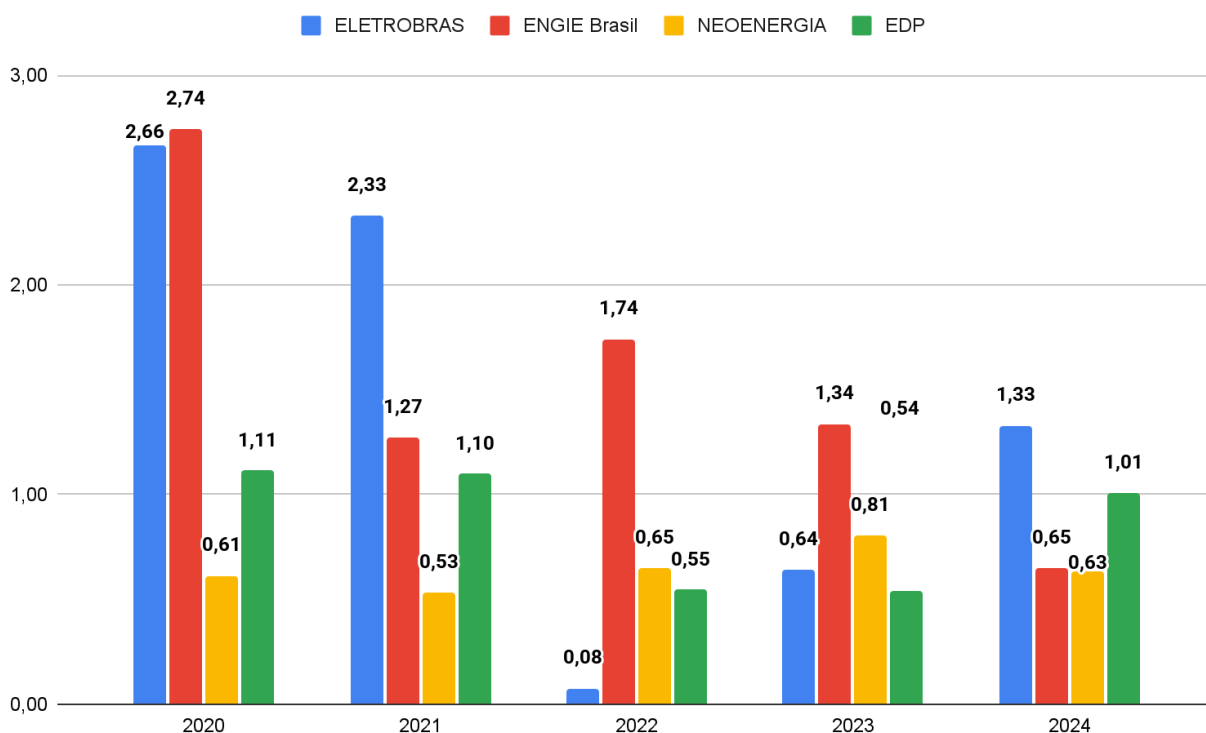
total (de R\$ 22,5 bilhões para R\$ 30,6 bilhões) e os investimentos em projetos de transmissão explicam parte da diluição do retorno, pois elevam a base patrimonial antes da conversão total dos resultados desses empreendimentos.

De forma comparativa, enquanto a CPFL Geração opera em um estágio de maturidade financeira e eficiência operacional, a Alupar encontra-se em um ciclo de expansão patrimonial e de recomposição do retorno sobre o capital próprio. O grupo, portanto, ilustra como estratégias distintas de crescimento, uma voltada à estabilidade e outra à ampliação de ativos, resultam em trajetórias diferentes de rentabilidade, ainda que ambas mantenham indicadores positivos no contexto do setor elétrico.

4.1.3 Análise de ROI

Para iniciar a análise do ROI, apresentamos o desempenho das empresas do grupo 1, observando como o retorno sobre o investimento evoluiu ao longo do período analisado. O gráfico a seguir evidencia as variações anuais desse indicador entre Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP.

Gráfico 7 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



O Retorno sobre o Investimento (ROI) relaciona o lucro operacional ao total de ativos investidos e mostra como as empresas utilizam seus recursos para gerar resultados. No Grupo 1, o indicador apresenta movimentos distintos entre as companhias, influenciados principalmente pela composição dos ativos e pelas mudanças estruturais observadas ao longo do período.

A Engie Brasil inicia 2020 com ROI de 2,74% e registra redução nos anos seguintes, alcançando 1,01% em 2024. A trajetória acompanha as oscilações do lucro operacional e o aumento do ativo total, o que ajusta a relação entre retorno gerado e capital investido.

A Eletrobras apresenta variações mais amplas, partindo de 2,66% em 2020, chegando ao menor valor em 2022 (0,08%) e encerrando 2024 com 1,33%. As mudanças refletem o impacto do processo de reestruturação e privatização ocorrido no período, que alterou o tamanho do ativo e a proporção entre resultado operacional e investimento total.

A Neoenergia mantém o ROI entre 0,53% e 0,81% durante todo o período analisado. O comportamento está ligado ao crescimento contínuo do ativo total e ao avanço dos projetos de expansão, o que influencia a relação percentual entre investimento e retorno operacional.

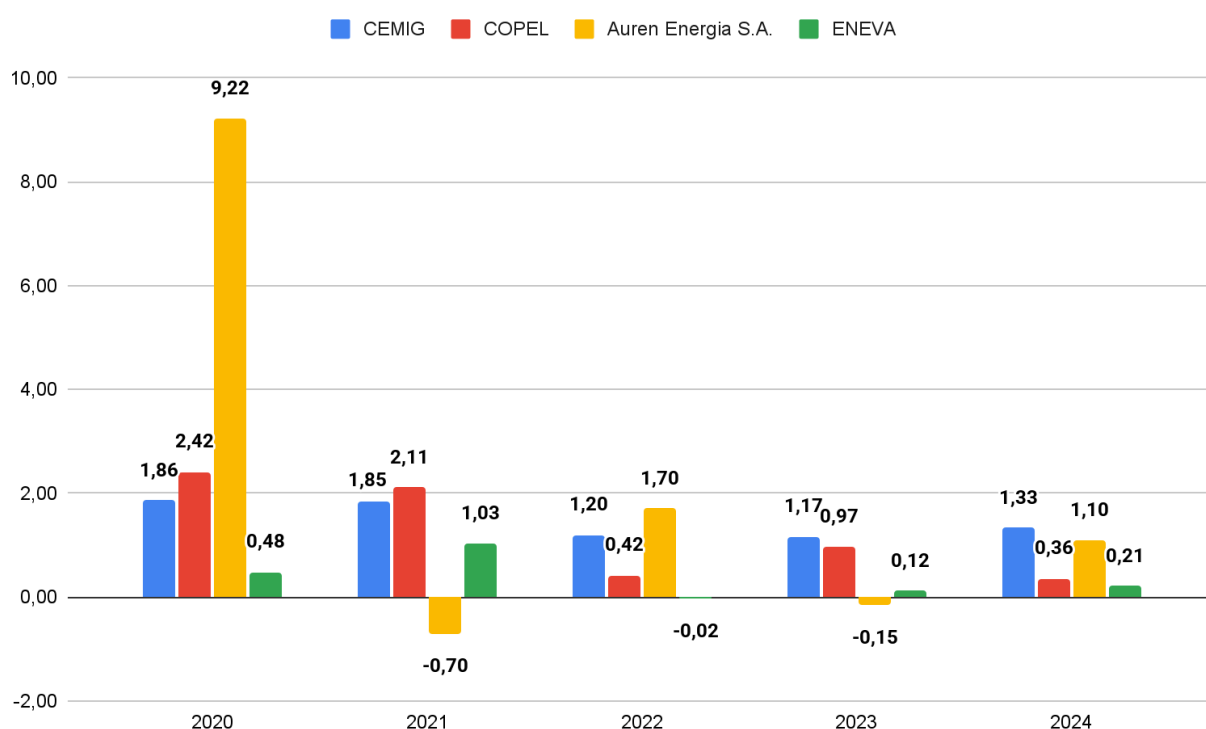
A EDP apresenta valores próximos entre si ao longo dos anos, variando de 1,11% em 2020 para 1,01% em 2024. A proximidade dos resultados indica estabilidade na relação entre

lucro operacional e ativo investido, acompanhando o ritmo de crescimento patrimonial registrado no período.

Em resumo, o Grupo 1 mostra como o ROI tende a acompanhar a estrutura patrimonial de cada empresa. Ampliar a base de ativos ou passar por reestruturações influencia diretamente o indicador, enquanto estruturas operacionais mais constantes apresentam menor variação na relação entre investimento e retorno.

Para o segundo grupo, o Gráfico 8 apresenta a evolução do ROI entre 2020 e 2024, permitindo observar como Cemig, Copel, Auren Energia e Eneva responderam aos diferentes ciclos operacionais e às oscilações financeiras do período.

Gráfico 8 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O Retorno sobre o Investimento (ROI) do Grupo 2 revela trajetórias influenciadas pela estrutura operacional, pelos níveis de ativo total e pelas variações do lucro operacional ao longo do período analisado. As quatro empresas apresentam padrões distintos, refletindo diferenças no ritmo de expansão, composição patrimonial e resultados gerados em cada exercício.

A Cemig inicia 2020 com ROI de 1,86% e mantém oscilações moderadas até 2024, quando atinge 1,33%. A variação acompanha a relação entre o lucro operacional e o

crescimento gradual do ativo, que passa a representar parcela maior do capital empregado nos anos seguintes.

A Copel registra 2,42% em 2020 e exibe redução ao longo do período, encerrando 2024 com 1,10%. A movimentação reflete ajustes entre o desempenho operacional e a ampliação da base de ativos, que altera a proporção entre retorno gerado e investimento total.

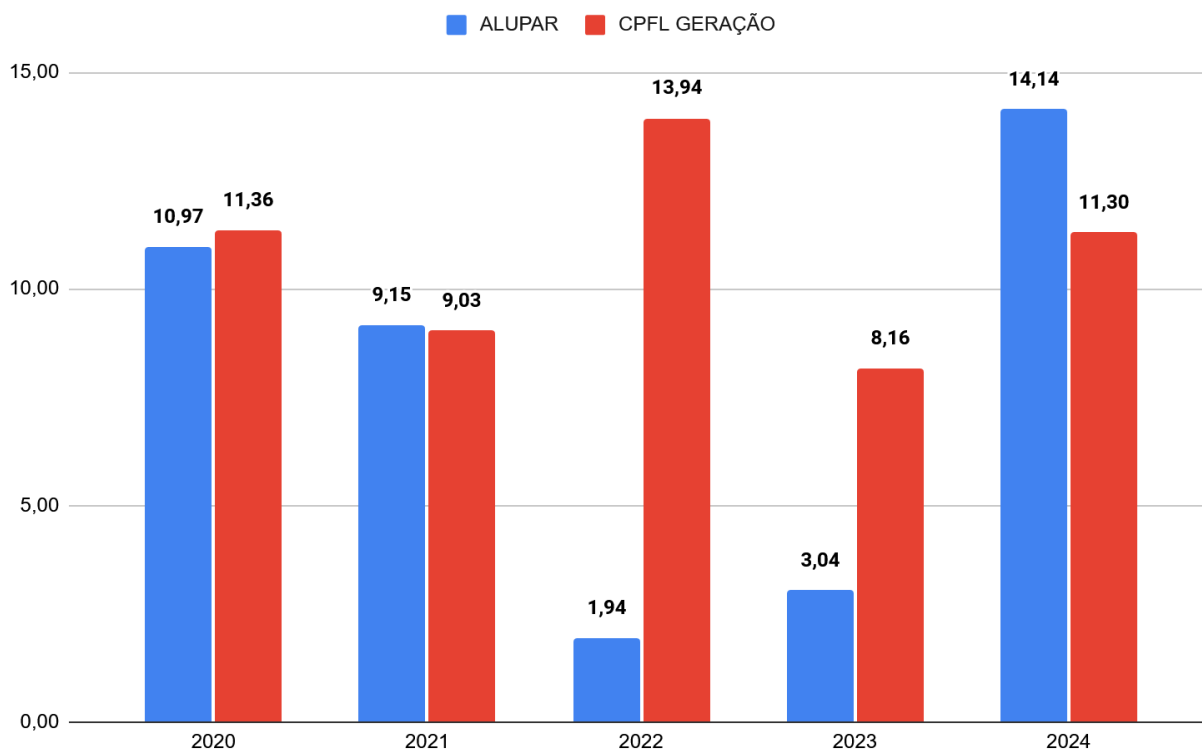
A Auren apresenta comportamento mais disperso, iniciando com 9,22% em 2020, registrando variação negativa em 2021 e retornando a valores positivos nos anos seguintes. O movimento acompanha as mudanças estruturais decorrentes do processo de integração de ativos e da evolução dos resultados operacionais frente ao crescimento do ativo consolidado.

A Eneva mantém oscilações de menor amplitude, variando entre 0,48% e 0,21% ao longo do período. A trajetória está ligada ao aumento consistente do ativo total, que reduz a relação percentual entre o lucro operacional gerado e o capital investido.

No conjunto, o Grupo 2 mostra que o ROI responde diretamente às mudanças no tamanho dos ativos, à integração de estruturas empresariais e às variações nos resultados operacionais, refletindo a forma como cada companhia equilibra expansão, estrutura patrimonial e geração de retorno.

Para o grupo 3, o Gráfico 9 apresenta a evolução do ROI das empresas ao longo do período analisado, permitindo observar como Alupar e CPFL Geração se comportaram em termos de retorno sobre o capital investido entre 2020 e 2024.

Gráfico 9 - Evolução do ROI nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



O comportamento do ROI no Grupo 3 evidencia trajetórias distintas entre Alupar e CPFL Geração, influenciadas principalmente pela relação entre o lucro operacional e o volume de ativos mantidos por cada companhia ao longo do período analisado.

A Alupar apresenta redução do ROI entre 2020 e 2022, partindo de 10,97% para 1,94%, movimento associado ao aumento do ativo total em ritmo superior ao crescimento do resultado operacional. A partir de 2023, há uma retomada gradual, alcançando 14,14% em 2024, em linha com a ampliação do lucro operacional registrada nos anos mais recentes. Essa oscilação reflete ajustes entre expansão patrimonial e geração de resultados ao longo do ciclo.

A CPFL Geração inicia 2020 com 11,36% e mantém um desempenho relativamente mais estável até 2021, seguido de crescimento expressivo em 2022, quando atinge 13,94%. Em 2023, o indicador retorna a 8,16% e volta a subir para 11,30% em 2024. As variações acompanham mudanças no resultado operacional e na base de ativos, que impactam a proporção entre retorno obtido e recursos investidos.

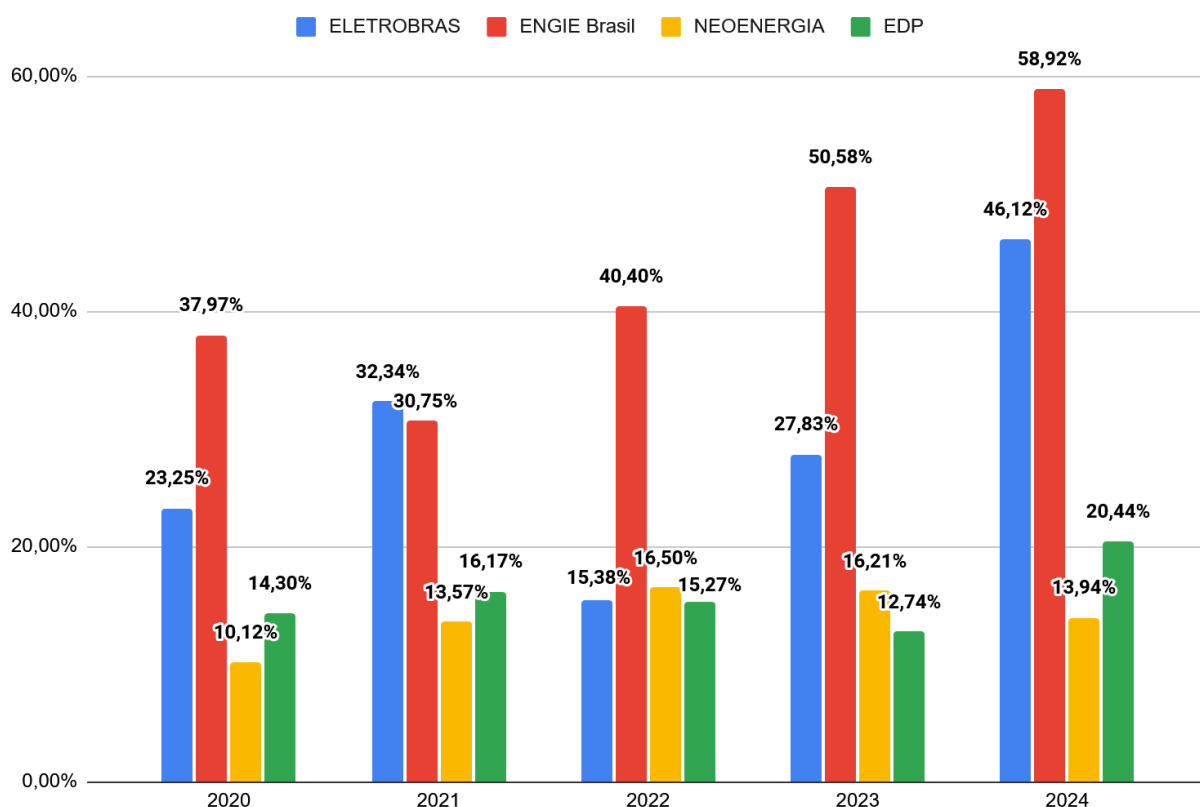
Esses resultados ilustram como oscilações na rentabilidade podem ocorrer em função da dinâmica entre o avanço dos ativos, a maturação de investimentos e os resultados

operacionais obtidos em cada exercício, elementos que moldam o comportamento do ROI nas empresas do grupo.

4.1.4 Análise da Margem EBITDA

Para iniciar a análise da Margem EBITDA, este tópico apresenta a evolução desse indicador nas empresas do grupo 1 ao longo do período de 2020 a 2024. A Margem EBITDA permite observar a eficiência operacional antes dos efeitos financeiros e contábeis, oferecendo uma visão clara da capacidade de geração de caixa das companhias. No Gráfico 10, são comparados os resultados de Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP, permitindo visualizar como cada empresa se posicionou em termos de desempenho operacional dentro do grupo.

Gráfico 10 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A Engie Brasil se destaca ao longo de todo o período com margens EBITDA crescentes e expressivas, passando de 37,97% em 2020 para 58,92% em 2024. Essa evolução demonstra elevada capacidade de geração operacional e controle de custos fixos, sustentada

por contratos de longo prazo e diversificação de fontes de geração. O aumento gradual da margem evidencia eficiência energética e financeira, além de estabilidade na operação dos ativos.

