

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CUSTOS DAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SOB A PERSPECTIVA DO CONTROLE GERENCIAL

Domingos Robson Silva Costa (UFSC) - domrobson20@gmail.com

Sérgio Murilo Petri (UFSC) - sergio@deps.ufsc.br

Guilherme da Silva Cunha (UFPI) - guicunha28@ufpi.edu.br

Antonio Lucas Xavier Silva (UFPI) - antonio.xavier@ufpi.edu.br

Yasmin Silva Costa (Unifsa) - yasminsilvacosta65@gmail.com

Resumo:

Este artigo tem como objetivo analisar a eficiência de custos e a qualidade dos sistemas de controle gerencial em empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil, com base em dados secundários públicos. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, descritiva e documental, estruturada em duas etapas: a primeira consiste na análise dos investimentos planejados e realizados conforme o Plano de Desenvolvimento da Distribuição (PDD), a segunda contempla indicadores operacionais e de desempenho extraídos do Observatório da Distribuição da ANEEL. Foram selecionadas três concessionárias de diferentes regiões do país, CEEE-D, Energisa Paraíba e RGE Sul, para permitir uma análise comparativa. Os resultados indicam disparidades significativas entre planejamento e execução orçamentária, além de diferenças relevantes nos níveis de continuidade do serviço, satisfação do consumidor, volume de reclamações e efetividade regulatória. Conclui-se que sistemas de controle gerencial bem estruturados estão diretamente associados à melhoria da eficiência operacional, à conformidade regulatória e à percepção positiva dos usuários. O estudo contribui para o entendimento da governança em empresas reguladas e para a formulação de práticas mais eficazes de gestão no setor elétrico.

Palavras-chave: *Eficiência de custos. Distribuição de energia elétrica. Controle gerencial.*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CUSTOS DAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SOB A PERSPECTIVA DO CONTROLE GERENCIAL

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a eficiência de custos e a qualidade dos sistemas de controle gerencial em empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil, com base em dados secundários públicos. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, descritiva e documental, estruturada em duas etapas: a primeira consiste na análise dos investimentos planejados e realizados conforme o Plano de Desenvolvimento da Distribuição (PDD), a segunda contempla indicadores operacionais e de desempenho extraídos do Observatório da Distribuição da ANEEL. Foram selecionadas três concessionárias de diferentes regiões do país, CEEE-D, Energisa Paraíba e RGE Sul, para permitir uma análise comparativa. Os resultados indicam disparidades significativas entre planejamento e execução orçamentária, além de diferenças relevantes nos níveis de continuidade do serviço, satisfação do consumidor, volume de reclamações e efetividade regulatória. Conclui-se que sistemas de controle gerencial bem estruturados estão diretamente associados à melhoria da eficiência operacional, à conformidade regulatória e à percepção positiva dos usuários. O estudo contribui para o entendimento da governança em empresas reguladas e para a formulação de práticas mais eficazes de gestão no setor elétrico.

Palavras-chave: Eficiência de custos. Distribuição de energia elétrica. Controle gerencial.

Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1 INTRODUÇÃO

O setor elétrico brasileiro é estruturado de forma a assegurar o fornecimento contínuo e eficiente de energia elétrica à população, sendo dividido em três segmentos principais: geração, transmissão e distribuição (Faria, 2025; Rocha, et al., 2023). No âmbito da distribuição de energia elétrica, o Brasil adota um modelo de concessão pública, no qual empresas recebem o direito de explorar economicamente a prestação do serviço por prazo determinado, estando submetidas à regulamentação e fiscalização da Agência Nacional de Energia Elétrica (Fogaça et al., 2019).

O setor de distribuição de energia elétrica no Brasil apresenta características econômicas que o qualificam como um monopólio natural, especialmente em virtude de seus elevados custos fixos e da ocorrência de rendimentos crescentes de escala, resultando em custos médios e marginais decrescentes (Santos, et al., 2021). Essa estrutura impõe desafios à regulação e à eficiência operacional das concessionárias, demandando atenção contínua por parte do Estado, especialmente por meio da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável por estabelecer mecanismos de controle e revisão tarifária (Falcão; Cirino, 2024).

A distribuição de energia caracteriza-se como um monopólio natural, também devido à elevada complexidade e custo de duplicação das redes físicas que

atendem diretamente os consumidores (Castro, 2024; Azmi et al., 2022). Em função disso, o papel do Estado, por meio da regulação, é essencial para assegurar eficiência econômica, qualidade no serviço e modicidade tarifária. Para tanto, o modelo regulatório brasileiro adota mecanismos como revisões tarifárias periódicas, com o objetivo de manter o equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias, ao mesmo tempo em que promove incentivos à eficiência operativa (Arruda; Santos, 2022).

A complexidade do setor também é ampliada pela sua heterogeneidade regional, refletida na diversidade de condições operacionais, densidade populacional, extensão da rede e índices de perdas técnicas (Ferraz, et al., 2021). Além disso, eventos como a crise hídrica e econômica dos anos de 2014 a 2016 impactaram significativamente a estrutura de custos das distribuidoras, forçando ajustes e racionalizações operacionais para preservar sua sustentabilidade financeira e a qualidade do serviço prestado (Falcão; Cirino, 2024).

O setor elétrico brasileiro passou, a partir da década de 1990, por um intenso processo de reestruturação institucional e regulatória, com vistas à criação de um ambiente mais competitivo, eficiente e financeiramente sustentável. A Lei nº 8.967/1995 e a Lei nº 9.074/1995 estabeleceram o novo marco legal para as concessões de serviços públicos, reforçando a necessidade de regulação econômica eficiente (Ferreira, 2000).

A criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) teve papel decisivo nesse novo arranjo institucional, com a missão de assegurar a prestação adequada dos serviços, com tarifas justas e em equilíbrio econômico-financeiro. Entre os principais mecanismos adotados para cumprir esse papel, destacam-se as revisões tarifárias periódicas e a introdução de modelos de incentivos à eficiência, com base em indicadores de desempenho e análises comparativas entre empresas (Fernandes; Resende Filho, 2018).

O controle gerencial desempenha um papel central na eficiência operacional e na transparência das empresas de distribuição de energia elétrica, especialmente em contextos regulados como o brasileiro (Souza; Paulo, 2025; De Souza; Ribeiro; Paulo, 2024; Aliu, 2023). Em setores nos quais o fornecimento contínuo e de qualidade é essencial para o bem-estar social e a sustentabilidade das atividades econômicas, o controle gerencial se destaca como ferramenta estratégica para alinhar objetivos econômicos à qualidade dos serviços prestados (Bhat, 2025; Maljugić, et al., 2024). A literatura evidencia que práticas gerenciais voltadas à manipulação de resultados conhecidas como earnings management podem surgir como resposta a incentivos regulatórios ou pressões por desempenho, distorcendo a realidade econômica da empresa e, por consequência, afetando negativamente a prestação do serviço público essencial, como a distribuição de energia elétrica (Souza; Paulo, 2025).

Além de contribuir para a integridade da informação contábil e para a prevenção de práticas oportunistas, o controle gerencial é fundamental para a busca da eficiência operacional no setor de distribuição de energia elétrica (Olaoye, 2024; Maulidi, et al., 2024). O estudo de Nascimento et al. (2022) reforça essa perspectiva ao evidenciar que a eficiência das distribuidoras brasileiras é diretamente afetada pela forma como os custos operacionais são gerenciados. Utilizando uma abordagem robusta de análise de fronteira estocástica com inferência Bayesiana, os autores demonstram que o desempenho das empresas varia significativamente ao longo do tempo, refletindo práticas gerenciais diferenciadas na condução dos recursos e na capacidade de resposta às políticas regulatórias impostas pela

ANEEL.

Modelos como o Levers of Control, proposto por Simons (1995; 2000), ampliam essa compreensão ao estabelecer que o uso diagnóstico voltado para o acompanhamento de metas previamente definidas e o uso interativo centrado no estímulo ao debate estratégico e à adaptação frente às incertezas devem coexistir, gerando tensões dinâmicas que estimulam a reflexão crítica e a criação de valor. Em particular, o uso interativo do sistema de controle gerencial tem se mostrado especialmente relevante para a promoção de competências organizacionais essenciais em ambientes complexos e incertos (Oyadomari, 2011).

Além de sua função estratégica no desenvolvimento de competências organizacionais, o controle gerencial também se destaca como ferramenta essencial para a melhoria contínua da qualidade e da eficiência operacional, sobretudo no setor de distribuição de energia elétrica. A implementação de práticas de Total Quality Management (TQM), como demonstrado no estudo de caso de uma distribuidora brasileira, evidencia o impacto direto da gestão por diretrizes, processos e rotinas sobre a redução de indicadores críticos, como ordens fora do prazo e visitas improdutivas. A articulação entre planejamento estratégico e ações operacionais, apoiada por ferramentas como o ciclo PDCA, diagramas de Ishikawa, Pareto e planos de ação 5W1H, possibilitou a padronização de procedimentos e a responsabilização de cada colaborador pelos resultados (Carvalho et al., 2019).

Esses achados reforçam que o controle gerencial, quando estruturado em níveis integrados, promove ganhos substanciais de desempenho, assegura a conformidade com os regulamentos do setor e contribui para a satisfação do cliente e sustentabilidade organizacional.