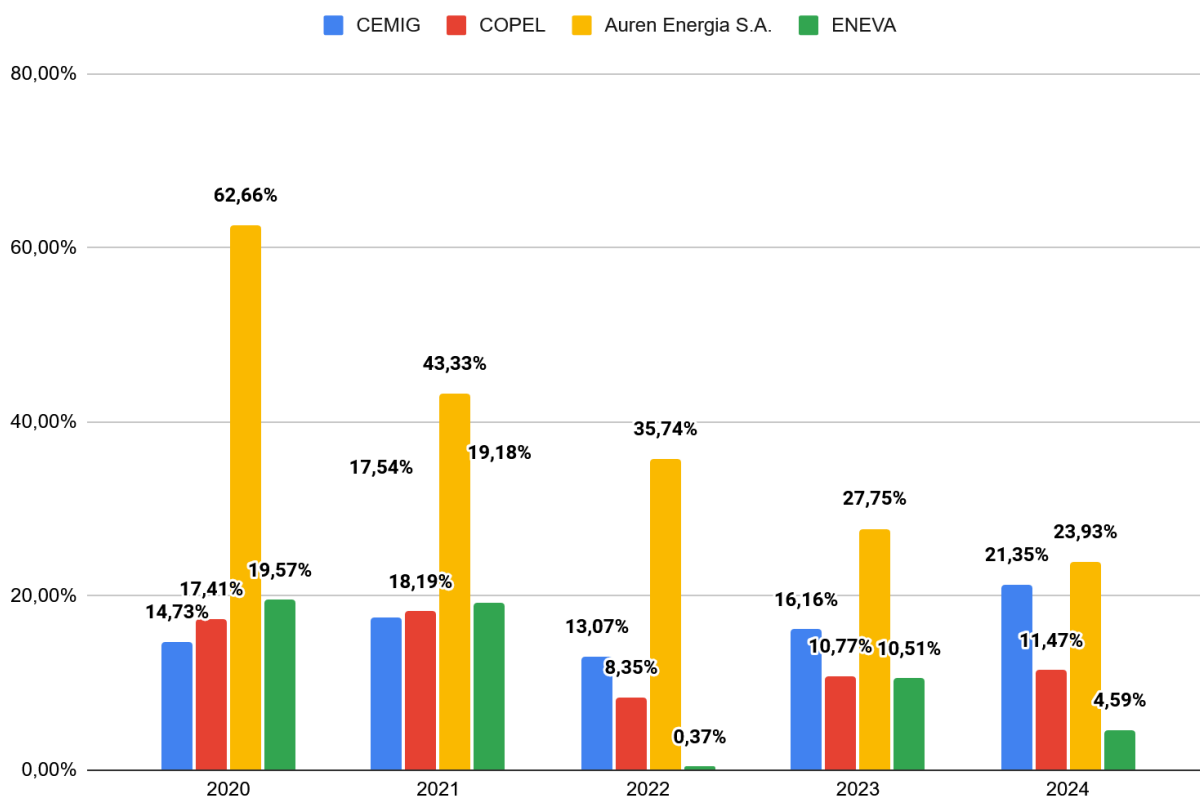
A Eletrobras apresenta variação significativa, com aumento de 23,25% em 2020 para 46,12% em 2024. O desempenho acompanha o processo de reestruturação e racionalização operacional decorrente da privatização, o que resultou em maior rentabilidade das operações e melhor alocação de despesas. A ampliação do EBITDA ocorreu mesmo diante da elevação dos ativos totais, indicando ganhos de produtividade e redução de ineficiências estruturais.

Por outro lado, Neoenergia e EDP mantêm margens mais modestas e estáveis, entre 10% e 20%, refletindo estruturas operacionais mais complexas e intensivas em investimentos. A Neoenergia, com expansão contínua de ativos e presença em diferentes segmentos da cadeia elétrica, apresenta margens contidas (máximo de 16,5% em 2022), influenciadas por custos de operação e amortizações decorrentes de projetos recentes. Já a EDP exibe tendência de melhora gradual, alcançando 20,44% em 2024, o que indica ganhos progressivos de eficiência e maior equilíbrio entre receitas e despesas operacionais.

Em síntese, o Grupo 1 evidencia três perfis distintos: a Engie Brasil, com desempenho superior e consistência operacional; a Eletrobras, em trajetória de recuperação e fortalecimento pós-reestruturação; e Neoenergia e EDP, com margens menores, mas sustentadas por expansão e diversificação de investimentos. O conjunto revela que o porte e a maturidade dos ativos exercem influência direta sobre a eficiência operacional e a geração de caixa das companhias do setor elétrico.

Para avançar na análise das margens operacionais, o próximo gráfico apresenta o comportamento da Margem EBITDA das empresas do grupo 2 entre 2020 e 2024. A visualização do gráfico 11 permite observar como cada companhia sustentou sua capacidade de geração de caixa operacional em um período marcado por oscilações regulatórias e distintas estratégias de investimento, destacando diferenças importantes dentro do grupo.

Gráfico 11 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



A Margem EBITDA do Grupo 2 evidencia uma heterogeneidade marcante entre as empresas, refletindo diferenças estruturais na composição dos custos e na maturidade dos ativos. Enquanto Cemig e Copel mantêm desempenho operacional relativamente estável, Auren Energia e Eneva apresentam maior oscilação, influenciada por fatores conjunturais e estratégicos.

A Cemig demonstra evolução constante ao longo do período, saindo de 14,73% em 2020 para 21,35% em 2024, comportamento associado à consolidação de resultados operacionais e ao crescimento de receitas em ritmo superior ao das despesas. Essa tendência sugere aumento de eficiência, mesmo em meio a ajustes estruturais e variações no mercado de energia.

A Copel apresenta margens moderadas, variando entre 17% e 11%, mantendo padrão de estabilidade operacional e controle de custos, mas sem crescimento expressivo de rentabilidade. O desempenho indica um modelo mais conservador, focado em previsibilidade e segurança financeira.

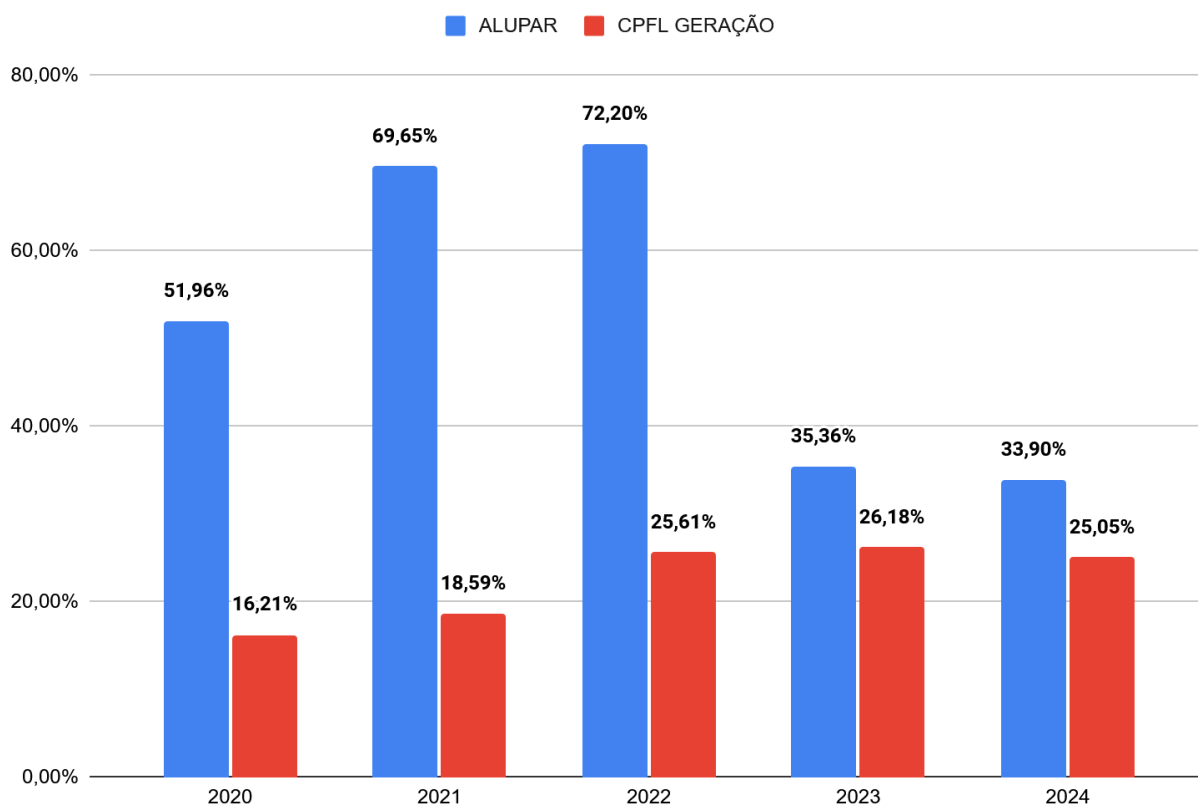
A Auren Energia apresentou variações significativas na Margem EBITDA entre 2020 e 2024, iniciando o período com 62,66% em 2020, reduzindo para 43,33% em 2021, 35,74% em 2022, 27,75% em 2023 e 23,93% em 2024. A redução observada ao longo do tempo está associada à elevação dos custos operacionais e à diminuição gradual das receitas líquidas, conforme evidenciado nas demonstrações contábeis. O comportamento da margem reflete o processo de consolidação da estrutura operacional e o aumento das despesas de amortização e manutenção de ativos de geração, fatores que impactam diretamente a eficiência operacional medida por esse indicador.

Já a Eneva mostra trajetória descendente, reduzindo sua margem de 19,57% em 2020 para 4,59% em 2024. Essa queda reflete o aumento expressivo do ativo total e a expansão de projetos de geração térmica, que elevam custos fixos e reduzem temporariamente a rentabilidade operacional até a maturação plena dos empreendimentos.

Em conjunto, o grupo apresenta um padrão de eficiência operacional em declínio moderado, com destaque positivo para a Cemig, cuja melhoria contínua contrasta com o comportamento mais instável de Auren e Eneva, demonstrando que a estrutura de capital e o estágio de maturidade dos investimentos impactam fortemente a capacidade de conversão de receita em resultado operacional no setor elétrico.

O gráfico a seguir apresenta a evolução da Margem EBITDA das empresas do grupo 3 ao longo do período analisado. A visualização permite observar como Alupar e CPFL Geração se comportaram em termos de eficiência operacional nos cinco anos avaliados.

Gráfico 12 - Evolução da Margem EBITDA nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



A Margem EBITDA do Grupo 3 evidencia diferenças significativas entre as duas empresas, tanto em magnitude quanto em estabilidade operacional. A Alupar apresenta desempenho amplamente superior ao longo de todo o período, refletindo um modelo de negócios consolidado em geração e transmissão com contratos de longo prazo e menor exposição à volatilidade do mercado. Já a CPFL Geração mantém margens menores, porém estáveis, com leve tendência de crescimento.

A Alupar alcança patamares excepcionais de rentabilidade operacional, variando de 51,96% em 2020 para 72,20% em 2022, antes de registrar um recuo para 33,90% em 2024. Esse comportamento está associado à conclusão de grandes empreendimentos e ao aumento do ativo imobilizado, o que ampliou despesas de depreciação e afetou o resultado operacional, reduzindo momentaneamente a margem. Ainda assim, os valores mantêm-se elevados em comparação ao restante do setor, demonstrando forte geração de caixa operacional e eficiência nos custos.

A CPFL Geração, por sua vez, exibe margens mais moderadas e consistentes, oscilando entre 16% e 26% no período. Essa estabilidade decorre de uma estrutura de custos

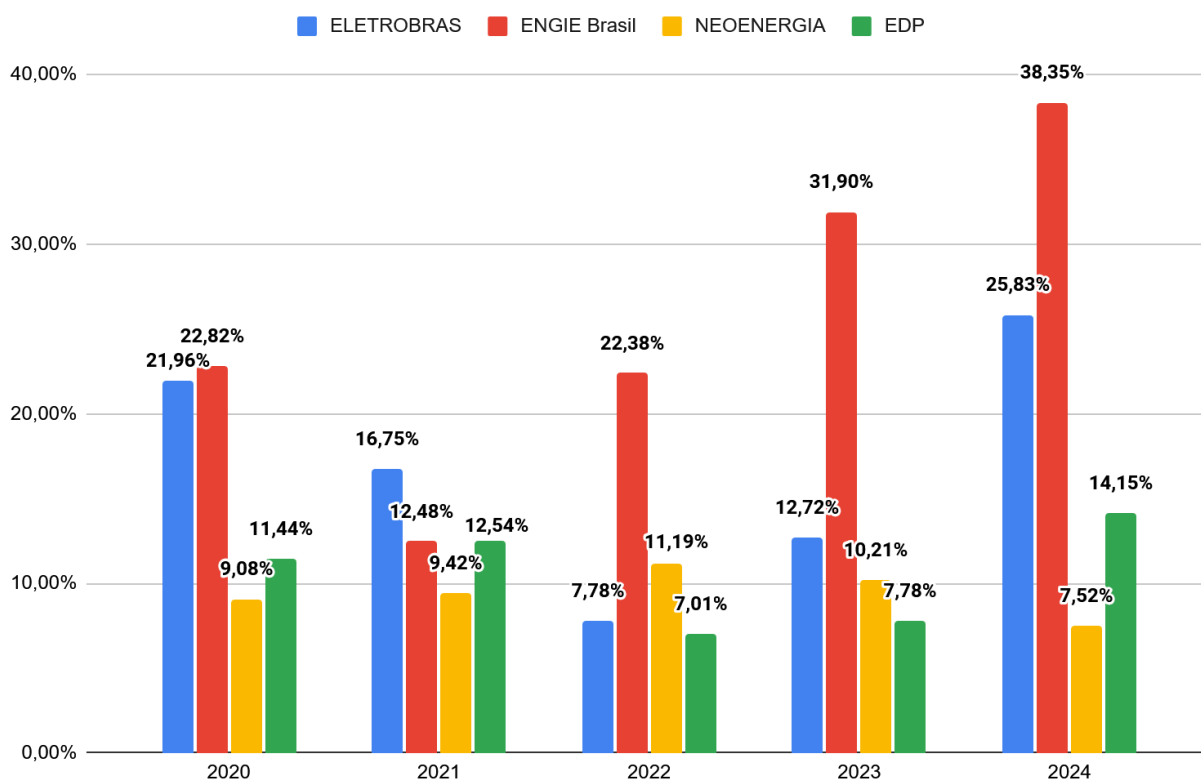
controlada e de uma operação focada em fontes renováveis, que tendem a gerar menor volatilidade de resultado, embora com retorno operacional mais limitado. O crescimento gradual observado entre 2021 e 2024 sugere ganhos de eficiência e consolidação de novos ativos no portfólio.

No conjunto, o grupo apresenta um contraste entre alta eficiência operacional da Alupar, alavancada por contratos de longo prazo e gestão eficiente de ativos, e a estabilidade moderada da CPFL Geração, sustentada por uma estrutura operacional madura. Esses resultados reforçam que a composição dos ativos e o estágio de maturidade dos investimentos exercem papel decisivo na performance operacional das empresas de geração do setor elétrico.

4.1.5 Análise da Margem Líquida

A Margem Líquida indica qual parcela da receita se transforma efetivamente em lucro após todos os custos, despesas, impostos e despesas financeiras. Ela permite avaliar o resultado final das operações e o impacto da estrutura de custos de cada empresa ao longo do período analisado. O gráfico a seguir apresenta a evolução da Margem Líquida das empresas do grupo 1, permitindo visualizar como esse indicador variou entre 2020 e 2024 dentro das companhias de maior porte da amostra.

Gráfico 13 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A Margem Líquida do Grupo 1 evidencia diferenças estruturais no desempenho das grandes companhias do setor elétrico, refletindo tanto estratégias operacionais quanto efeitos de governança e eficiência financeira. Entre as quatro empresas, Engie Brasil se mantém consistentemente na liderança, enquanto Eletrobras mostra recuperação gradual após oscilações significativas. Neoenergia e EDP, por sua vez, mantêm margens mais modestas, refletindo estruturas de custos e investimentos distintos.

A Engie Brasil apresenta trajetória de crescimento contínuo, passando de 21,96% em 2020 para 38,35% em 2024, consolidando-se como a empresa de maior eficiência financeira do grupo. Essa evolução reflete forte controle de despesas operacionais e estabilidade no resultado financeiro, sustentada por contratos de longo prazo e portfólio diversificado de geração, com destaque para fontes renováveis.

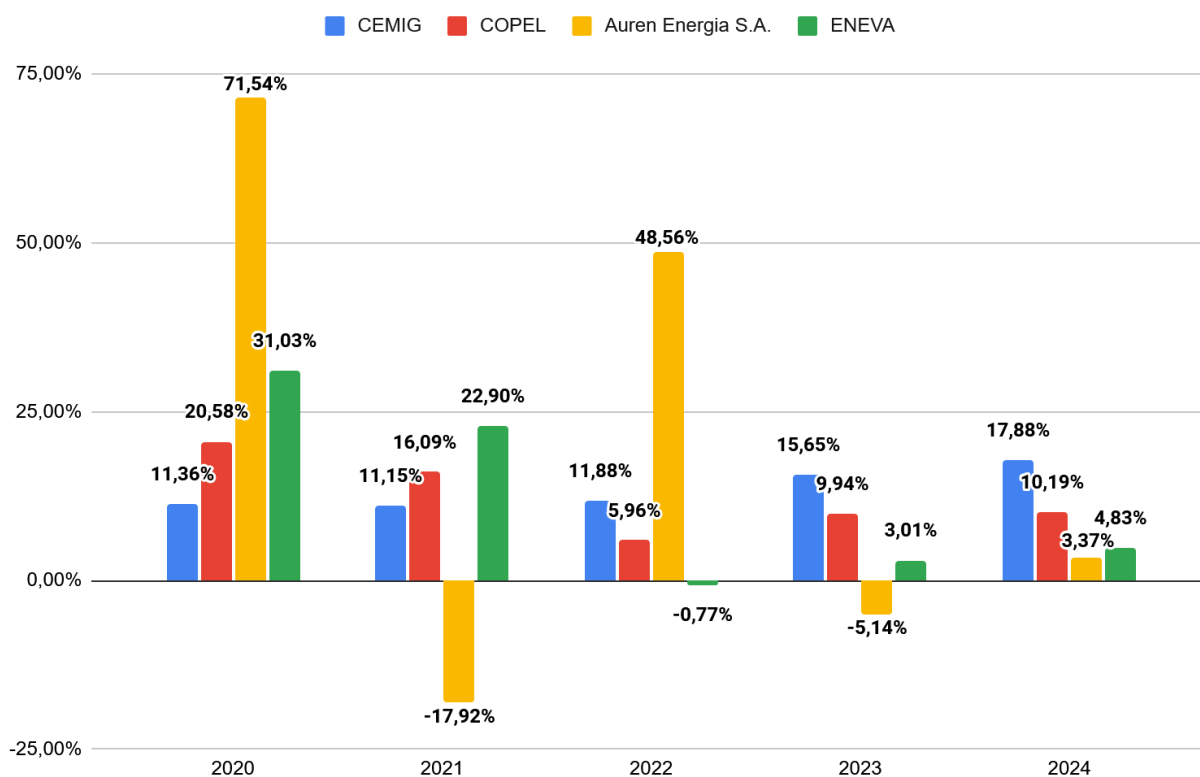
A Eletrobras, após retração em 2022 (7,78%), demonstra recuperação expressiva nos dois anos seguintes, alcançando 25,83% em 2024. Esse movimento está associado ao avanço do processo de reestruturação e à melhora na eficiência operacional pós-desestatização, refletindo ganhos de escala e redução de custos administrativos.

A Neoenergia apresenta comportamento estável, porém com margens mais reduzidas (entre 7% e 11%), o que indica pressão sobre despesas financeiras e operacionais em meio ao elevado volume de investimentos em expansão. Já a EDP mantém um padrão mais conservador, com margens em torno de 9% a 14%, sugerindo solidez operacional, ainda que sem expressivos ganhos de lucratividade.

Em síntese, o grupo evidencia uma tendência de ampliação da rentabilidade líquida, especialmente a partir de 2023, com destaque para a performance consistente da Engie Brasil e a retomada de crescimento da Eletrobras, enquanto Neoenergia e EDP seguem trajetória estável, refletindo estruturas financeiras mais equilibradas, porém com menor potencial de expansão de margem.

Para dar sequência à análise de rentabilidade, iniciamos a avaliação da Margem Líquida, indicador que revela quanto do faturamento permanece como lucro após todos os custos e despesas. O gráfico a seguir apresenta a evolução desse indicador para as empresas do grupo 2, permitindo observar o comportamento do lucro líquido ao longo do período analisado.

Gráfico 14 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



A Margem Líquida do Grupo 2 apresenta forte variação entre as empresas, evidenciando diferentes níveis de eficiência operacional e sensibilidade às condições de mercado. O grupo é composto por companhias de médio porte, mais expostas às flutuações de custos e investimentos em expansão, o que explica a maior volatilidade dos resultados.

A Cemig mantém trajetória de crescimento gradual e consistente, partindo de 11,36% em 2020 e alcançando 17,88% em 2024, resultado que reflete a melhora da rentabilidade operacional e o controle de custos financeiros. A empresa demonstra capacidade de recuperação mesmo em cenários adversos, beneficiando-se de uma gestão mais equilibrada do portfólio e da diversificação de fontes de receita.

A Copel, por sua vez, registra comportamento mais estável, com margens variando entre 9% e 20%, o que denota uma estrutura operacional eficiente e controlada, embora sem grandes saltos de lucratividade. A manutenção de resultados consistentes está associada à solidez de contratos de distribuição e à disciplina financeira na gestão de investimentos.

A Auren Energia apresentou forte variação na Margem Líquida entre 2020 e 2024, partindo de 71,54% em 2020, caindo para -17,92% em 2021, recuperando-se para 48,56% em 2022 e encerrando o período com 3,37% em 2024. As oscilações refletem alterações no lucro

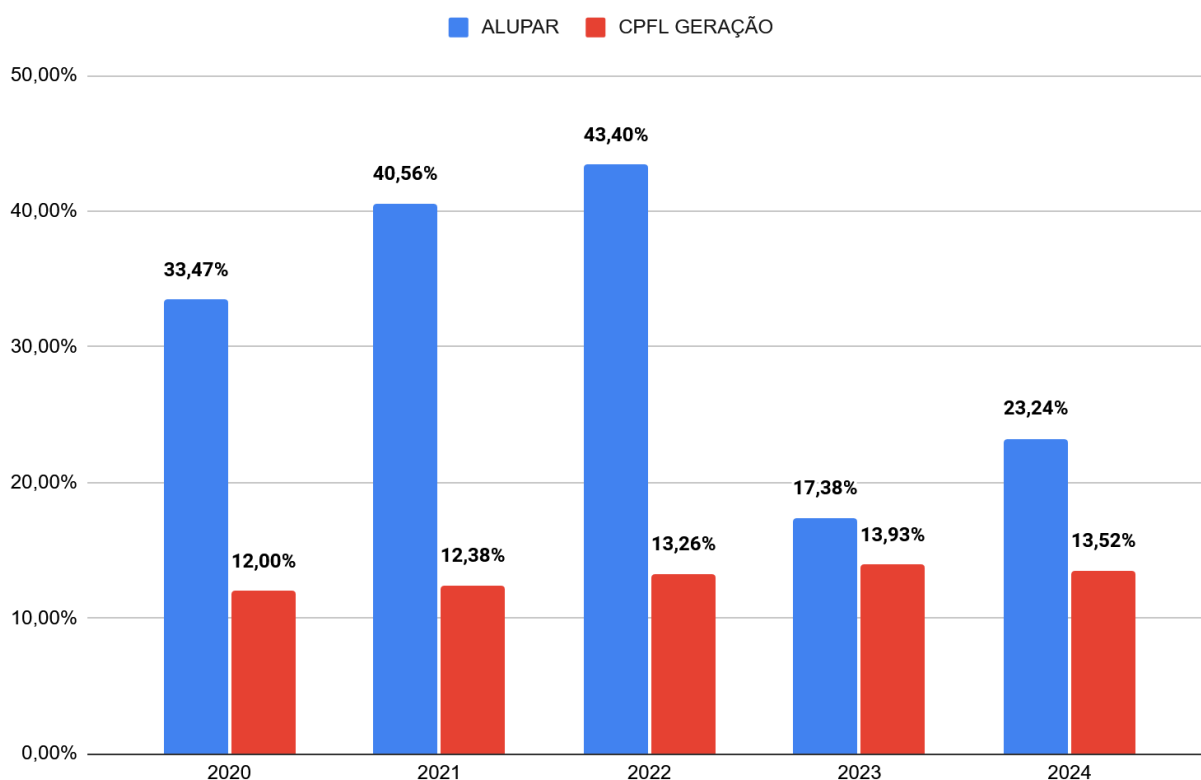
líquido e na receita operacional líquida ao longo do período, influenciadas por fatores como reestruturações societárias, variações nos custos de operação e manutenção e oscilações nos resultados financeiros. Esses movimentos evidenciam a influência das variações contábeis e de estrutura de capital sobre o indicador de margem líquida da companhia.

Já a Eneva apresenta elevada volatilidade, partindo de 31,03% em 2020 e caindo para 4,83% em 2024, o que indica impacto de oscilações no preço do gás natural e variações de custos de operação em usinas térmicas. Essa tendência reflete a natureza de seu modelo de negócios, mais suscetível às condições do mercado de energia e de combustíveis.

De modo geral, o grupo evidencia três comportamentos distintos: crescimento sustentado (Cemig), estabilidade operacional (Copel) e margens voláteis (Auren e Eneva). Essa heterogeneidade reforça o papel das estratégias empresariais e do perfil de ativos como determinantes para a rentabilidade líquida no setor de energia.

Dando continuidade à análise da margem líquida, o gráfico a seguir apresenta o desempenho das empresas do grupo 3 ao longo do período avaliado.

Gráfico 15 - Evolução da Margem Líquida nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



A Margem Líquida do Grupo 3 evidencia comportamentos distintos entre as duas empresas, refletindo diferenças estruturais nas operações e na composição dos custos. A Alupar apresenta margens elevadas e mais sensíveis a oscilações conjunturais, enquanto a CPFL Geração mantém resultados mais estáveis, embora em patamar inferior.

A Alupar se destaca por margens expressivas no início do período, atingindo 43,40% em 2022, resultado relacionado à forte geração operacional e à estrutura de capital mais enxuta. A partir de 2023, observa-se uma retração significativa (17,38%) e posterior recuperação parcial em 2024 (23,24%). Essa variação pode estar associada à elevação dos custos financeiros e à variação cambial, fatores que impactam empresas com elevado volume de investimentos em ativos de longo prazo.

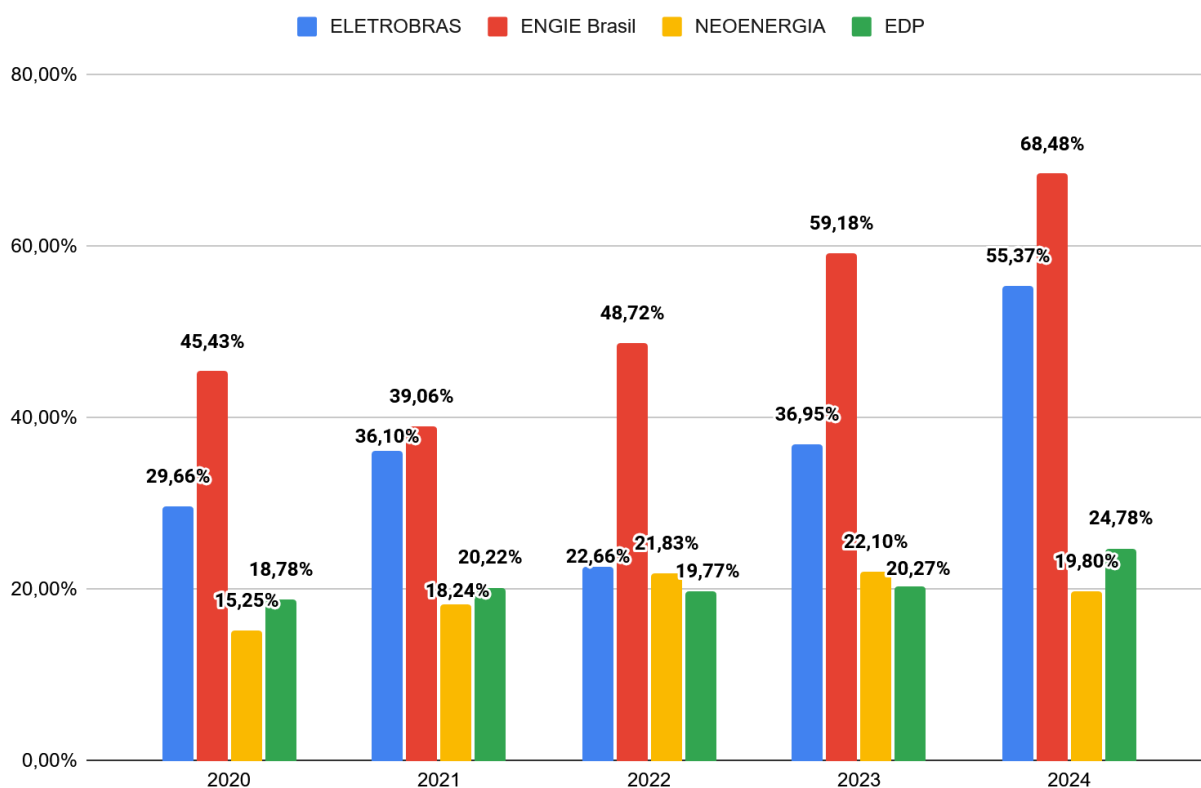
A CPFL Geração, por sua vez, demonstra maior estabilidade, com margens próximas de 13% em todo o período analisado. Essa constância reflete um modelo de negócios sustentado por contratos de geração de longo prazo e menor exposição a riscos de mercado, garantindo previsibilidade nos resultados.

De modo geral, o grupo apresenta duas dinâmicas complementares: a Alupar combina alta rentabilidade com maior volatilidade, enquanto a CPFL Geração mantém desempenho regular, com margens mais modestas, mas consistentes ao longo do tempo. Essa diferença ilustra como o perfil operacional e o grau de exposição financeira influenciam diretamente a lucratividade líquida das empresas geradoras.

4.1.6 Análise da Margem Operacional

Antes da apresentação dos próximos gráficos, é importante destacar que a margem operacional mede o lucro gerado apenas pelas atividades principais, excluindo efeitos financeiros e impostos. Ela permite observar a eficiência operacional das empresas de forma isolada. O gráfico a seguir mostra a evolução da margem operacional nas empresas do grupo 1 ao longo do período analisado.

Gráfico 16 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A Margem Operacional do Grupo 1 apresenta crescimento expressivo no período analisado, refletindo o aumento da eficiência operacional e o controle de custos nas principais companhias do segmento. O indicador demonstra como essas empresas vêm aprimorando sua estrutura de receitas e despesas, mesmo diante de um cenário energético complexo e sujeito a variações regulatórias.

A Engie Brasil mantém posição de destaque em todo o período, com evolução de 45,43% em 2020 para 68,48% em 2024. Esse desempenho robusto indica alta eficiência na conversão de receitas em resultados operacionais e evidencia a consolidação da empresa como referência em rentabilidade no setor. O crescimento contínuo pode estar associado à diversificação da matriz de geração, ao foco em contratos de longo prazo e à forte disciplina na gestão de custos.

A Eletrobras também mostra trajetória ascendente, com avanço de 29,66% em 2020 para 55,37% em 2024. A melhora está alinhada às transformações estruturais decorrentes do processo de privatização e reestruturação societária, que ampliaram a eficiência e reduziram despesas operacionais. O salto observado nos últimos dois anos reforça a eficácia das medidas de governança e racionalização de recursos implementadas pela companhia.

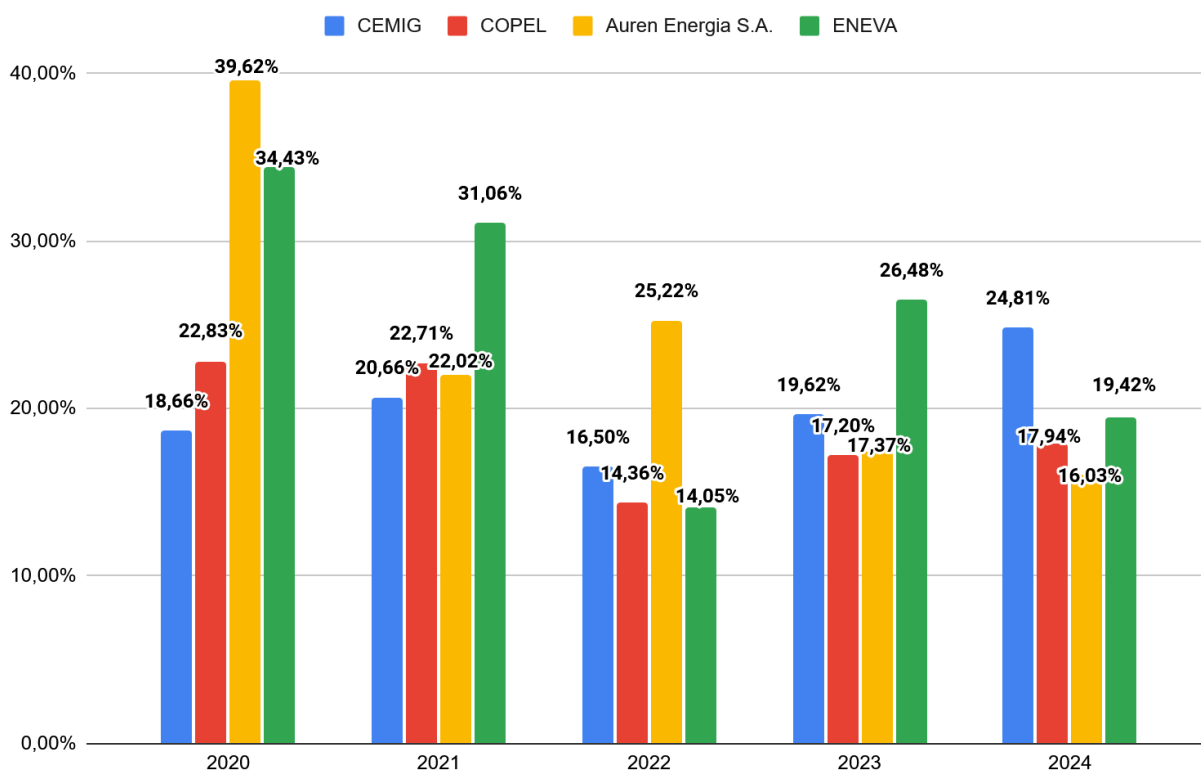
A Neoenergia mantém margens mais modestas, variando de 15,25% em 2020 para 19,80% em 2024, o que sugere maior pressão de custos operacionais e desafios relacionados à expansão de suas operações de distribuição e transmissão. Apesar disso, a empresa mantém trajetória de leve crescimento, demonstrando controle gradual sobre seus indicadores de eficiência.

A EDP apresenta comportamento relativamente estável, com pequena oscilação ao longo do período e fechamento em 24,78% em 2024, um patamar superior ao de 2020 (18,78%). Esse movimento revela consistência operacional e equilíbrio entre margens e investimentos, característicos de sua gestão voltada à sustentabilidade e ao desempenho de longo prazo.

De forma geral, o Grupo 1 evidencia melhoria consistente de desempenho operacional, com destaque para o avanço expressivo de Engie Brasil e Eletrobras. O conjunto das empresas reforça a tendência de fortalecimento da eficiência e da rentabilidade operacional no setor elétrico brasileiro, impulsionada por modernização de estruturas, gestão mais estratégica e maior foco em produtividade.

Em continuidade, o próximo gráfico apresenta a evolução da Margem Operacional entre as empresas do grupo 2.

Gráfico 17 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



A Margem Operacional do Grupo 2 apresenta variações significativas ao longo do período analisado, refletindo o impacto de fatores estruturais, investimentos em expansão e oscilações no custo de geração e distribuição. O comportamento das empresas do grupo demonstra diferentes estratégias de gestão e níveis de eficiência operacional.

A Cemig mostra uma trajetória de crescimento constante, passando de 18,66% em 2020 para 24,81% em 2024. Esse avanço sugere aumento da eficiência operacional e maior controle de custos, possivelmente decorrente de ajustes em sua estrutura de geração e comercialização. O indicador aponta que a empresa conseguiu melhorar sua capacidade de converter receita em resultado operacional de forma gradual e consistente.

A Copel apresenta comportamento mais estável, com margens variando entre 14% e 22% durante o período. O resultado de 18,29% em 2024 representa um leve recuo em relação a 2023 (17,94%), o que indica manutenção da eficiência, ainda que sem avanços expressivos. Essa estabilidade está alinhada ao perfil da companhia, que busca equilíbrio entre rentabilidade e expansão sustentável.

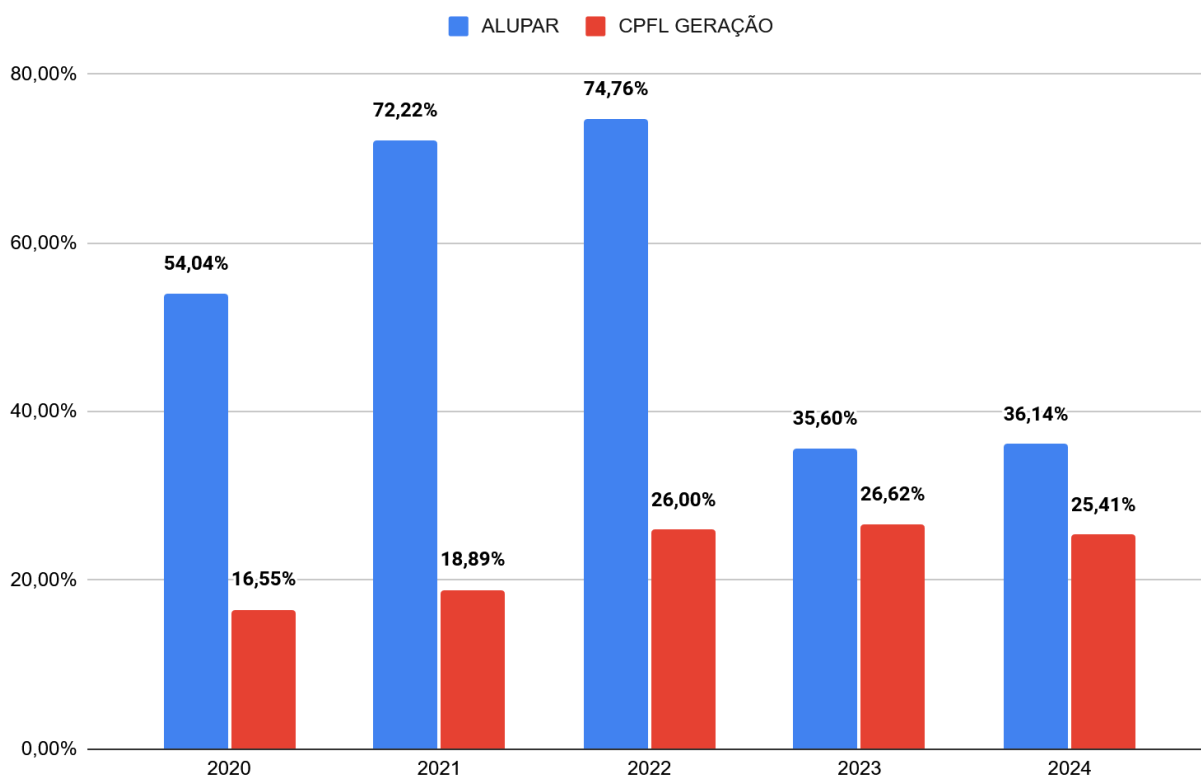
A Auren Energia apresentou redução gradual no indicador ao longo do período de 2020 a 2024, iniciando com 39,62% em 2020 e encerrando com 19,42% em 2024. A trajetória observada está associada à diminuição da eficiência operacional medida pela relação entre o lucro antes de juros e impostos e a receita líquida, influenciada pelo aumento de despesas operacionais e pela variação dos custos de produção e manutenção dos ativos de geração. Essa redução também reflete a estabilização dos resultados após o processo de consolidação societária e reorganização das operações da companhia.