O objetivo deste estudo é avaliar a eficiência de custos das empresas brasileiras de distribuição de energia elétrica, a partir de dados secundários disponibilizados pela ANEEL, com foco na análise de indicadores operacionais e financeiros que, ainda que de forma indireta, refletem a maturidade e a efetividade dos sistemas de controle gerencial adotados por essas organizações. A pesquisa busca identificar relações entre custos operacionais, qualidade do serviço prestado (por meio dos indicadores DEC e FEC), energia distribuída, receita e número de unidades consumidoras, de modo a verificar como os resultados observados podem evidenciar práticas gerenciais mais ou menos eficazes.

Ao integrar fundamentos da literatura sobre controle gerencial com evidências empíricas do setor elétrico, pretende-se contribuir para a compreensão do papel dos sistemas de controle na promoção da eficiência e na sustentabilidade das empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica em um contexto regulado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistemas de controle gerencial

Os sistemas de controle gerencial (SCG) são mecanismos formais utilizados pelos gestores com o propósito de alinhar as decisões e comportamentos dos colaboradores aos objetivos estratégicos da organização (Merchant; Van der Stede, 2017). Segundo Kaveski e Beuren (2020), os SCG são concebidos para que os empregados aceitem e se comprometam com os objetivos organizacionais, mesmo que isso implique a renúncia a interesses individuais. Essa dinâmica se torna ainda mais relevante em ambientes organizacionais competitivos, onde há a necessidade de equilibrar inovação, desempenho e uso eficiente dos recursos.

Anthony (1965) definiu os SCG como o conjunto de processos que permite à

administração influenciar o uso dos recursos organizacionais de forma eficaz. Já Simons (1995) estruturou os SCG por meio do modelo das quatro alavancas de controle (Levers of Control), composto por: sistemas de crenças, que comunicam os valores centrais da organização; sistemas de limites, que estabelecem padrões de conduta aceitáveis; sistemas de controle interativo, que promovem o diálogo estratégico e aprendizado organizacional; e sistemas de controle diagnóstico, que monitoram e comparam o desempenho com metas previamente definidas.

Recentemente, o debate sobre os SCG tem incorporado uma perspectiva voltada à resiliência organizacional, especialmente diante de ambientes de alta incerteza, como os causados por crises sanitárias, econômicas ou climáticas. Segundo Weber, Pedell e Rötzel (2024), os SCG não apenas direcionam comportamentos e alinham estratégias, mas também podem ser estruturados para fomentar capacidades de resiliência organizacional, como antecipação de riscos, adaptação a mudanças e superação de adversidades. Essa abordagem, denominada *resilience-oriented management control systems*, integra os SCG ao processo estratégico da organização, utilizando ferramentas como os quatro sistemas de alavancas de controle de Simons (1995). A combinação balanceada dessas alavancas possibilita à gestão não apenas manter o desempenho sob controle, mas também fortalecer a capacidade organizacional de reagir a perturbações externas e sustentar a performance em cenários adversos.

Além das abordagens clássicas, estudos recentes têm avançado na compreensão dos (SCG) ao analisá-los sob a ótica da Teoria Baseada em Recursos (Resource-Based Theory), a qual interpreta os SCG como recursos organizacionais valiosos que atuam de forma complementar às capacidades dinâmicas. Nesse contexto, Silva et al. (2025) destacam que os SCG, quando utilizados de maneira equilibrada, por meio de controles diagnósticos e interativos, funcionam como catalisadores das capacidades organizacionais de inovação, aprendizado, orientação para o mercado e empreendedorismo. Os controles diagnósticos auxiliam no monitoramento de metas e no alinhamento das ações com os objetivos estratégicos, enquanto os controles interativos promovem a comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos, estimulando a cooperação e o aprendizado organizacional. A combinação sinérgica entre esses dois tipos de controle contribui para o desenvolvimento de capacidades internas e, potencialmente, para um desempenho superior.

Santos et al. (2023), por meio de uma revisão sistemática da literatura nacional e internacional publicada entre 2017 e 2021, evidenciam a ampliação do papel dos SCG como facilitadores da inovação organizacional. O estudo destaca que o uso interativo dos SCG, em contraposição ao uso exclusivamente diagnóstico, tem impacto positivo na promoção da inovação. Tal uso interativo permite maior comunicação entre os níveis hierárquicos, incentivo ao aprendizado organizacional e maior flexibilidade na tomada de decisão, especialmente em ambientes complexos e incertos.

A literatura aponta, ainda, que os SCG não devem ser vistos como mecanismos que apenas restringem a criatividade, mas sim como sistemas que, quando bem desenhados e utilizados de forma equilibrada, promovem a geração de ideias, a experimentação e a adaptação estratégica (Arcari; Pistoni; Peluso, 2018; Oliveira; Beuren, 2020). Essa perspectiva é especialmente relevante no contexto da inovação de processos, produtos e práticas organizacionais, contribuindo para a manutenção da competitividade e da sustentabilidade empresarial.

Além das conceituações tradicionais sobre os SCG, que os caracterizam

como instrumentos destinados a alinhar os objetivos organizacionais com os resultados obtidos por meio do monitoramento e avaliação de desempenho, Moureau et al. (2024) reforçam que tais sistemas devem ser compreendidos como conjuntos interdependentes de artefatos, práticas e estruturas que contribuem para a eficácia da gestão organizacional, especialmente no setor público. Os autores destacam que o SCG atua como elo entre o planejamento estratégico e o controle operacional, influenciando conscientemente o comportamento dos gestores e servidores em direção ao alcance das metas organizacionais.

Nesse sentido, os SCG precisam ser não apenas formais e técnicos, mas também sensíveis às dinâmicas políticas e sociais que permeiam o setor público. A efetividade dos SCG depende, entre outros fatores, da legitimidade dos instrumentos de avaliação de desempenho, da clareza dos objetivos estratégicos, da integração entre planejamento e execução orçamentária e da capacitação contínua dos gestores.

Tais observações são particularmente relevantes para o contexto das empresas de distribuição de energia elétrica, cuja natureza híbrida, com fortes componentes regulatórios, sociais e de mercado, exige sistemas de controle gerencial capazes de conciliar eficiência operacional com accountability e prestação de contas à sociedade.

2.2 Eficiência Operacional

A eficiência operacional é comumente definida como a capacidade de uma organização produzir o máximo de resultados com a mínima alocação de insumos, dentro de determinadas condições de mercado e tecnologia. No contexto das empresas de distribuição de energia elétrica, essa eficiência está diretamente relacionada à otimização dos custos operacionais regulatórios, uma vez que estes servem de base para a definição das tarifas de energia elétrica pela agência reguladora (Boente & Lustosa, 2020).

Segundo os autores, a ineficiência ocorre quando uma empresa não consegue atingir o mesmo nível de desempenho de entidades de referência (benchmark), caracterizadas por adotar as melhores práticas operacionais. A utilização de ferramentas como a Análise Envoltória de Dados (DEA) e o modelo de Fronteira Estocástica (SFA) permite mensurar essa eficiência por meio da comparação entre os custos operacionais e variáveis de saída, como o número de unidades consumidoras, o volume de energia distribuída e a densidade da rede.

Além das abordagens tradicionais de mensuração da eficiência, estudos recentes têm enfatizado o papel dos controladores de gestão de energia (Energy Management Controllers) como ferramentas centrais para a otimização operacional em sistemas elétricos. Esses controladores são projetados para reduzir o consumo de energia, melhorar o desempenho das operações e integrar fontes renováveis ao sistema elétrico, promovendo maior sustentabilidade e eficiência (Bakare et al., 2024). A aplicação de EMCs em sistemas complexos, como redes de distribuição de energia, permite a automação do controle de cargas, a análise de dados em tempo real e a tomada de decisões com base em algoritmos avançados, contribuindo para a minimização de perdas técnicas e a maximização da utilização dos recursos disponíveis.

As arquiteturas de controle podem ser centralizadas, descentralizadas ou hierárquicas, sendo escolhidas conforme as características operacionais da empresa e o nível de maturidade tecnológica. No caso das distribuidoras de energia elétrica, os modelos hierárquicos vêm ganhando destaque por possibilitarem uma gestão

mais eficiente da rede elétrica ao combinar controle local (nível primário), supervisão técnica (nível secundário) e estratégias de otimização e economia (nível terciário) (Bakare et al., 2024). Essa estrutura facilita o ajuste dinâmico da operação às variações de demanda e oferta, bem como a integração de novas tecnologias, como armazenamento de energia e geração distribuída.

Outra abordagem promissora no campo da eficiência operacional envolve o uso de ferramentas avançadas de apoio à decisão, especialmente em contextos caracterizados por múltiplos critérios de desempenho. A literatura recente tem destacado a importância da gestão de operações (Operations Management) orientada por dados e suportada por metodologias multicritério (MCDM), como CRITIC, CIMAS e WASPAS, que integram avaliações objetivas e subjetivas para a seleção de estratégias operacionais mais eficazes (Liu; Lai, 2025). Tais modelos permitem uma avaliação abrangente das alternativas estratégicas com base em critérios como eficiência de custos, qualidade, utilização de recursos, adaptabilidade e sustentabilidade, todos essenciais para a competitividade e resiliência das empresas distribuidoras de energia elétrica.