A Eneva, por sua vez, apresenta redução expressiva ao longo do período, passando de 34,43% em 2020 para 19,42% em 2024. A tendência de queda pode estar relacionada ao aumento dos custos de operação e manutenção, especialmente em termelétricas, e à pressão de despesas financeiras sobre os resultados operacionais. O desempenho indica necessidade de reavaliação de estratégias para recompor margens.

De modo geral, o Grupo 2 apresenta melhoria moderada no desempenho operacional agregado, com destaque para a Cemig e a Auren Energia, que demonstram ganhos de eficiência ao longo dos anos. As diferenças entre as empresas reforçam a influência do tipo de matriz energética e das decisões de investimento sobre a capacidade de geração de valor operacional no setor elétrico.

Encerrando esse indicador, o gráfico abaixo mostra a trajetória da Margem Operacional no grupo 3 ao longo do período analisado.

Gráfico 18 - Evolução da Margem Operacional nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



A Margem Operacional do Grupo 3 apresenta comportamentos contrastantes entre as empresas analisadas, refletindo modelos de negócios distintos dentro do mesmo segmento de geração de energia. Enquanto a Alupar exibe margens elevadas e mais voláteis, a CPFL Geração mantém estabilidade em patamares mais moderados, reforçando a diferença de estratégias operacionais e de estrutura de custos.

A Alupar demonstra margens significativamente superiores em todo o período, com um pico de 74,76% em 2022, seguido por retração nos anos seguintes (35,60% em 2023 e 36,14% em 2024). Essa variação sugere a presença de fatores conjunturais relevantes, como ajustes tarifários, variações cambiais e oscilações de custos de operação e manutenção. Ainda assim, mesmo com a redução, a empresa se mantém entre as mais rentáveis do setor, refletindo uma operação altamente eficiente e com forte geração de caixa operacional.

A CPFL Geração, por sua vez, apresenta evolução gradual e consistente, saindo de 16,55% em 2020 para 25,41% em 2024. Essa estabilidade demonstra um modelo de gestão voltado à previsibilidade, com contratos de longo prazo e foco na mitigação de riscos. O aumento contínuo da margem ao longo do tempo indica melhoria no desempenho operacional e maior eficiência na utilização dos ativos.

De forma geral, o Grupo 3 evidencia dois perfis complementares de eficiência operacional: a Alupar, com desempenho historicamente elevado, embora mais sensível a variações conjunturais, e a CPFL Geração, com trajetória de crescimento progressivo e estabilidade operacional. Essa diferença ilustra como a estrutura de capital e o modelo de gestão impactam diretamente a margem operacional no setor elétrico, equilibrando risco e rentabilidade.

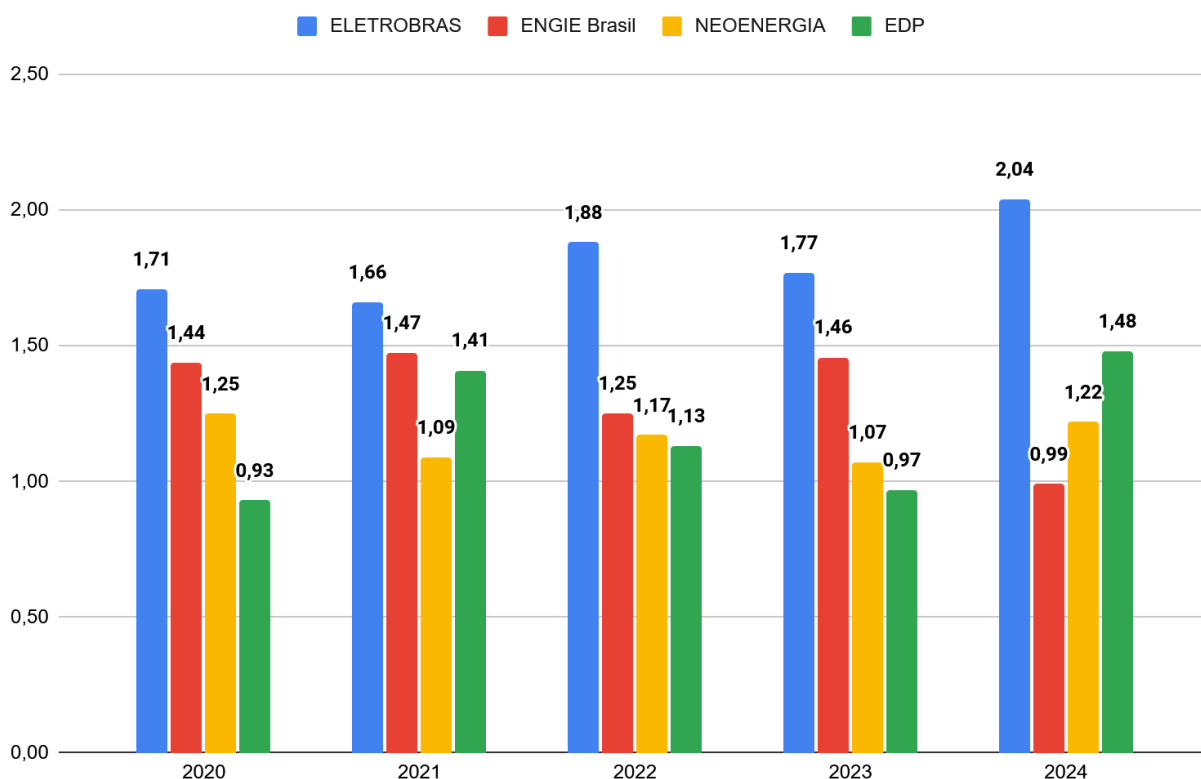
4.2 Análise dos indicadores de Liquidez

Prosseguindo com a análise, apresentam-se agora os indicadores de liquidez, que permitem avaliar a capacidade das empresas de cumprir suas obrigações financeiras em diferentes horizontes de tempo. Esses indicadores também ajudam a entender como os recursos circulantes estão distribuídos e se a estrutura financeira é suficiente para sustentar as operações no curto e no longo prazo.

4.2.1 Análise da Liquidez Corrente

Ao iniciar o estudo dos indicadores de liquidez, a Liquidez Corrente permite avaliar a capacidade das empresas de honrar obrigações de curto prazo utilizando seus ativos disponíveis. O gráfico seguinte apresenta a evolução da Liquidez Corrente nas empresas do grupo 1 durante o período avaliado.

Gráfico 19 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



O indicador de Liquidez Corrente mede a capacidade de uma empresa honrar suas obrigações de curto prazo com os ativos disponíveis no mesmo horizonte temporal. No Grupo 1, observa-se uma tendência de estabilidade e leve crescimento ao longo dos anos, refletindo a gestão equilibrada entre capital de giro, disponibilidade de caixa e passivos circulantes.

A Eletrobras apresenta o melhor desempenho em todo o período, com evolução de 1,71 em 2020 para 2,04 em 2024, consolidando uma posição de solidez financeira. O aumento contínuo pode ser interpretado como resultado direto da reestruturação financeira e das melhorias de governança ocorridas após o processo de privatização, conforme já discutido na análise de margem operacional. Essa trajetória reforça o fortalecimento de sua posição de liquidez e maior folga para cobrir compromissos de curto prazo.

A Engie Brasil mantém estabilidade, variando entre 1,44 e 1,47 no período, o que confirma uma política financeira conservadora e previsível. Como já observado em indicadores de rentabilidade, a empresa equilibra geração de caixa operacional elevada com baixo risco de descasamento entre ativos e passivos, demonstrando controle financeiro consistente.

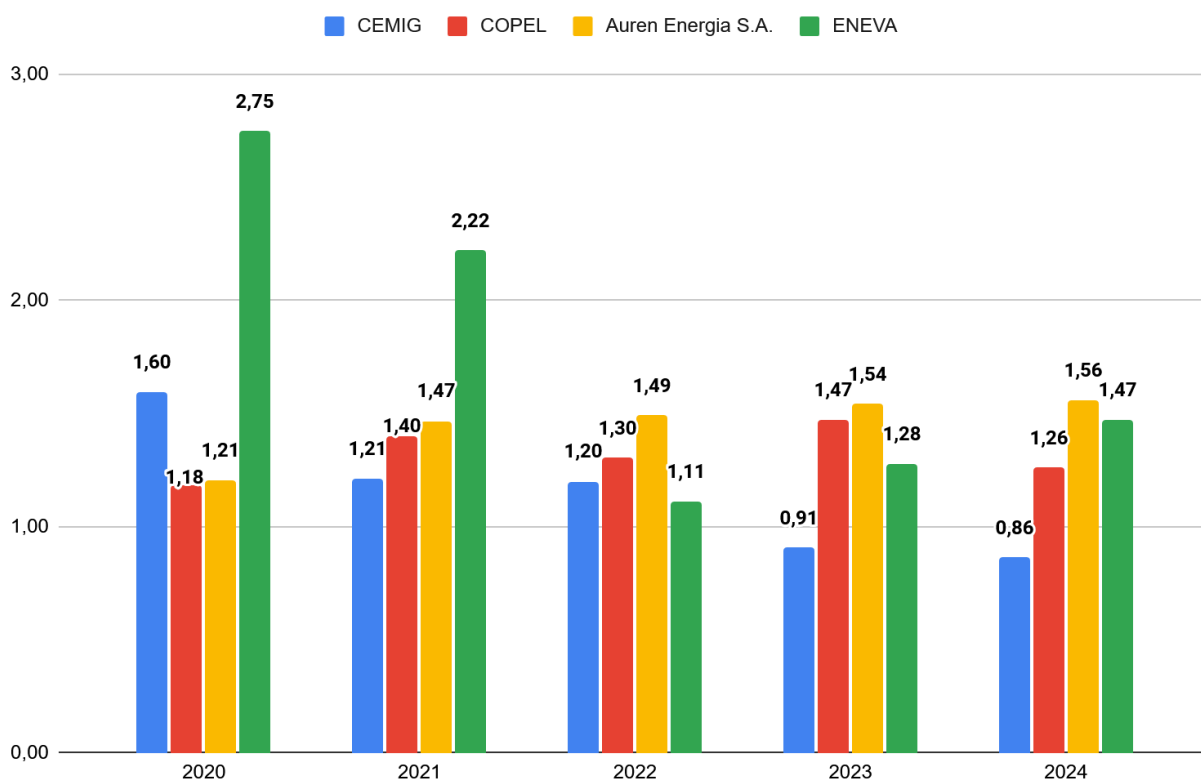
A Neoenergia apresenta os menores índices do grupo, encerrando 2024 com 0,99, abaixo do ponto de equilíbrio. Esse resultado indica maior pressão sobre o capital de giro, em linha com a estratégia de expansão e investimentos em redes de distribuição e projetos de energia renovável, que exigem maior imobilização de recursos. A redução gradual do indicador sinaliza uma gestão de liquidez mais apertada, mas coerente com o perfil de crescimento da empresa.

A EDP, por sua vez, mostra recuperação relevante, saindo de 0,93 em 2020 para 1,48 em 2024, evidenciando fortalecimento da posição financeira e melhoria na gestão de ativos circulantes. Esse avanço está em sintonia com a tendência de aumento das margens operacionais, refletindo maior eficiência na conversão de resultados em liquidez.

Em síntese, o Grupo 1 demonstra saúde financeira sólida, com destaque para Eletrobras e Engie Brasil, que mantêm níveis de liquidez confortáveis e consistentes. As variações observadas refletem principalmente diferenças estratégicas entre companhias de perfil consolidado e aquelas em expansão, como a Neoenergia.

Dando continuidade, observa-se no próximo gráfico o comportamento da Liquidez Corrente entre as empresas do grupo 2.

Gráfico 20 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O comportamento da Liquidez Corrente entre as empresas do Grupo 2 revela uma tendência geral de redução da folga financeira ao longo do período, associada principalmente ao aumento de obrigações de curto prazo e a um ambiente de maior investimento setorial. A dinâmica aqui observada reforça o que já foi evidenciado em indicadores de rentabilidade e margens: as companhias enfrentam pressões de custo e de capital, ainda que de intensidades distintas.

A Cemig apresenta trajetória de queda gradual, passando de 1,60 em 2020 para 0,86 em 2024. Essa redução contínua indica um uso mais intensivo do capital de giro, possivelmente ligado à ampliação de investimentos e à reestruturação de dívidas de curto prazo. Apesar da diminuição, os valores ainda permanecem próximos ao equilíbrio, o que sugere gestão de liquidez controlada, mas sem margem confortável.

A Copel manteve estabilidade, variando entre 1,18 e 1,47 no período. Esse comportamento coeso reforça a política financeira prudente da companhia, voltada à manutenção de liquidez adequada para o cumprimento de obrigações operacionais. O indicador confirma a coerência com seu desempenho moderado em rentabilidade, já discutido anteriormente, refletindo equilíbrio entre liquidez e eficiência operacional.

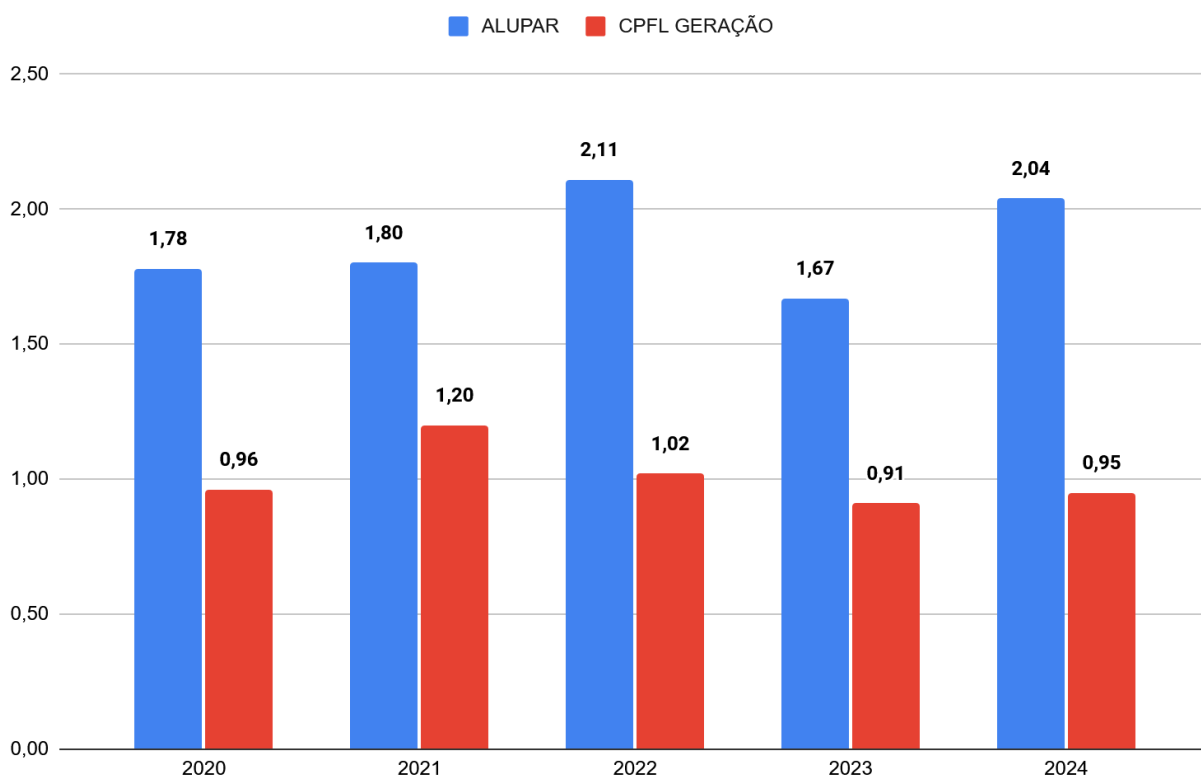
A Auren Energia apresentou variações moderadas na Liquidez Corrente ao longo do período analisado, com valores de 1,21 em 2020, 1,47 em 2021, 1,49 em 2022, 1,54 em 2023 e 1,47 em 2024. Esses resultados indicam manutenção da capacidade de cobertura das obrigações de curto prazo por meio dos ativos circulantes, refletindo o equilíbrio entre contas a receber, disponibilidades e passivos operacionais. A relativa estabilidade do indicador sugere que a empresa manteve políticas de gestão de capital de giro compatíveis com o ritmo de suas operações durante o período.

A Eneva, que em 2020 apresentou 2,75, encerra o período com 1,47, ainda acima do ponto de equilíbrio, mas em declínio progressivo. Como já mencionado em outros indicadores, a queda está relacionada à elevação de custos operacionais e financeiros, além de investimentos em projetos de expansão de termelétricas, que exigem maior alocação de capital de curto prazo.

Em conjunto, o Grupo 2 evidencia uma tendência de redução da liquidez corrente, compatível com um ciclo de intensos investimentos e reestruturações. As diferenças de comportamento entre as companhias reforçam seus distintos estágios de maturidade operacional: Copel e Eneva preservam estabilidade relativa, enquanto Cemig e especialmente Auren enfrentam maior pressão sobre o capital de giro.

Por fim, o gráfico abaixo demonstra a trajetória da Liquidez Corrente nas empresas do grupo 3.

Gráfico 21 - Evolução da Liquidez Corrente nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



A análise da Liquidez Corrente do Grupo 3 reforça o perfil financeiro mais conservador e estável das empresas focadas em geração de energia, que tendem a manter níveis confortáveis de capital de giro em função da previsibilidade de receitas e contratos de longo prazo.

A Alupar apresenta indicadores consistentemente elevados ao longo de todo o período, oscilando entre 1,67 e 2,11, o que evidencia ampla capacidade de cobertura das obrigações de curto prazo. O pico em 2022 (2,11) indica um período de maior liquidez, possivelmente influenciado por fluxos de caixa robustos decorrentes de contratos de geração e distribuição de dividendos acumulados. Embora o indicador tenha recuado em 2023 (1,67), ele volta a subir em 2024 (2,04), demonstrando estabilidade operacional e gestão eficiente do capital de giro, em linha com sua elevada margem operacional e EBITDA, já analisadas.

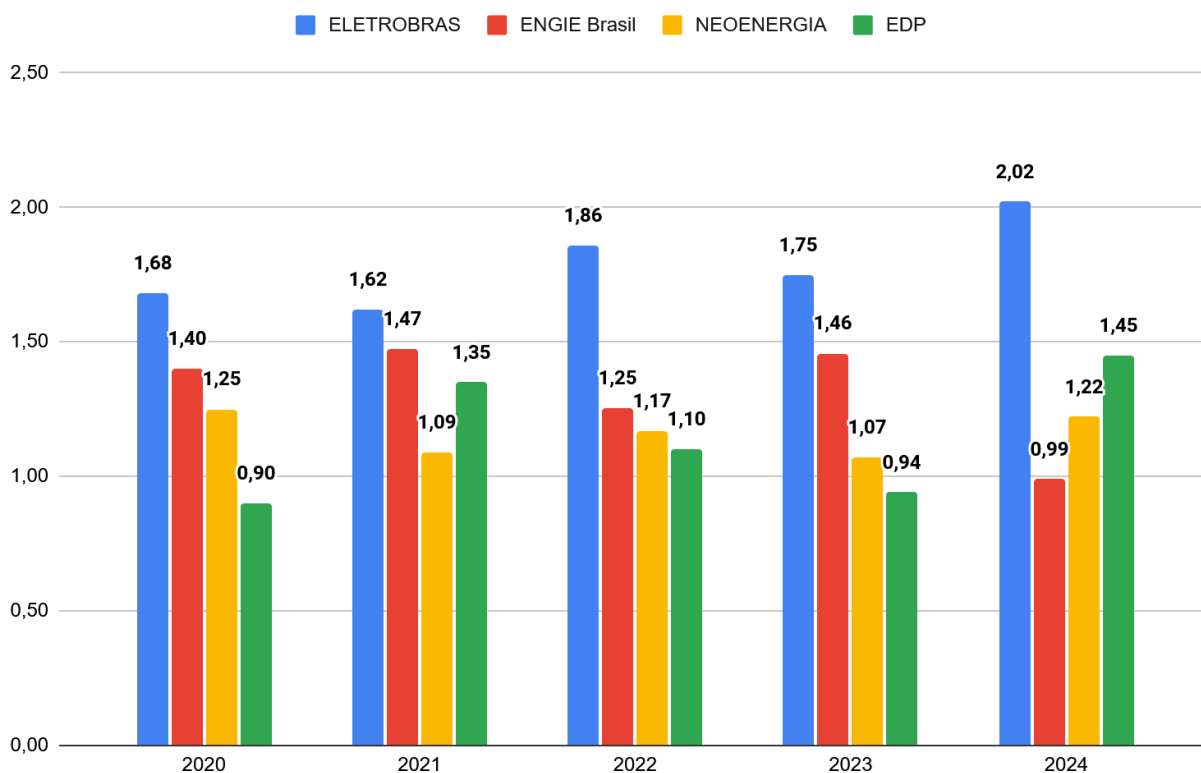
A CPFL Geração, por sua vez, mantém níveis próximos do equilíbrio, variando entre 0,91 e 1,20. Essa constância reflete uma política financeira controlada, com alocação eficiente dos recursos e gestão prudente das obrigações de curto prazo. Apesar dos índices mais baixos em comparação à Alupar, a empresa demonstra coerência com seu perfil de rentabilidade e estabilidade operacional, o que reduz a necessidade de grandes reservas de liquidez.