Essas metodologias se mostram particularmente eficazes em contextos complexos e dinâmicos, como o setor elétrico, ao possibilitar a priorização de estratégias baseadas não apenas em dados quantitativos, mas também em percepções especializadas. O uso do método CRITIC permite a atribuição de pesos objetivos aos critérios a partir da análise estatística de sua variabilidade e correlação. Por sua vez, o método CIMAS incorpora julgamentos subjetivos de especialistas, enquanto o WASPAS combina avaliações aditivas e multiplicativas para ranquear as opções com maior precisão. Essa abordagem híbrida proporciona uma visão balanceada das decisões.

Além das estratégias internas de controle e automação, a eficiência operacional nas empresas de distribuição de energia elétrica também é influenciada por fatores externos emergentes, como a geração distribuída e a aplicação de tarifas dinâmicas. Lundgren e Vesterberg (2024), ao analisarem dados de empresas distribuidoras suecas por meio do modelo de Fronteira Estocástica (SFA), observaram elevada heterogeneidade nos níveis de eficiência técnica, com scores variando entre 0,4 e 0,9. A pesquisa demonstra que a introdução de fontes de geração de pequeno porte e a penetração de veículos elétricos, embora representem desafios operacionais, não acarretaram efeitos significativos sobre os custos de ineficiência técnica das distribuidoras.

A análise distingue entre ineficiência transitória, que varia ao longo do tempo, e ineficiência persistente, mais estruturante. Entre os principais resultados, destaca-se que o aumento da geração distribuída esteve associado a uma ligeira redução na média e na variância da ineficiência transitória. No entanto, os efeitos marginais foram pequenos. Da mesma forma, a presença crescente de veículos elétricos e a adoção de tarifas baseadas na demanda não apresentaram impacto estatisticamente significativo sobre os níveis de eficiência operacional.

2.3 Regulação da ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), conforme sua competência legal, atua como órgão regulador responsável por garantir a modicidade tarifária e o equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias de energia elétrica, conforme diretrizes previstas em marcos regulatórios do setor. No âmbito da regulação econômica, a ANEEL busca simular os efeitos de mercado em segmentos monopolistas naturais, como transmissão e distribuição, promovendo eficiência,

previsibilidade e transparência (Savoia; Moreira, 2012).

A regulação tarifária das distribuidoras é feita majoritariamente por meio do mecanismo price-cap, com foco no componente Parcela B, que contempla custos gerenciáveis como operação, manutenção e remuneração do capital. Desde o terceiro ciclo de Revisão Tarifária Periódica (RTP), a ANEEL utiliza a Análise Envoltória de Dados (DEA) como ferramenta de benchmarking para estimar os custos operacionais eficientes, promovendo comparabilidade entre concessionárias e incentivando a melhoria da eficiência sem comprometer a qualidade (Longhini; Costa; Vilela, 2024).

No processo de aprimoramento regulatório, destaca-se a Consulta Pública nº 062/2020, que culminou na Resolução Normativa nº 1.091/2024, precedida pelas Notas Técnicas nº 121/2020, 176/2022 e 068/2024. As mudanças metodológicas resultaram da contribuição de 28 entidades do setor e envolveram ajustes na janela temporal de análise, melhorias na base de dados e inclusão de variáveis que consideram as especificidades socioeconômicas e ambientais das áreas de concessão (ANEEL, 2024).

As Revisões Tarifárias Periódicas, conforme previsto na regulamentação vigente, são instrumentos centrais para reavaliar os custos operacionais e definir a Receita Anual Permitida (RAP). A aplicação da metodologia DEA desde 2007 no setor de transmissão, e posteriormente na distribuição, evidencia a busca contínua da ANEEL por modelos regulatórios mais aderentes à realidade operacional, inclusive com a incorporação de variáveis ambientais e de qualidade dos serviços (Lopes et al., 2020).

No cálculo do WACC regulatório, historicamente, a ANEEL utilizou modelos baseados em médias e medianas de longas séries históricas, com ênfase na aplicação do modelo CAPM para estimativa do custo de capital próprio. Contudo, estudos recentes (Silva et al., 2025) propõem o uso de modelos de séries temporais (ARMA e AR) para variáveis como EMBI+ e UST10, argumentando que tais abordagens resultam em projeções mais robustas e condizentes com o comportamento estatístico das séries não estacionárias.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, descritiva e documental, baseada na análise de dados secundários obtidos em fontes públicas e oficiais, com destaque para o Painel de Indicadores da ANEEL, Observatório da Distribuição, atualizado até junho de 2025. O objetivo da pesquisa é analisar e comparar o desempenho de empresas distribuidoras de energia elétrica no Brasil sob a ótica dos sistemas de controle gerencial, com ênfase em indicadores relacionados à qualidade do fornecimento, atendimento ao consumidor e eficiência operacional.