De forma geral, o Grupo 3 apresenta sólida capacidade de liquidez, com destaque para a Alupar, que se posiciona de maneira mais confortável, enquanto a CPFL Geração adota uma estrutura de capital mais enxuta e eficiente. Essa combinação reforça a sustentabilidade financeira do grupo, mantendo equilíbrio entre liquidez, rentabilidade e eficiência operacional.

4.2.2 Análise da Liquidez Seca

Como complemento, a Liquidez Seca exclui estoques da análise, algo especialmente relevante no setor elétrico, onde tais itens são pouco representativos, tornando seus valores próximos à Liquidez Corrente. O gráfico a seguir apresenta a evolução da Liquidez Seca das empresas do grupo 1 ao longo do período.

Gráfico 22 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A Liquidez Seca das empresas do Grupo 1 mantém comportamento bastante semelhante ao da Liquidez Corrente, o que confirma a baixa participação de estoques nos ativos circulantes e a predominância de ativos financeiros e recebíveis nas operações dessas companhias.

A Eletrobras apresenta novamente os maiores índices de liquidez, variando de 1,62 em 2021 para 2,02 em 2024, mantendo uma posição sólida de curto prazo e pouca diferença em relação à liquidez corrente. Essa estabilidade reflete a robustez da estrutura de caixa da companhia e o baixo peso de estoques em sua composição de ativos.

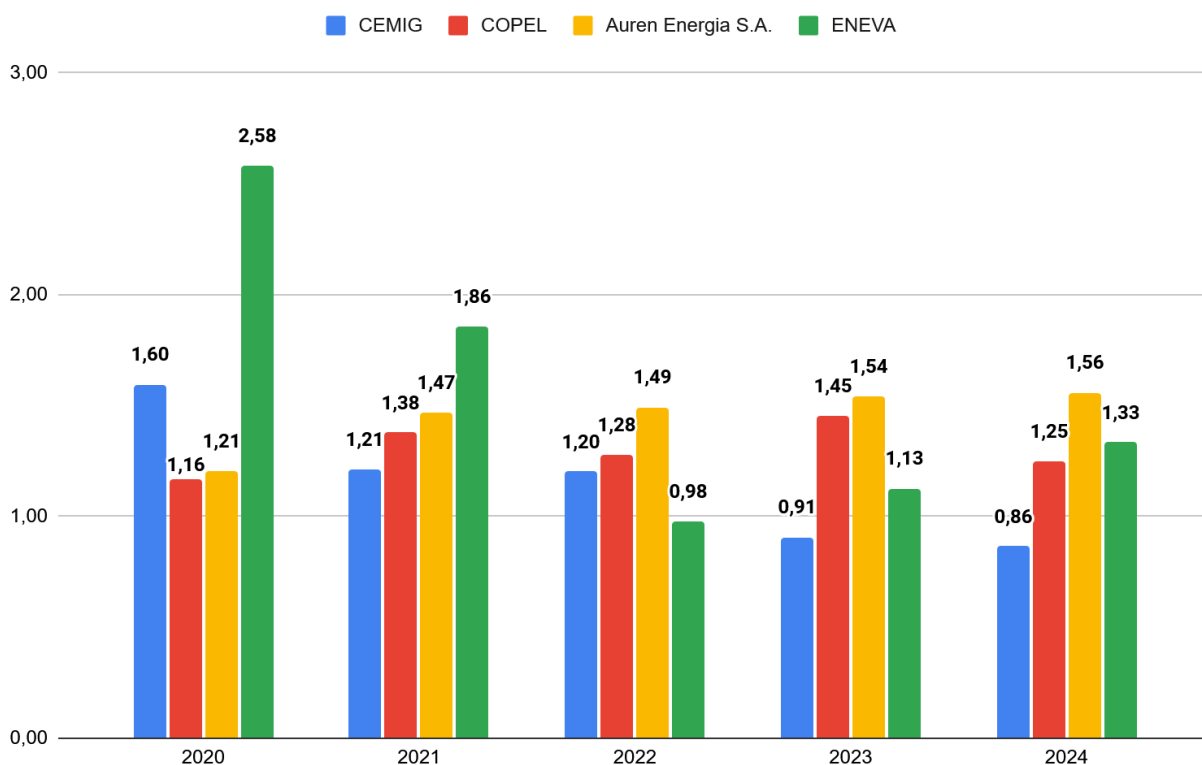
A Engie Brasil também demonstra comportamento estável, com valores próximos entre os dois indicadores e variações marginais entre 1,25 e 1,47, sugerindo política financeira conservadora e alta previsibilidade de recebimentos.

Já Neoenergia e EDP exibem leve diferença entre a liquidez corrente e a seca, especialmente em 2020 e 2023, o que pode indicar maior concentração de ativos operacionais vinculados à distribuição, como contas a receber de consumidores e créditos regulatórios. Ainda assim, as diferenças são pequenas e não comprometem a capacidade de solvência.

De modo geral, o Grupo 1 apresenta comportamento homogêneo, com liquidez consistente e mínimas variações entre os dois indicadores, reforçando a eficiência de capital e a natureza do setor, em que estoques exercem papel irrelevante na estrutura financeira.

Em continuidade, o próximo gráfico mostra o comportamento da Liquidez Seca no grupo 2.

Gráfico 23 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



No Grupo 2, observa-se pequena diferença entre a liquidez corrente e a seca, reforçando que as empresas do grupo também operam com baixo nível de estoques e ativos circulantes majoritariamente compostos por caixa, aplicações financeiras e contas a receber.

A Cemig mantém estabilidade entre os dois indicadores, oscilando de 1,60 em 2020 para 0,86 em 2024, refletindo ajustes graduais na estrutura de capital de curto prazo, sem alteração significativa na capacidade de solvência. Já a Copel apresenta trajetória semelhante, com liquidez seca praticamente alinhada à corrente, demonstrando equilíbrio operacional e controle eficiente do capital de giro.

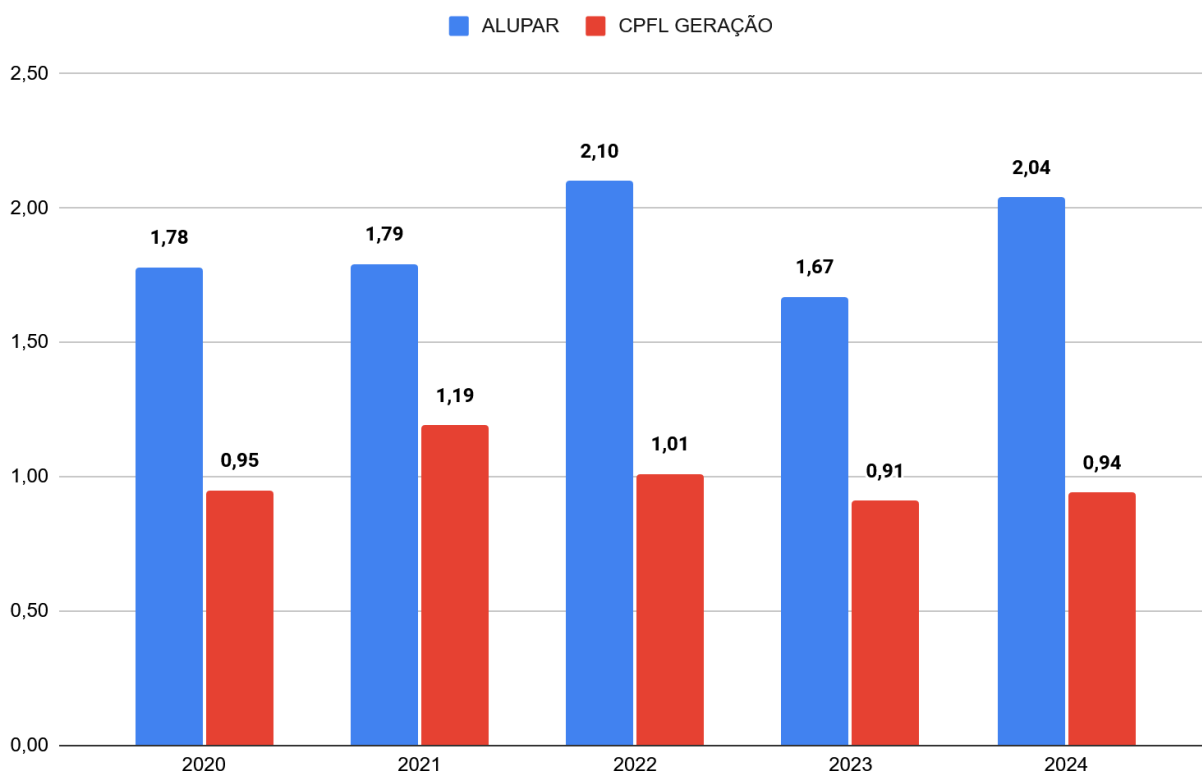
A Auren Energia manteve níveis próximos de estabilidade na Liquidez Seca entre 2020 e 2024, variando de 1,21 em 2020 para 1,56 em 2024. O indicador apresentou leve crescimento no período, o que reflete uma relação equilibrada entre ativos de alta liquidez (como disponibilidades e contas a receber) e o passivo circulante. A ausência de estoques relevantes em sua estrutura operacional contribui para a proximidade entre os valores de Liquidez Corrente e Liquidez Seca, evidenciando um perfil financeiro concentrado em ativos de rápida conversão.

A Eneva, por outro lado, registra quedas mais expressivas entre 2020 e 2023, com liquidez seca passando de 2,58 para 0,83, refletindo o aumento das obrigações de curto prazo em um contexto de expansão de investimentos e projetos termelétricos.

No conjunto, o grupo mantém liquidez seca consistente e próxima da corrente, com exceções pontuais que refletem eventos operacionais específicos, sem comprometer a saúde financeira das empresas.

Encerrando esse indicador, o gráfico abaixo demonstra a trajetória da Liquidez Seca entre as empresas do grupo 3.

Gráfico 24 - Evolução da Liquidez Seca nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



A Liquidez Seca das empresas do Grupo 3 segue o mesmo comportamento observado na Liquidez Corrente, evidenciando que os estoques possuem impacto irrelevante na estrutura financeira dessas companhias.

A Alupar mantém os maiores índices ao longo de todo o período, com destaque para 2022 (2,10) e 2024 (2,04), o que reforça sua sólida capacidade de honrar obrigações de curto prazo e elevada liquidez imediata. Essa constância sugere boa gestão de caixa e política

financeira conservadora, alinhada ao perfil de empresa geradora com contratos de longo prazo e receitas previsíveis.

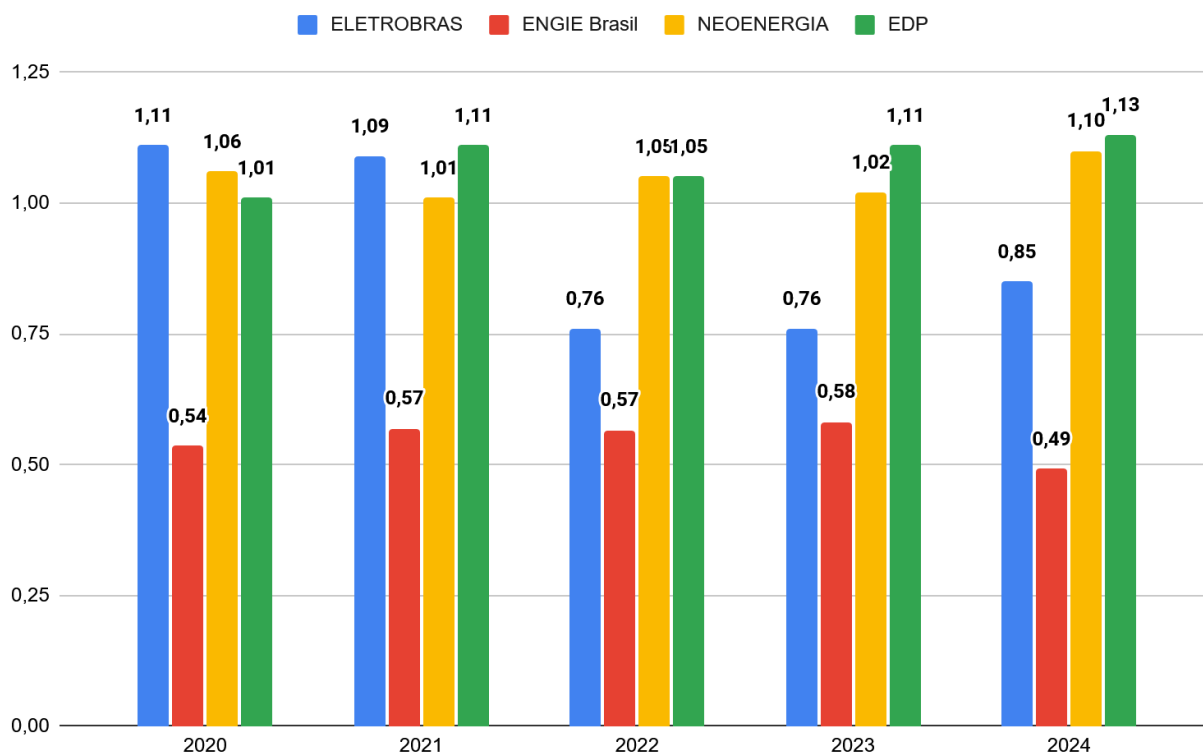
A CPFL Geração apresenta índices inferiores, variando entre 0,91 e 1,19, mas sem desvios significativos entre a liquidez corrente e a seca, o que indica estrutura operacional estável e baixo comprometimento com ativos de baixa conversão.

De modo geral, as duas companhias demonstram alta consistência na liquidez e baixa variação entre os indicadores, refletindo o modelo de negócios do grupo, com forte geração de caixa e reduzida dependência de ativos não líquidos.

4.2.3 Análise da Liquidez Geral

A Liquidez Geral amplia a análise, considerando obrigações e ativos de curto e longo prazo, oferecendo uma visão mais abrangente da capacidade financeira das empresas. O gráfico seguinte apresenta a evolução da Liquidez Geral nas empresas do grupo 1 ao longo do período analisado.

Gráfico 25 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A Liquidez Geral das empresas do Grupo 1 apresenta comportamento estável ao longo do período, com destaque para Eletrobras, Neoenergia e EDP, que mantêm índices próximos ou superiores a 1,0, evidenciando capacidade equilibrada de honrar obrigações de curto e longo prazo.

A Eletrobras inicia 2020 com 1,11, mantendo constância até 2021 e apresentando leve queda entre 2022 e 2024, possivelmente associada ao processo de capitalização e reorganização financeira decorrente da privatização. Ainda assim, o indicador permanece em patamar saudável.

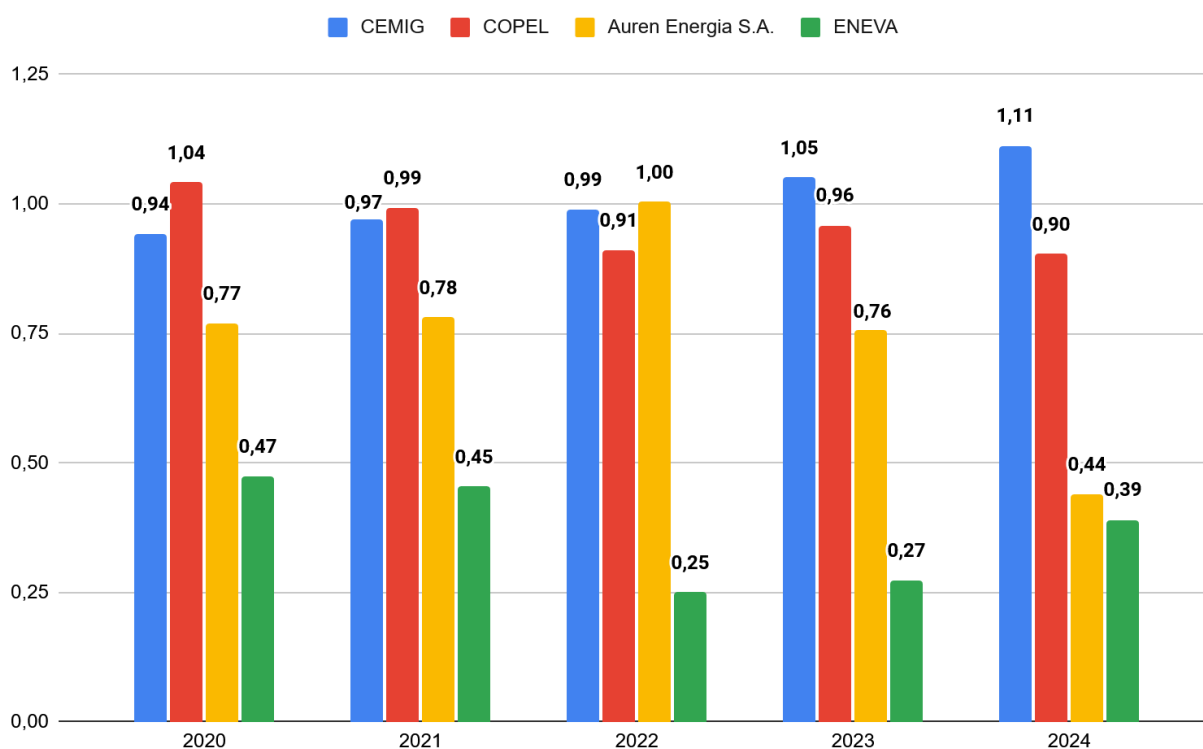
A Engie Brasil, em contrapartida, exibe os menores índices do grupo, com valores entre 0,49 e 0,58, sugerindo maior comprometimento com dívidas de longo prazo ou reinvestimento de lucros em expansão de ativos fixos, o que é coerente com seu perfil de crescimento via novos projetos de geração e transmissão.

Tanto Neoenergia quanto EDP mantêm liquidez geral consistentemente acima de 1, demonstrando sólida estrutura patrimonial e boa cobertura de passivos totais. Os resultados dessas empresas indicam equilíbrio entre endividamento e capital próprio, com estabilidade operacional.

De forma geral, o grupo apresenta boa sustentabilidade financeira, com exceção da Engie, cujo desempenho reflete uma estratégia mais intensiva em investimentos de longo prazo, o que tende a reduzir temporariamente a liquidez geral sem necessariamente comprometer sua solvência.

Na sequência, observa-se no gráfico abaixo o comportamento da Liquidez Geral no grupo 2.

Gráfico 26 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



As empresas do Grupo 2 apresentam padrão de liquidez geral heterogêneo, refletindo diferentes estratégias de alocação de capital e estrutura de endividamento.

A Cemig mantém trajetória ascendente e consistente, partindo de 0,94 em 2020 para 1,11 em 2024, demonstrando melhoria gradual na capacidade de cobertura de passivos totais e equilíbrio entre capital próprio e recursos de terceiros. Esse avanço sugere aprimoramento da gestão financeira e redução da dependência de financiamento externo.

A Copel manteve relativa estabilidade na Liquidez Geral ao longo do período analisado, com valores variando entre 0,90 e 1,04. O indicador permaneceu próximo da unidade em todos os anos, indicando que a empresa manteve equilíbrio entre seus ativos

realizáveis de curto e longo prazo e o total de passivos exigíveis. Essa constância está associada à estrutura financeira consolidada da companhia e à manutenção de políticas de financiamento que preservam a capacidade de honrar obrigações sem comprometer os recursos destinados a investimentos.

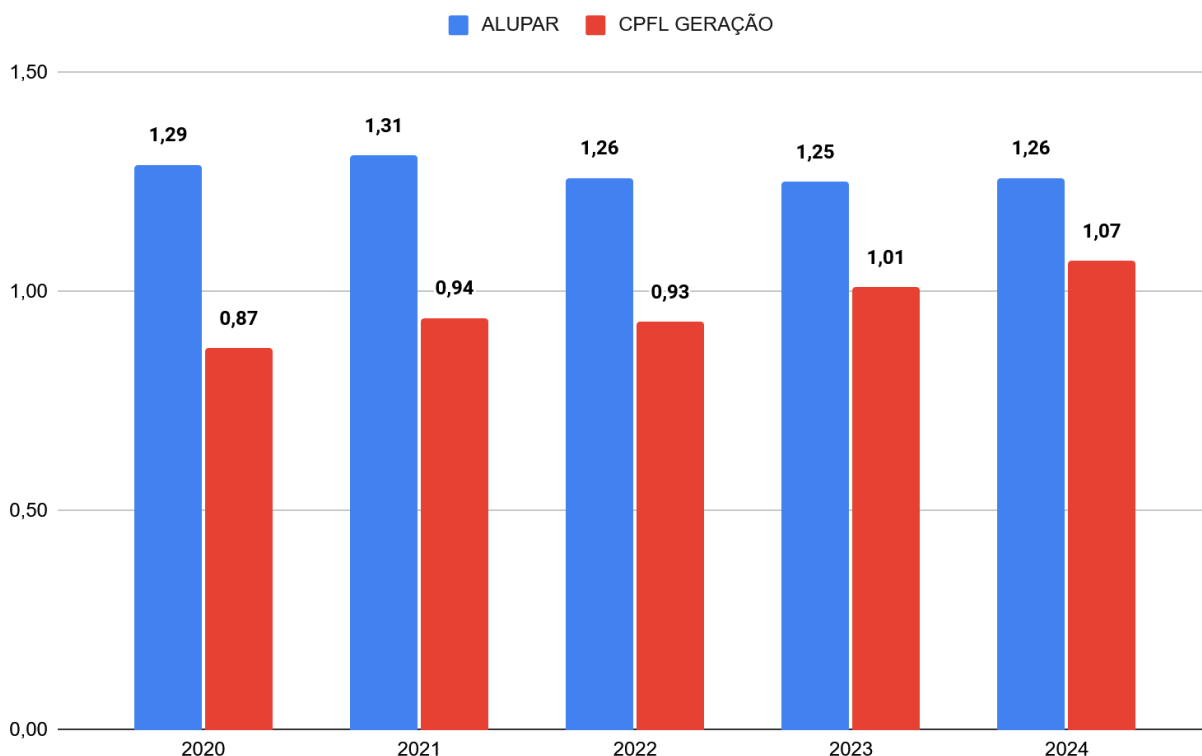
A Auren Energia apresentou variação moderada na Liquidez Geral entre 2020 e 2024, partindo de 0,77 em 2020 e encerrando o período em 0,44. O indicador manteve-se próximo da unidade nos três primeiros anos, com leve redução a partir de 2023, refletindo o aumento do passivo total em relação ao conjunto de ativos circulantes e realizáveis a longo prazo. Essa trajetória indica que, ao longo do período analisado, a empresa passou a destinar maior parcela de seus recursos a investimentos e obrigações de longo prazo, o que impactou a proporção de ativos disponíveis para cobertura de dívidas totais.

A Eneva, por sua vez, apresenta tendência de queda contínua, com índice caindo de 0,47 em 2020 para 0,26 em 2023, recuperando levemente em 2024 (0,39). Esse movimento sugere pressão de passivos de longo prazo e forte alocação de capital em projetos termelétricos e de gás natural, típicos de seu modelo de negócio.

No conjunto, o grupo revela disparidade de liquidez estrutural: enquanto Cemig e Copel operam com estabilidade, Auren e Eneva enfrentam desafios temporários ligados à expansão e endividamento, sem comprometer, contudo, sua solvência operacional.

Por fim, o gráfico apresenta a Liquidez Geral entre as empresas do grupo 3 durante os cinco anos avaliados.

Gráfico 27 - Evolução da Liquidez Geral nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



O comportamento da Liquidez Geral nas empresas do Grupo 3 é estável e demonstra solidez na estrutura financeira, com ambos os índices mantendo-se próximos ou acima de 1, o que indica equilíbrio entre ativos realizáveis e passivos totais.

A Alupar apresenta os maiores valores, variando de 1,25 a 1,31 ao longo do período, reforçando sua capacidade de cobrir dívidas de curto e longo prazo e sua gestão financeira conservadora, típica de companhias com portfólio de contratos de longo prazo no setor de transmissão e geração.

A CPFL Geração, embora com índices inferiores, mostra evolução gradual, saindo de 0,87 em 2020 para 1,07 em 2024, o que sugere melhoria na liquidez estrutural e redução de alavancagem. Essa progressão está associada à consolidação de investimentos e ganhos operacionais contínuos no período.

De modo geral, o grupo exibe consistência e baixo risco de insolvência, com destaque para a Alupar, que mantém liquidez robusta e estável, enquanto a CPFL Geração segue trajetória de fortalecimento patrimonial e operacional.

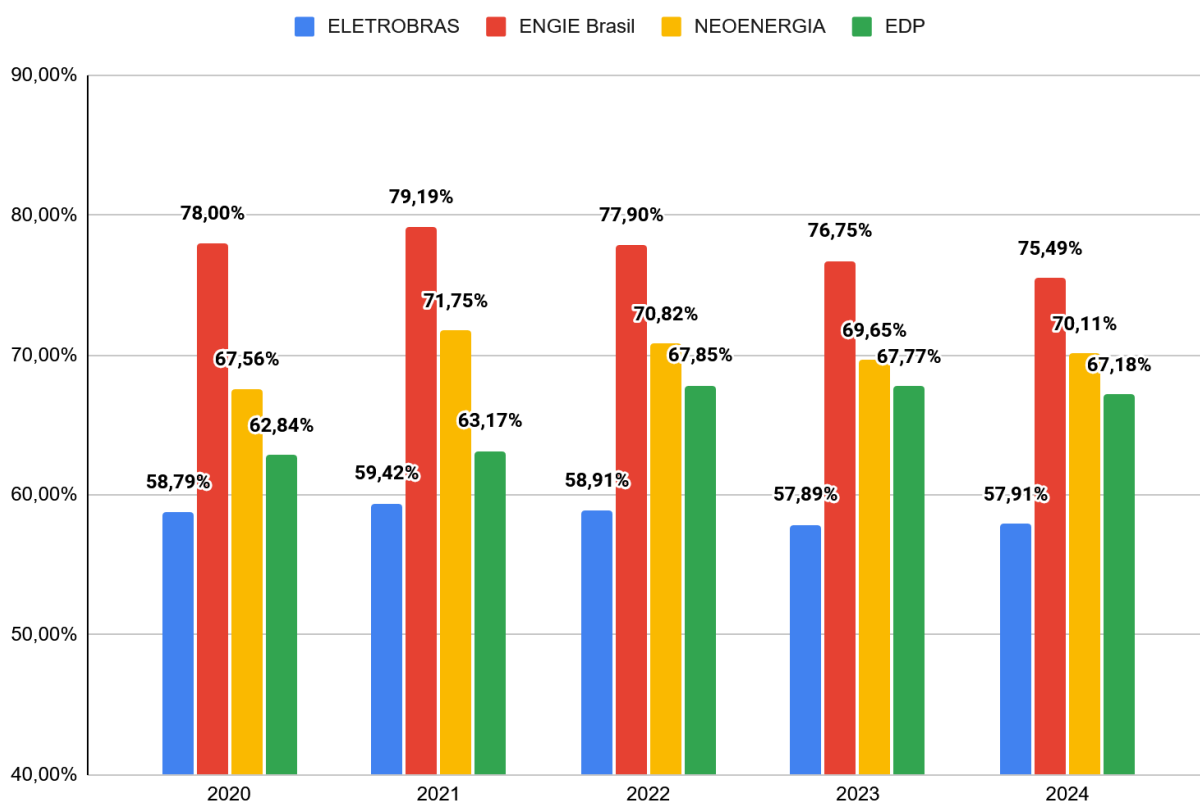
4.3 Análise dos indicadores de Endividamento

Os indicadores de endividamento permitem compreender como as empresas estruturam seus financiamentos e em que medida dependem de capital de terceiros para sustentar suas operações. Esses índices auxiliam na avaliação da composição das dívidas, do nível de alavancagem e do equilíbrio entre recursos próprios e financiados, oferecendo uma visão complementar à análise de rentabilidade e liquidez.

4.3.1 Análise do Grau de endividamento

O Grau de Endividamento evidencia a proporção de capitais de terceiros utilizados pelas empresas em relação ao total de recursos, permitindo avaliar sua estrutura financeira e exposição a riscos. O gráfico a seguir apresenta a evolução do Grau de Endividamento das empresas do grupo 1 ao longo do período.

Gráfico 28 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



O Grau de Endividamento do Grupo 1 apresenta estabilidade ao longo do período analisado, mantendo-se dentro de uma faixa considerada adequada para o setor elétrico, que tradicionalmente opera com alto volume de capital imobilizado e financiamentos de longo prazo.

A Engie Brasil apresenta os maiores índices, situando-se entre 75% e 79%, o que reflete uma estrutura de capital fortemente alavancada, porém coerente com o modelo de negócios da empresa, que investe de forma contínua em expansão e aquisição de ativos estratégicos. Essa tendência de endividamento controlado sustenta o crescimento operacional sem comprometer a solvência.

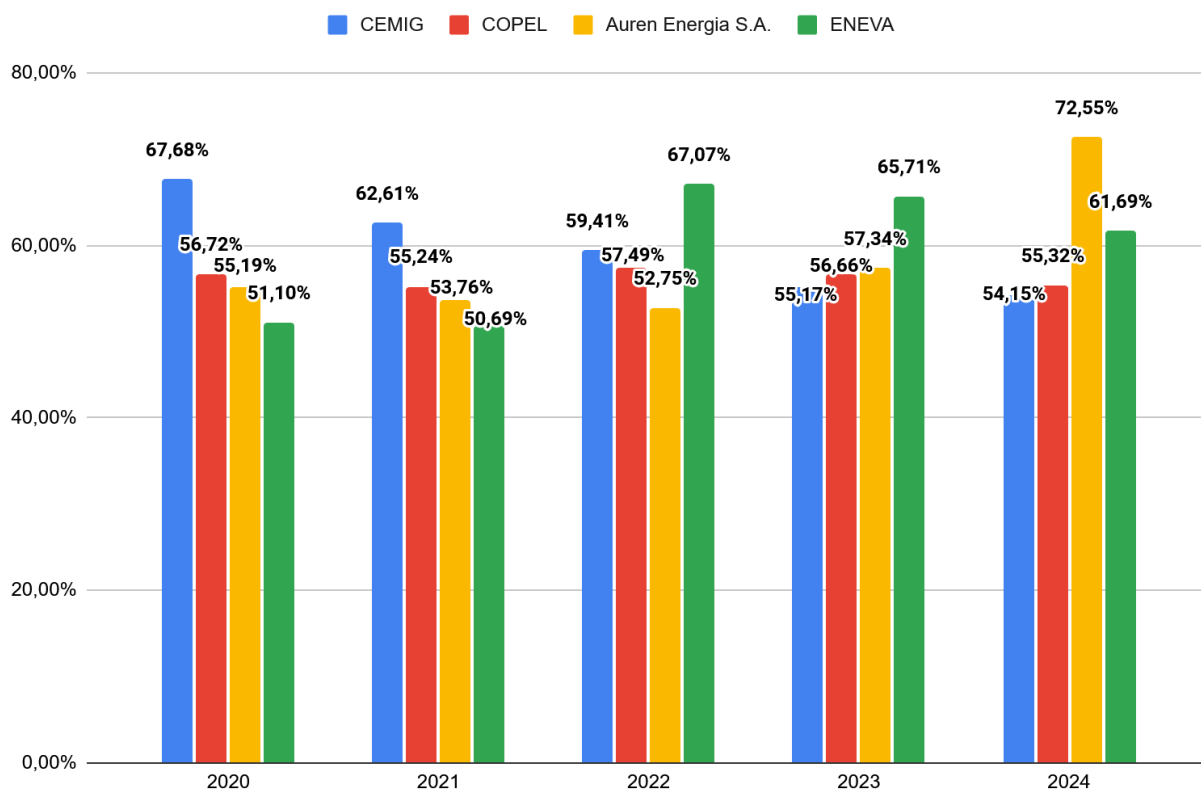
A Neoenergia mantém proporções de dívida entre 67% e 72%, sinalizando gestão financeira equilibrada, ainda que marcada por oscilações ligadas a investimentos robustos em redes de distribuição e projetos renováveis. A EDP apresenta comportamento semelhante, com endividamento estável em torno de 67%, alinhado ao perfil de capital intensivo do grupo.

A Eletrobras, mesmo após o processo de privatização e reestruturação societária, preserva níveis moderados de endividamento, oscilando próximos a 58%, o que indica prudência financeira e política de capital conservadora.

No geral, o grupo evidencia consistência e controle da alavancagem, característica de companhias maduras que equilibram rentabilidade e expansão. A predominância de índices próximos a 70% é compatível com o padrão do setor, em que o financiamento de longo prazo é essencial para sustentar a operação e os investimentos contínuos em infraestrutura energética.

Em continuidade, o próximo gráfico mostra o comportamento desse indicador no grupo 2.

Gráfico 29 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O Grau de Endividamento do Grupo 2 apresenta padrões distintos, refletindo diferentes estratégias de capital e estágios operacionais.

A Cemig exibe trajetória descendente e consistente, reduzindo seu índice de 67,68% em 2020 para 54,15% em 2024, o que evidencia melhoria na estrutura de capital e controle do passivo, possivelmente impulsionados por maior geração de caixa e política de amortização de dívidas. Essa redução está alinhada à tendência de fortalecimento patrimonial já observada nos indicadores de liquidez e rentabilidade.

A Copel mantém estabilidade relativa, com endividamento entre 55% e 57%, o que demonstra estrutura financeira sólida e conservadora, característica de uma empresa com perfil equilibrado de investimentos e geração de resultados.

A Auren Energia apresentou crescimento gradual no Grau de Endividamento entre 2020 e 2024, passando de 51,10% para 72,55%. A elevação do indicador reflete o aumento proporcional dos passivos em relação ao patrimônio líquido, especialmente a partir de 2022, período marcado por maior volume de investimentos e expansão operacional. Essa variação indica intensificação do uso de capital de terceiros na estrutura financeira da empresa,

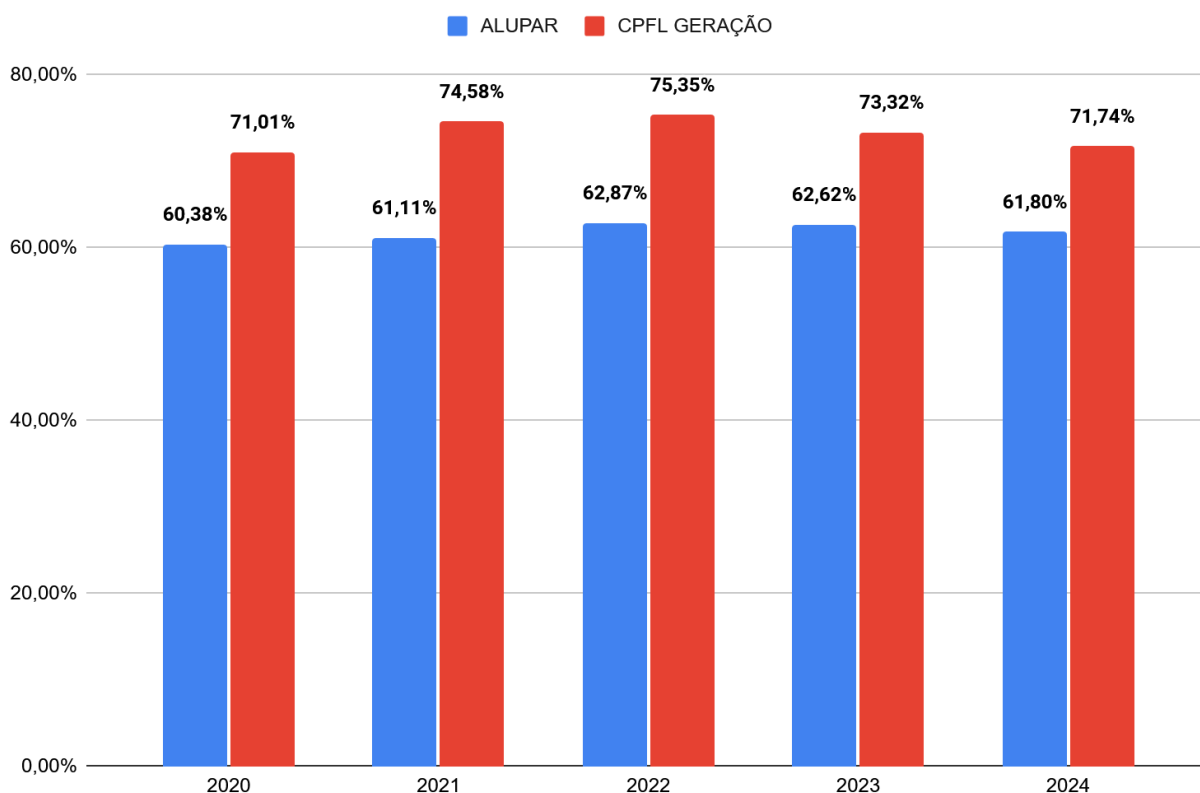
alinhada ao movimento de consolidação após sua constituição formal e à necessidade de financiamento de projetos de geração e comercialização de energia.

A Eneva mostra trajetória de crescimento moderado no endividamento, partindo de 51,10% em 2020 para 61,69% em 2024, reflexo dos investimentos contínuos em projetos termelétricos e de exploração de gás natural.

Em síntese, o grupo combina cenários de desalavancagem e expansão, com Cemig e Copel reforçando sua estabilidade financeira, enquanto Auren e Eneva operam em contextos de maior exposição a dívidas, associados a ciclos de investimento e crescimento de longo prazo.

Encerrando o indicador, o gráfico abaixo demonstra a evolução do Grau de Endividamento nas empresas do grupo 3.

Gráfico 30 - Evolução do Grau de Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



O Grau de Endividamento das empresas do Grupo 3 se mantém estável ao longo do período analisado, refletindo gestão financeira consistente e controle da alavancagem.

A Alupar apresenta índices próximos de 60% a 63%, mantendo um nível de endividamento moderado e sustentável. Essa constância indica equilíbrio entre capital próprio e de terceiros, coerente com o perfil de empresa que atua fortemente em concessões de longo prazo, com geração previsível de caixa e contratos regulados.