A abordagem quantitativa justifica-se pela necessidade de mensuração objetiva de variáveis que permitam avaliar o desempenho das empresas de forma comparável. O caráter descritivo está relacionado à proposta de retratar e interpretar o comportamento dos indicadores selecionados, sem intervenção do pesquisador no ambiente analisado.

A seleção das empresas levou em consideração a disponibilidade de dados atualizados e a representatividade regional. Foram escolhidas três distribuidoras de energia elétrica com atuação em diferentes regiões do país: CEEE Grupo Equatorial, Energisa Paraíba, e RGE (Rio Grande Energia). Essas concessionárias apresentam diferenças em porte, localização geográfica e indicadores de desempenho,

permitindo uma análise comparativa mais abrangente.

A investigação foi conduzida em duas etapas complementares: uma análise baseada no Plano de Desenvolvimento da Distribuição (PDD) e outra fundamentada nos indicadores do Observatório da Distribuição da ANEEL.

Na primeira etapa, foram analisadas as informações constantes na base de dados do PDD, obtida no formato Excel via portal da ANEEL, que contempla os valores de investimento planejado e realizado por obra, individualizados por distribuidora. Além disso, a base oferece dados operacionais importantes, como razão social da concessionária, população atendida, número de unidades consumidoras (UCs) e ano de referência do planejamento.

A partir desses dados, foram calculados os seguintes indicadores de eficiência relativa:

- Investimento realizado por unidade consumidora = Total realizado / Nº de UCs
- Investimento planejado por unidade consumidora = Total planejado / Nº de UCs
- Índice de execução (%) = (Total realizado / Total planejado) × 100

Esses indicadores servem como proxies do sistema de controle orçamentário e de execução operacional, permitindo comparar o desempenho gerencial entre as empresas analisadas em termos de planejamento versus execução física e financeira.

Na segunda parte, a coleta de dados foi realizada a partir do Painel Observatório da Distribuição da ANEEL, que agrega informações públicas sobre continuidade do serviço, reclamações, efetividade, atendimento e satisfação do consumidor. A unidade de análise adotada corresponde ao ano de 2024 (para satisfação) e ao período móvel de 12 meses até junho de 2025 (para os demais indicadores).

Foram selecionados os seguintes seis indicadores-chave, com base na disponibilidade e relevância para avaliação gerencial: DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) em horas; FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) em vezes; Quantidade de reclamações registradas na ANEEL em número absoluto e por densidade; Nota de satisfação do consumidor (2024) escala de 0 a 100; Quantidade de chamadas não atendidas em número absoluto; Efetividade na resolução pela ANEEL percentual de reclamações solucionadas.

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com uso de médias, rankings, percentuais e gráficos comparativos. A ferramenta Microsoft Excel foi empregada para a tabulação, cálculos e visualizações dos dados.

A natureza quantitativa da pesquisa se justifica pela mensuração de dados econômicos e operacionais objetivos. O caráter descritivo reflete o propósito de comparar desempenhos reais entre distribuidoras e identificar padrões ou discrepâncias em seus sistemas de controle e entrega de valor. A perspectiva documental decorre do uso exclusivo de fontes oficiais, públicas e auditáveis, como os sistemas da ANEEL.

Esses indicadores foram utilizados como proxies dos sistemas de controle gerencial, permitindo avaliar, de forma indireta, a capacidade das organizações em monitorar, reagir e otimizar suas operações frente às exigências regulatórias e expectativas dos consumidores. As discussões e interpretações foram conduzidas com base no contexto do setor elétrico brasileiro.

4 RESULTADOS

Com base nos dados coletados junto à ANEEL e organizados a partir de relatórios de investimentos e características operacionais, foram analisadas três distribuidoras de energia elétrica: Energisa Paraíba (EPB), RGE Sul (RGE) e CEEE-D (CEEE). Os indicadores utilizados foram execução orçamentária e investimento por unidade consumidora (UC), que permitem avaliar, sob a ótica do controle gerencial, o desempenho das distribuidoras na aplicação de recursos planejados.

Foram utilizados dados secundários provenientes de documentos oficiais públicos disponibilizados pela ANEEL. Para o arquivo 1, Origem, ANEEL, dados do Plano de Desenvolvimento da Distribuição (PDD). O Conteúdo contém os valores de investimento planejado e realizado por obra, associadas a cada concessionária de distribuição. Para o arquivo 2, Origem, também da ANEEL, cujo conteúdo foi dados operacionais das distribuidoras, incluindo, razão social, população atendida, número de UCs (unidades consumidoras).

Para cada distribuidora, foram somados os valores:

- Investimento Realizado (R\$) = Soma de todas as obras realizadas no período.
- Investimento Planejado (R\$) = Soma de todas as previsões de investimento no mesmo período.