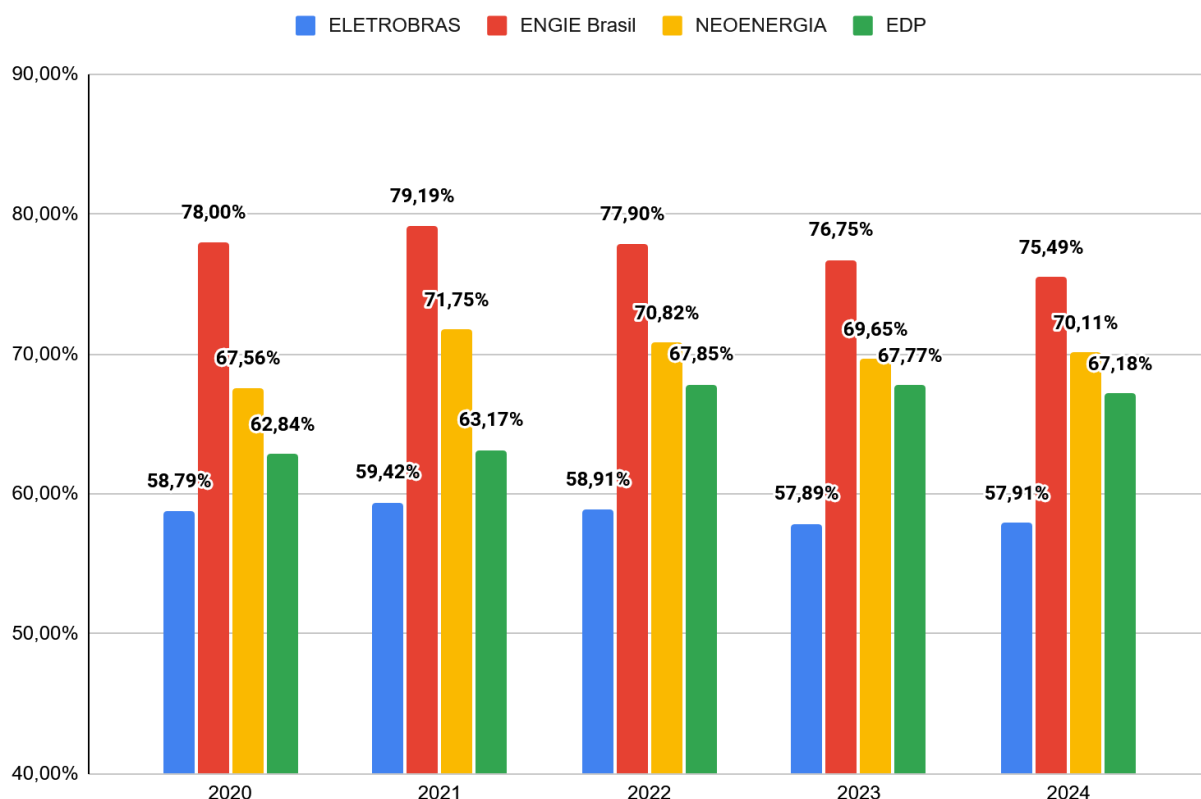
Já a CPFL Geração opera com níveis mais elevados, variando entre 71% e 75%, demonstrando estratégia de maior alavancagem voltada à expansão de capacidade e diversificação de fontes. Embora superior à da Alupar, essa alavancagem é típica do setor de geração, que demanda financiamentos robustos para suportar investimentos em infraestrutura.

De forma geral, o grupo evidencia estrutura de capital sólida, com endividamento controlado e coerente com suas operações. A Alupar mantém perfil mais conservador, enquanto a CPFL Geração adota postura ligeiramente mais agressiva, mas ainda dentro de patamares seguros e compatíveis com empresas maduras do segmento energético.

4.3.2 Análise da Composição do Endividamento

A Composição do Endividamento indica a parcela das dívidas concentradas no curto ou longo prazo, revelando a pressão imediata sobre o caixa operacional. O gráfico a seguir apresenta como se comportou a composição do endividamento nas empresas do grupo 1 ao longo dos anos.

Gráfico 31 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



A composição do endividamento das empresas do grupo 1 revela predominância de dívidas de longo prazo, característica típica do setor elétrico.

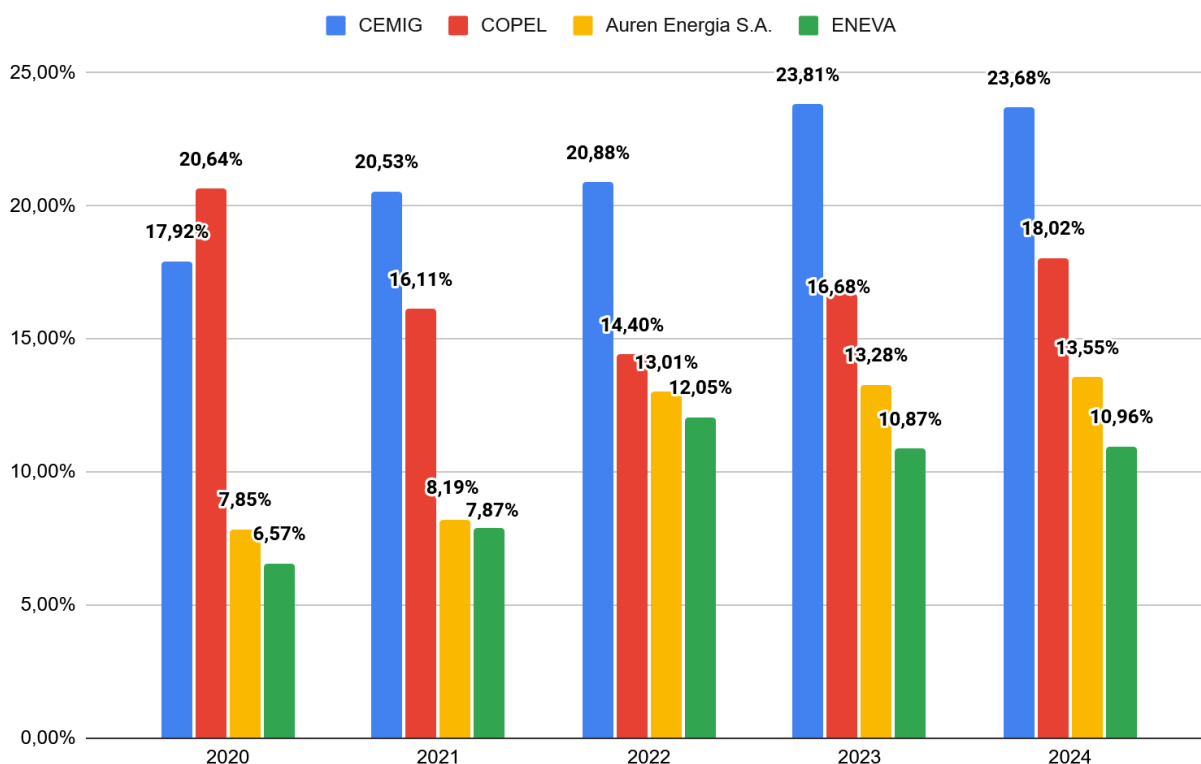
A Engie Brasil mantém o maior percentual (entre 75% e 79%), reforçando sua estratégia de financiamento de longo prazo voltada à expansão de portfólio. Neoenergia e EDP também apresentam predominância de obrigações alongadas, variando entre 67% e 70%, o que favorece a previsibilidade e estabilidade financeira.

A Eletrobras continua com perfil mais conservador, com proporção próxima de 58%, alinhada à política de redução de passivos já observada em sua evolução do grau de endividamento.

De forma geral, o grupo demonstra estrutura de dívidas equilibrada, com baixo risco de refinanciamento e adequação entre prazo da dívida e retorno dos investimentos.

Dando continuidade, o próximo gráfico exhibe essa evolução entre as empresas do grupo 2.

Gráfico 32 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



A composição do endividamento do Grupo 2 revela proporções menores de dívidas de longo prazo em comparação ao Grupo 1, o que indica estrutura mais voltada ao curto prazo e possivelmente maior dependência de capital circulante para financiamento das operações.

A Cemig apresenta o maior percentual de composição ao longo do período, com crescimento contínuo até 23,8% em 2023, mantendo esse patamar em 2024. Esse aumento demonstra maior concentração de dívidas de longo prazo, sinalizando estratégia de alongamento do perfil de vencimentos.

A Auren Energia apresentou crescimento gradual na composição do endividamento entre 2020 e 2024, passando de 7,85% para 13,55%. O aumento indica maior participação de capital de terceiros na estrutura de financiamento da empresa ao longo do período. Essa evolução está associada à ampliação dos investimentos e à consolidação de projetos de geração e comercialização de energia, que demandaram maior utilização de recursos externos para expansão das operações e modernização dos ativos.

A Copel apresentou variações moderadas na composição do endividamento ao longo do período de 2020 a 2024, oscilando entre 16,11% e 20,64%. O indicador manteve-se

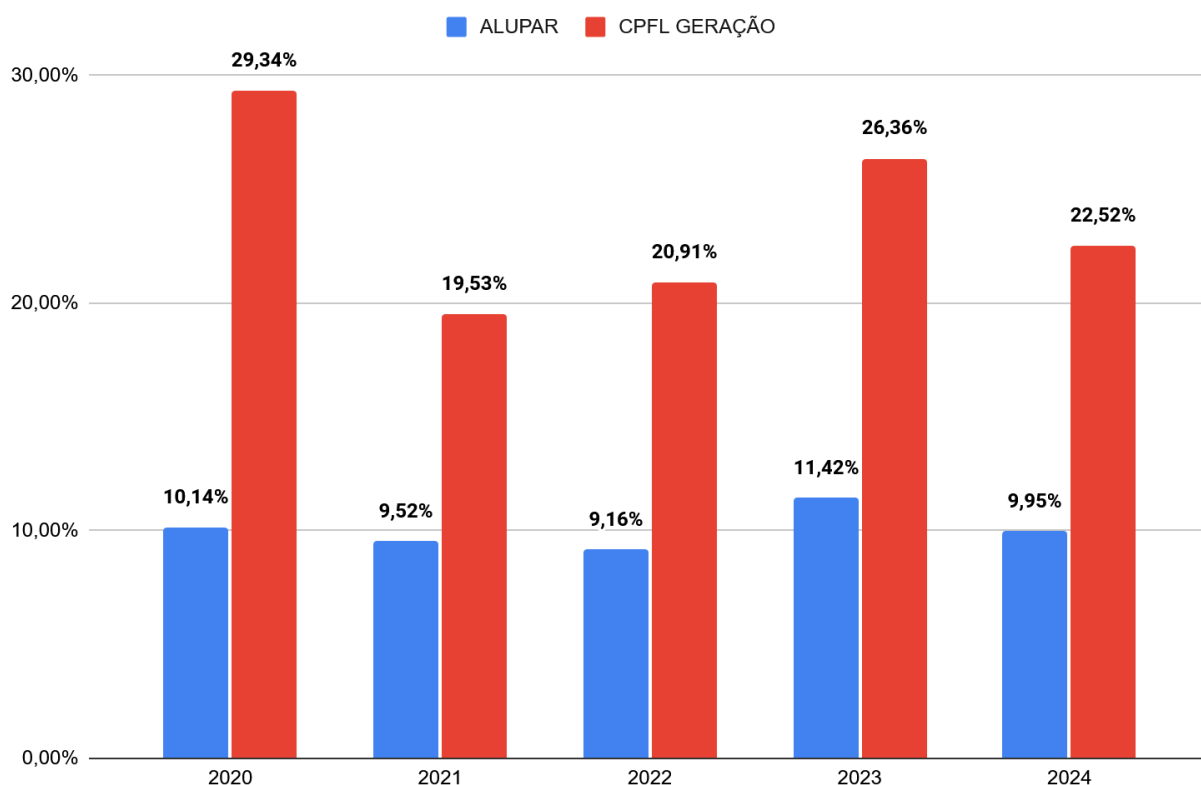
relativamente estável, refletindo uma estrutura de capital equilibrada entre recursos próprios e de terceiros. Essa estabilidade sugere manutenção de políticas de endividamento compatíveis com o porte e o perfil operacional da companhia, preservando a capacidade de financiamento de investimentos e o cumprimento de obrigações financeiras sem alterações significativas na alavancagem.

A Eneva, por sua vez, apresenta os menores índices, variando entre 6% e 11%, o que sugere estrutura mais concentrada em obrigações de curto prazo ou amortizações mais rápidas.

De forma geral, o grupo evidencia diversidade nas estratégias de endividamento, com destaque para Cemig, que demonstra gestão mais madura do perfil da dívida, enquanto as demais companhias mantêm níveis mais moderados e ajustes graduais ao longo do período.

Por fim, observa-se abaixo a Composição do Endividamento no grupo 3 ao longo do período analisado.

Gráfico 33 - Evolução da Composição do Endividamento nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



No Grupo 3, observa-se comportamento distinto entre as duas companhias no que diz respeito à estrutura e maturidade de suas dívidas.

A CPFL Geração apresenta maior proporção de endividamento de longo prazo, com índices variando entre 19% e 29%, destacando-se em 2020 (29,3%) e 2023 (26,4%). Esse padrão reflete uma estratégia financeira voltada à estabilidade, sustentando investimentos em ativos de geração com prazos de amortização mais longos e menor exposição a riscos de curto prazo.

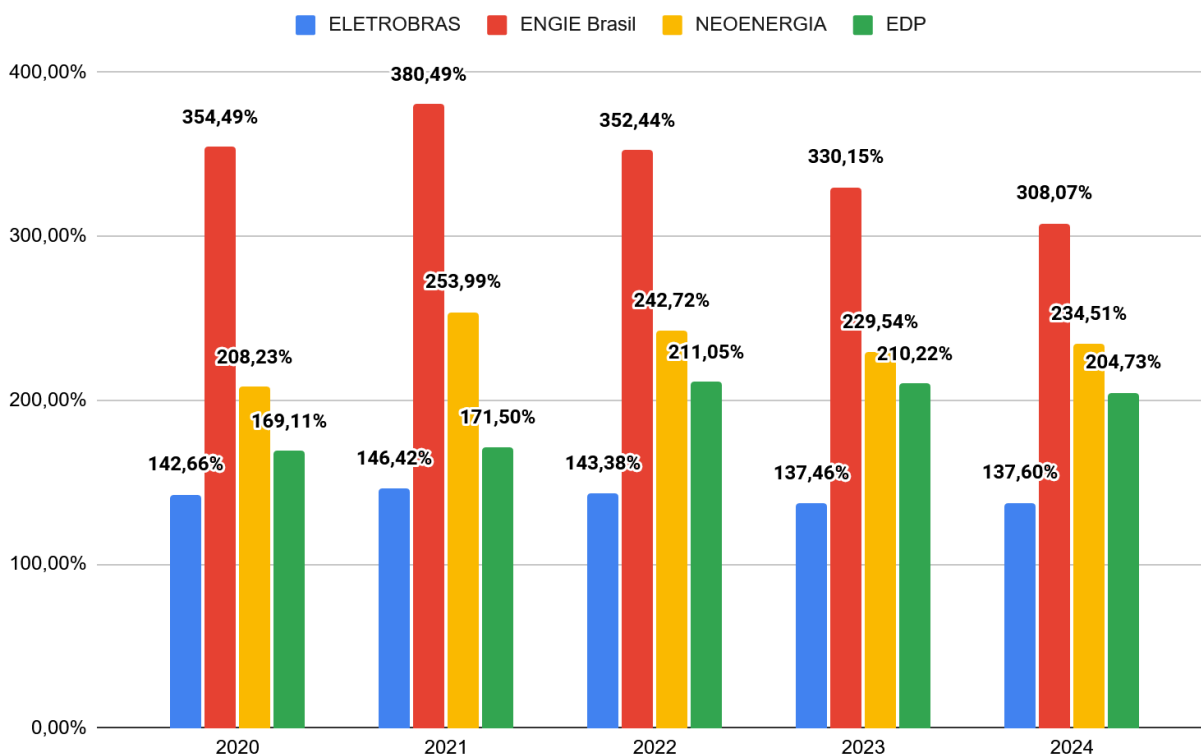
A Alupar, por outro lado, mantém níveis consistentemente menores, situando-se entre 9% e 11% ao longo de todo o período. Essa constância indica estrutura mais conservadora, com menor dependência de dívidas alongadas, cenário coerente com seu perfil de operação voltado à transmissão de energia, segmento que tende a gerar fluxos de caixa previsíveis e menor necessidade de endividamento prolongado.

Assim, o grupo apresenta dois modelos de gestão financeira complementares: enquanto a CPFL prioriza o alongamento do passivo para financiar crescimento e novos projetos, a Alupar sustenta equilíbrio entre dívida e geração de caixa, demonstrando prudência na composição de seu endividamento.

4.3.3 Análise da Participação de Capital de Terceiros

Esse indicador evidencia o quanto do total de recursos da empresa é financiado por capital de terceiros, contribuindo para a compreensão da alavancagem financeira. O gráfico a seguir apresenta a evolução da participação do capital de terceiros nas empresas do grupo 1.

Gráfico 34 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 1 ao longo do período analisado



O indicador de participação de capital de terceiros evidencia o nível de dependência das empresas em relação a recursos de origem externa (empréstimos e financiamentos) em comparação ao capital próprio.

A Engie Brasil se destaca com os maiores índices do grupo, mantendo patamares entre 308% e 380% ao longo do período. Esse resultado confirma sua forte alavancagem operacional, coerente com a estratégia de expansão e consolidação de ativos de geração renovável, financiada em grande parte por capital de terceiros.

A Neoenergia também demonstra níveis elevados, com variação entre 169% e 254%, refletindo a intensidade de investimentos em infraestrutura e redes de distribuição, o que demanda maior captação de recursos externos para sustentar o crescimento.

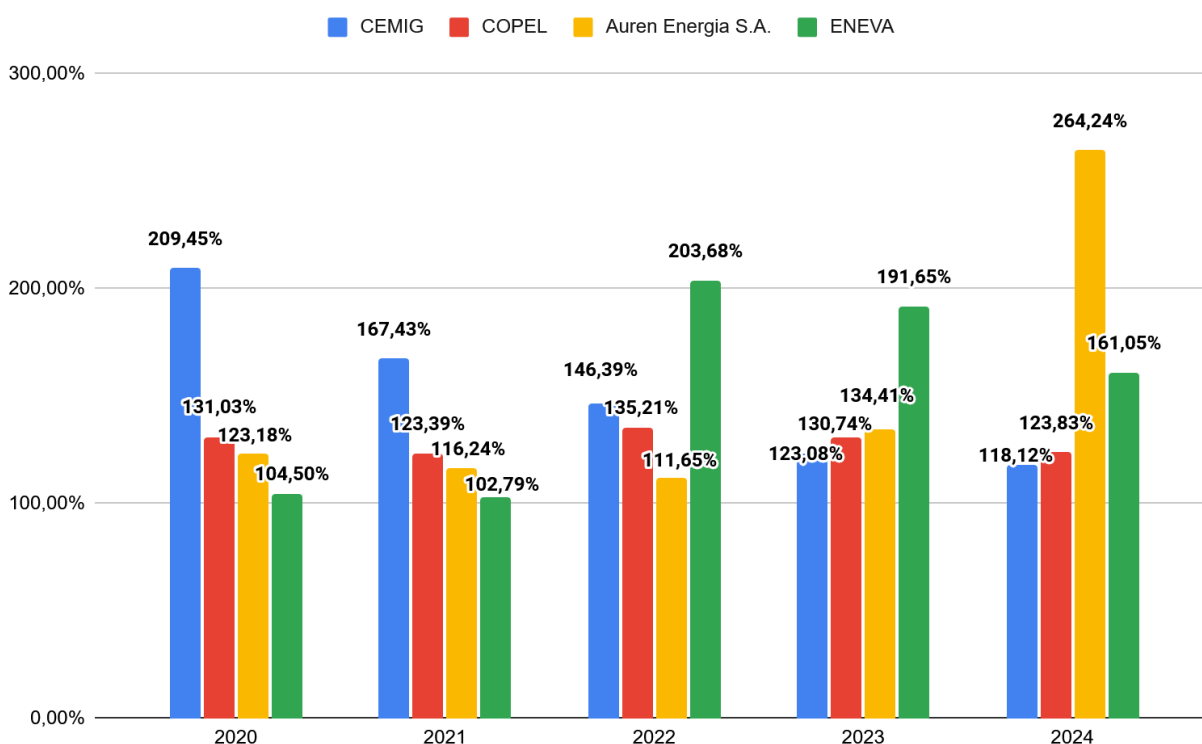
A EDP apresenta evolução gradual, saindo de 146% em 2020 para 205% em 2024, mostrando maior utilização de capital de terceiros, mas ainda em patamar mais equilibrado em comparação às líderes do grupo.

Já a Eletrobras mantém perfil mais conservador, com índices próximos de 140%, estáveis ao longo dos anos. Essa constância reforça a política de gestão prudente de endividamento, especialmente após o processo de reestruturação e privatização.

De forma geral, o grupo combina estratégias distintas de alavancagem, em que Engie e Neoenergia evidenciam maior dependência de capital de terceiros para expansão, enquanto Eletrobras e EDP mantêm posicionamento mais sólido e conservador, priorizando sustentabilidade financeira de longo prazo.

Na sequência, o gráfico 35 demonstra essa participação nas empresas do grupo 2.

Gráfico 35 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 2 ao longo do período analisado



O Grupo 2 apresenta níveis moderados a elevados de participação de capital de terceiros, indicando dependência relevante de financiamento externo para sustentar suas operações e investimentos.

A Auren Energia apresentou aumento na participação de capital de terceiros, passando de 104,50% em 2020 para 264,24% em 2024. A elevação reflete maior utilização de recursos externos para financiar operações e investimentos, especialmente após a integração dos ativos da Votorantim Energia e da CESP, que ampliou a estrutura patrimonial e o volume de passivos da companhia.

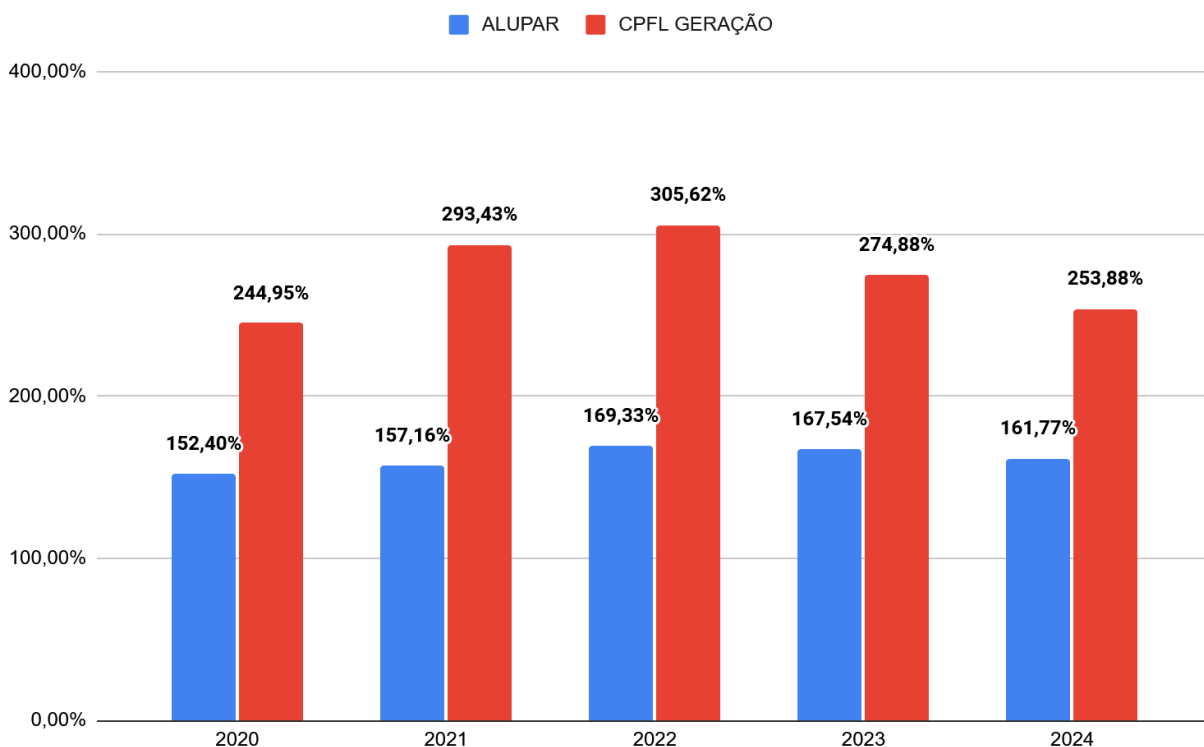
A Eneva também mostra crescimento expressivo nesse indicador, subindo de 104,5% em 2020 para 161,1% em 2024, o que confirma a intensificação do uso de capital de terceiros para projetos de geração térmica e integração de novos empreendimentos.

Já Cemig e Copel apresentam tendência de redução gradual. A Cemig, por exemplo, recua de 209,4% em 2020 para 118,1% em 2024, o que indica melhoria no equilíbrio financeiro e maior autonomia de capital próprio. A Copel acompanha esse movimento, caindo de 131% para 123,8% no mesmo período.

Em síntese, o grupo demonstra duas estratégias distintas de gestão de capital: enquanto Auren e Eneva intensificam o uso de capital de terceiros para sustentar crescimento e investimentos de maior porte, Cemig e Copel seguem direção oposta, priorizando redução de endividamento e fortalecimento da estrutura patrimonial.

Encerrando o bloco, o gráfico abaixo mostra o comportamento desse indicador no grupo 3 ao longo dos cinco anos analisados.

Gráfico 36 - Evolução da Participação do Capital de terceiros nas empresas pertencentes ao grupo 3 ao longo do período analisado



O Grupo 3 evidencia estruturas de capital distintas, mas ambas com dependência relevante de financiamento externo.

A CPFL Geração se mantém com elevada participação de capital de terceiros, atingindo o pico de 305,6% em 2022 e encerrando 2024 ainda em 253,9%. Esse comportamento reforça a estratégia de alavancagem financeira voltada à expansão e modernização de ativos de geração, aproveitando oportunidades de financiamento de longo prazo para sustentar investimentos no portfólio energético.

A Alupar, por sua vez, apresenta níveis mais moderados e estáveis, oscilando entre 152% e 169% durante o período analisado. Essa constância reflete gestão conservadora da estrutura de capital, coerente com seu perfil de receitas previsíveis no segmento de transmissão, que reduz a necessidade de endividamento elevado.

Em síntese, a CPFL Geração evidencia política de crescimento apoiada em capital de terceiros, enquanto a Alupar mantém equilíbrio financeiro e menor alavancagem, priorizando sustentabilidade e liquidez em suas operações.

4.4 Cotejamento com a teoria

Os resultados obtidos na análise dos indicadores econômico-financeiros mantêm correspondência com o que a literatura apresenta sobre o setor elétrico brasileiro. Conforme descrito por Assaf Neto e Lima (2017) e Gitman (2004), setores intensivos em capital tendem a demonstrar relação direta entre estrutura patrimonial, endividamento e rentabilidade, dinâmica observada nos três grupos avaliados. A presença predominante de ativos de longo prazo, aspecto tratado pelas IFRS, especialmente pela IAS 16 e pela IFRS 16, contribui para que oscilações no lucro líquido e no ativo total influenciem de maneira perceptível indicadores como ROA, ROE e ROI, algo verificado nos ciclos de investimento de empresas como Neoenergia, Auren Energia e Eneva.

O comportamento dos dados também se relaciona ao ambiente regulatório e operacional estabelecido pela ANEEL, conforme apresentado no referencial teórico. A consistência observada em empresas como Engie Brasil, CPFL Geração e Alupar decorre do funcionamento de contratos regulados e concessões de longo prazo, que estruturam parte relevante das receitas e custos do setor. Esse contexto é refletido nas margens EBITDA e operacionais das companhias, alinhadas ao modelo regulatório que define parâmetros de operação e remuneração das atividades de geração e transmissão.

Os padrões de rentabilidade identificados acompanham igualmente conclusões de pesquisas como Souza (2024) e Cabral, Pain e Bianchi (2022), que destacam a influência de fatores macroeconômicos e regulatórios sobre os resultados das empresas elétricas. As variações observadas em indicadores como margem líquida e ROE em organizações como

Auren Energia e Eneva corroboram os efeitos de períodos de expansão, reestruturações societárias e alterações no ambiente de custos, elementos mencionados por esses autores ao analisar impactos tarifários, condições climáticas e flutuações de insumos.

Quanto aos níveis de endividamento, os indicadores analisados seguem o comportamento esperado para setores que demandam investimentos de grande porte e ciclos operacionais extensos. Matarazzo (2010) e Gitman (2004) apontam que índices como grau de endividamento, participação de capital de terceiros e composição do endividamento devem ser interpretados considerando a natureza dos ativos e a necessidade de financiamento de longo prazo. No estudo, essa relação é perceptível em empresas que passaram por processos de expansão ou integração de ativos, como Neoenergia, Auren Energia e Eneva, enquanto organizações com operações mais consolidadas, como Engie Brasil, Eletrobras e Alupar, apresentam indicadores menos alterados ao longo do período.

Por fim, a análise dos índices de liquidez acompanha o que Assaf Neto e Lima (2017) descrevem em relação a setores com baixa representatividade de estoques e alta previsibilidade operacional. A proximidade entre Liquidez Corrente e Liquidez Seca nas empresas dos três grupos decorre da estrutura típica do setor, em que os estoques representam parcela pouco significativa dos ativos circulantes. Da mesma forma, o comportamento da Liquidez Geral reflete a presença dominante de ativos de longo prazo e a necessidade de estruturas patrimoniais compatíveis com operações continuadas, reforçando a convergência entre os resultados obtidos e os fundamentos teóricos apresentados.

5.0 Conclusão

Para encerrar o desenvolvimento da pesquisa, esta seção tem o propósito de reunir os principais resultados obtidos e analisar em que medida o estudo respondeu ao problema proposto inicialmente. A partir da revisão teórica, da metodologia aplicada e das análises realizadas, são retomados o objetivo central e os objetivos específicos, destacando-se os principais resultados e sua relação com o desempenho das entidades. Também serão apresentadas as limitações encontradas ao longo do processo de desenvolvimento da pesquisa, além de possíveis caminhos para estudos futuros que possam aprofundar a compreensão do tema aqui abordado.

5.1 Quanto aos resultados da pesquisa

A análise dos indicadores econômico-financeiros possibilitou examinar a evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no período de 2020 a

2024, atendendo ao objetivo central da pesquisa, ainda que de forma parcial em razão das limitações apresentadas na metodologia. A dificuldade em isolar demonstrações contábeis exclusivamente de subsidiárias focadas em geração levou à inclusão de empresas com receitas integradas de transmissão, distribuição e outras atividades. Como consequência, os resultados obtidos refletem um panorama mais abrangente do setor, e não exclusivamente do segmento de geração, ampliando o escopo da análise.

A segmentação das empresas por porte permitiu identificar diferenças estruturais que influenciaram o comportamento dos indicadores. No grupo de grande porte (Eletrobras, Engie Brasil, Neoenergia e EDP), as trajetórias observadas se relacionaram ao volume de ativos, ao ritmo de investimentos e ao estágio de maturidade operacional. Engie Brasil e EDP apresentaram maior estabilidade nos indicadores, enquanto Neoenergia mostrou crescimento acelerado do ativo total, afetando temporariamente o retorno relativo. A Eletrobras registrou os menores índices do grupo, efeito de reestruturações e do tamanho da base patrimonial.

No grupo de médio porte (Copel, Cemig e Auren Energia), os resultados mostraram padrões mais constantes para Copel e Cemig, enquanto a Auren apresentou oscilações ligadas a processos de reorganização e incorporação de novos ativos, que impactaram diretamente sua rentabilidade ao longo do período.

Entre as empresas de menor porte (Alupar, Eneva e CPFL Geração), os indicadores se mostraram mais sensíveis às variações operacionais e às diferenças nos modelos de negócio. Alupar e CPFL Geração exibiram evolução gradual dos índices, enquanto a Eneva apresentou oscilações influenciadas pela operação integrada com exploração de gás natural e geração termelétrica.

Assim, mesmo com as limitações relacionadas à composição da amostra, a pesquisa permitiu cumprir o objetivo proposto, oferecendo uma análise comparativa da evolução da rentabilidade no período estudado. Os resultados alcançados refletem o comportamento financeiro de empresas com estruturas e modelos operacionais distintos, contribuindo para uma visão mais ampla do desempenho econômico-financeiro do setor elétrico brasileiro entre 2020 e 2024.

5.2 Quanto aos objetivos da pesquisa

O objetivo geral da pesquisa consistiu em analisar a evolução da rentabilidade das empresas geradoras e transmissoras de energia elétrica no Brasil, no período de 2020 a 2024, com base em indicadores econômico-financeiros. Esse objetivo foi alcançado parcialmente, uma vez que, embora todas as etapas metodológicas tenham sido executadas conforme o

planejado, as limitações identificadas ao longo do estudo influenciaram o escopo e a precisão dos resultados.

Cada um dos indicadores foi detalhadamente apresentado do ponto de vista conceitual e interpretativo e, posteriormente, aplicado às demonstrações contábeis das companhias selecionadas. Entretanto, como a amostra incluiu empresas com estruturas integradas (combinando geração, transmissão e, em alguns casos, distribuição), os resultados obtidos refletem uma realidade financeira mais abrangente do que aquela inicialmente delimitada, o que reduziu a capacidade de isolar exclusivamente o desempenho das geradoras.

Ainda assim, a organização das empresas em grupos e a análise histórica permitiram identificar padrões de desempenho, níveis de eficiência e tendências relacionadas à rentabilidade, liquidez e endividamento ao longo do período. Dessa forma, o estudo atingiu seu propósito de construir uma análise fundamentada, embora os resultados sejam condicionados pelas limitações metodológicas apresentadas.

5.3 Quanto às limitações da pesquisa

Para retomar as limitações já apresentadas no tópico 3.5 da metodologia, é importante destacar que o desenvolvimento da pesquisa enfrentou obstáculos que influenciaram diretamente o escopo final do estudo. Conforme mencionado anteriormente, a proposta inicial era analisar exclusivamente as empresas geradoras por meio das demonstrações financeiras de suas subsidiárias. Contudo, a indisponibilidade pública e padronizada desses demonstrativos inviabilizou esse caminho, o que levou à necessidade de redirecionar a análise para as holdings do setor.

Essa adaptação permitiu a continuidade da pesquisa, mas trouxe novos desafios metodológicos, uma vez que as holdings possuem estruturas diversificadas, combinando atividades de geração, transmissão e, em alguns casos, distribuição. Essa composição heterogênea impacta a leitura dos indicadores, pois os resultados refletem operações integradas e não apenas a atividade geradora, como pretendido inicialmente.

Para mitigar esse efeito, as empresas foram classificadas em três grupos, buscando maior equilíbrio nas comparações e melhor interpretação dos dados. Ainda assim, as diferenças de porte, modelo de negócio e nível de diversificação entre as companhias limitaram a possibilidade de conclusões mais específicas sobre a rentabilidade exclusivamente da geração e transmissão de energia elétrica.

Apesar dessas restrições, a amostra utilizada representa parcela significativa do setor elétrico brasileiro, abrangendo empresas responsáveis por grande parte da capacidade

instalada nacional. Dessa forma, mesmo com as adaptações necessárias ao longo do processo, os resultados obtidos permanecem relevantes e oferecem um panorama consistente da situação econômico-financeira das empresas analisadas no período estudado.

5.4 Recomendações para pesquisas futuras

Considerando as limitações enfrentadas nesta pesquisa, especialmente quanto à indisponibilidade das demonstrações contábeis das subsidiárias, recomenda-se que estudos futuros busquem aprofundar uma análise individual das empresas geradoras ou transmissoras de energia elétrica, mediante solicitação direta das demonstrações financeiras junto às companhias ou à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Este acesso permitiria uma avaliação mais detalhada e segmentada, proporcionando maior precisão na comparação entre as unidades operacionais e reduzindo o efeito das consolidações das holdings sobre os resultados.

Outra possibilidade seria a ampliação da amostra, incorporando novas empresas do setor ou períodos mais longos de análise, o que possibilitaria observar tendências de desempenho em ciclos econômicos distintos e captar de forma mais efetiva os efeitos de políticas setoriais e oscilações do mercado de energia.

Além disso, recomenda-se que pesquisas futuras avancem para uma abordagem prospectiva, com a projeção dos indicadores econômico-financeiros das empresas analisadas. Essa projeção pode ser realizada por meio de modelos estatísticos e econômicos, como análise de séries temporais (por exemplo ARIMA ou Holt-Winters), regressões múltiplas, ou técnicas de aprendizado de máquina aplicadas à previsão financeira. Tal abordagem permitiria estimar o comportamento futuro da rentabilidade, da liquidez e da estrutura de capital, ampliando a utilidade prática dos resultados e oferecendo uma visão mais estratégica sobre a evolução do setor elétrico brasileiro.

6.0 Referências

- ❖ Norma ISO 50001 <http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais8.pdf>
- ❖ Regulamentação ANEEL de geração de energia elétrica. [Acesso aqui](#)
- ❖ ALMEIDA, João Vitor Santiago. ESG no setor elétrico brasileiro: relação entre desempenho financeiro e desempenho socioambiental. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. [Acesso aqui](#)

- ❖ BRASIL. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. [Acesso aqui](#)
- ❖ AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Informações institucionais. [Acesso aqui](#)
- ❖ AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Geração – Relatórios e Indicadores. [Acesso aqui](#)
- ❖ CABRAL, P. H. D.; PAIN, P.; BIANCHI, M. Qualidade dos serviços prestados e o desempenho econômico-financeiro das companhias de distribuição de energia elétrica no Brasil. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE, v. 13, n. 2, p. 157-174, 2022. [Acesso aqui](#)
- ❖ DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS EMPRESAS LISTADAS NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL ISE B3. Revista Ifes Ciência , [S. l.], v. 10, n. 1, p. 01–11, 2024. DOI: 10.36524/ric.v10i1.2700. [Acesso aqui](#)
- ❖ QUEIROZ, B. F. DE; MORAIS, A.; SILVA PRADO, A. G. DA. Índices financeiros e geração de valor: Estudo no setor de energia elétrica brasileiro: Estudo no setor de energia elétrica brasileiro. Revista Paraense de Contabilidade, v. 10, n. 1, p. 31-46, 24 mar. 2025. [Acesso aqui](#)
- ❖ GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. [Acesso aqui](#)
- ❖ ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de administração financeira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017. [Acesso aqui](#)
- ❖ MATARAZZO, Dante Carmine. Análise financeira de balanços: abordagem gerencial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [Acesso aqui](#)
- ❖ CERVO, Amado L. et al. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. [Acesso aqui](#)
- ❖ Bandeira, M. L., & Britto, P. A. P. de. (2020). Desempenho econômico-financeiro e valor das ações em um contexto de mudança regulatória: o caso do setor elétrico brasileiro. Revista Catarinense Da Ciência Contábil, 19. v. 19, n. 1, p. 1-18 [Acesso aqui](#)
- ❖ SIMÕES, João José Ferreira. Uma análise do desempenho financeiro das empresas do setor elétrico. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Minas Gerais, abr. 2022. [Acesso aqui](#)

- ❖ ZDANOWICZ, José Eduardo. Finanças Aplicadas para Empresas de Sucesso. São Paulo: Atlas, 2012.