Com base nos dados consolidados, foram calculados dois indicadores de controle gerencial:

$$\text{Execução orçamentária (\%)} = \left(\frac{\text{Investimento Realizado}}{\text{Investimento Planejado}} \right) \times 100$$

$$\text{Investimento por UC (R\$)} = \left(\frac{\text{Investimento Realizado}}{\text{Número de Unidades Consumidoras}} \right)$$

A Tabela 1 apresenta os valores consolidados:

Tabela 1

Indicadores de Execução Orçamentária e Investimento por Unidade Consumidora de Distribuidoras de Energia Elétrica

Distribuidora	Execução Orçamentária (%)	Investimento por UC (R\$)
CEEE-D	151,29%	R\$ 182,85
RGE Sul	51,17%	R\$ 3.021,96
Energisa PB	50,60%	R\$ 1.267,32

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

As Figura 1 e Figura 2 a seguir ilustram visualmente as diferenças entre as distribuidoras. A Figura 1 evidencia que a CEEE ultrapassou significativamente o valor inicialmente planejado. Já a Figura 2 demonstra a discrepância nos valores alocados por consumidor, com destaque para o elevado investimento da RGE.

Os dados obtidos revelam insights que podem ser importantes sob a ótica dos sistemas de controle gerencial (Tabela 1). A execução orçamentária de CEEE-D, superior a 150%, pode indicar falhas no processo de planejamento e controle. Em contextos gerenciais, esse desvio sugere ausência de mecanismos eficazes de monitoramento e realinhamento de metas orçamentárias.

Em contrapartida, Energisa PB e RGE apresentaram execução inferior a 52% (Tabela 1), o que pode ser interpretado de duas formas. Baixo desempenho na execução, com projetos paralisados ou lentos e fase inicial de investimentos plurianuais, o que justificaria baixa execução em um único exercício.

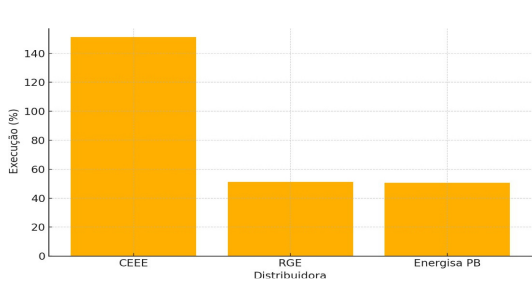


Figura 1. Execução Orçamentária por Distribuidora

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

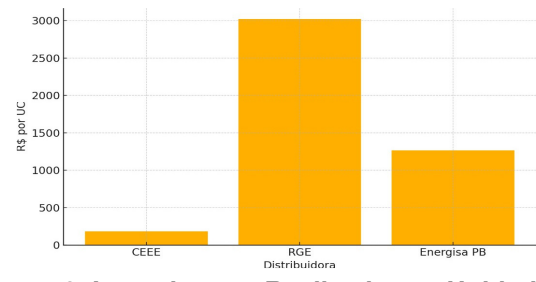


Figura 2. Investimento Realizado por Unidade Consumidora

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

O indicador investimento por UC também reflete a estratégia de atuação das empresas. A RGE (Tabela 1), com R\$ 3.021 por unidade consumidora, demonstra foco em modernização ou expansão intensiva, exigindo alto controle sobre o retorno do investimento. Já a CEEE, apesar da menor alocação por UC, evidencia uma execução além do esperado, o que pode comprometer a sustentabilidade financeira da operação caso não seja respaldada por controle eficaz de custos e benefícios.

Tabela 2
Indicadores Extraídos e Utilizados

Indicador	Fonte	Relevância para Controle Gerencial
DEC Global (h)	DEC Global (h)	DEC Global (h)
FEC Global (vezes)	FEC Global (vezes)	FEC Global (vezes)
Reclamações na ANEEL (12 meses)	Reclamações na ANEEL (12 meses)	Reclamações na ANEEL (12 meses)
Nota de Satisfação (2024)	Nota de Satisfação (2024)	Nota de Satisfação (2024)
Chamadas não atendidas	Chamadas não atendidas	Chamadas não atendidas
Efetividade da resolução pela ANEEL (%)	Efetividade da resolução pela ANEEL (%)	Efetividade da resolução pela ANEEL (%)

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A Tabela 2 com esses seis indicadores para as três distribuidoras. A Tabela 2 permite comparação direta de desempenho, identificação de pontos fortes e fracos e análise da aderência a metas de desempenho.

Tabela 3
Indicadores Comparativos das Distribuidoras

Indicador	CEEE	Energisa PB	RGE
DEC Global	15.84	11.33	8.8
FEC Global	6.97	5.84	4.41
Reclamações na ANEEL (12 meses)	86556	52347.0	48512.0
Satisfação (2024)	66.87	72.41	68.75
Chamadas não atendidas	426794.0	307218.0	198574.0
Efetividade ANEEL (%)	14.29	19.21	20.34

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A ANEEL (Tabela 3) estabelece limites máximos toleráveis para os indicadores de continuidade do serviço, DEC e FEC, como parte do mecanismo de regulação por comparação de desempenho e do Índice de Desempenho Global de Continuidade (DGC) (Tanure; Carvalho, 2000).

Embora a ANEEL defina metas específicas que variam conforme as

características regionais e conjuntos de consumidores, os valores médios nacionais podem servir como referência para termos de comparação. DEC médio apurado em 2024: 10,24 h, ligeira redução em relação a 2023 (10,43 h). FEC médio apurado em 2024: 4,89 eventos por ano por consumidor, contra 5,24 em 2023 (Tabela 3), confirmando tendência de melhoria (Agência Nacional de Energia Elétrica, 2025).

Tabela 4

Comparativo entre resultados da pesquisa e metas da ANEEL

Distribuidora	DEC (hrs)	FEC (vezes)	Comparativo
RGE Sul	8,80	4,41	Melhor que a média nacional (DEC 10,24 h; FEC 4,89)
Energisa PB	11,33	5,84	Pior que a média da ANEEL, sinalizando necessidade de ajustes
CEEE-D	15,84	6,97	Resultado significativamente acima dos limites médios esperados

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A continuidade do fornecimento de energia elétrica é medida pelos indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora). Os resultados mostraram (Tabela 4) que a distribuidora RGE apresenta o melhor desempenho em ambos os indicadores, com valores de 8,80 horas para DEC e 4,41 interrupções para FEC, refletindo um controle mais eficiente sobre falhas no sistema elétrico. A CEEE apresentou os piores índices, com DEC de 15,84 horas e FEC de 6,97, o que pode indicar fragilidade nos sistemas de monitoramento e resposta a interrupções.

A ANEEL estabelece que o DGC, indicador que incorpora DEC e FEC comparados aos limites definidos, seja utilizado como critério de penalização e compensação pelo não cumprimento dos limites regulamentares.

Esses resultados são coerentes com um sistema de controle gerencial mais robusto na RGE, sugerindo a adoção de mecanismos mais eficazes de planejamento, manutenção preventiva e resposta a contingências. Por outro lado, os dados da CEEE sinalizam a necessidade de revisão de seus processos internos e investimentos em infraestrutura e monitoramento.

No que se refere ao volume de reclamações registradas na ANEEL nos últimos 12 meses, a CEEE lidera com 86.556 queixas, seguida pela Energisa PB (52.347) e pela RGE (48.512) conforme a Tabela 2 na p. 10. Esse indicador se relaciona diretamente com a percepção do consumidor quanto à qualidade dos serviços prestados e à capacidade da distribuidora em resolver demandas de forma ágil e eficiente.

Apesar da RGE apresentar os menores níveis de reclamações, seu número ainda é expressivo, o que demonstra a necessidade de aprimoramento dos canais de atendimento e mecanismos de controle da experiência do cliente.

A ANEEL aplica anualmente o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC), com base em pesquisa amostral (cerca de 25 a 28 mil entrevistas por ano) que avalia a satisfação do consumidor com aspectos como atendimento, qualidade percebida e confiabilidade do serviço. Embora não haja uma meta numérica fixa estabelecida para cada distribuidora, as que atingem os maiores índices de satisfação são premiadas com selo e certificação IASC (Agência Nacional de Energia Elétrica, 2025).

A nota de satisfação dos consumidores em 2024 foi mais elevada na Energisa PB (72,41), seguida pela RGE (68,75) e pela CEEE (66,87), como se visualiza-se na Tabela 2 na p. 10. Essa variável reflete, de forma sintetizada, os impactos da qualidade operacional e da relação com os clientes sobre a imagem da empresa.

Observa-se que a maior nota da Energisa PB pode estar relacionada a melhores práticas de governança e controle sobre os serviços comerciais e canais de comunicação com o usuário final. A menor pontuação da CEEE, ainda que próxima das demais, deve ser interpretada à luz dos altos índices de DEC/FEC e de reclamações.

Um importante indicador de eficiência nos sistemas de atendimento é o total de chamadas não atendidas (Tabela 2 na p. 10). A ANEEL exige que as distribuidoras estabeleçam estrutura de atendimento eficiente (equipes capacitadas e infraestrutura compatível com volumes de reclamações), conforme previsto na Resolução Normativa nº 1.000/2021 (PRODIST), que estabelece requisitos mínimos de qualidade em atendimento e resolução de demandas. Os dados mostram um volume elevado em todas as distribuidoras, mas particularmente alarmante na CEEE (426.794 chamadas), o que representa uma ineficiência crítica no suporte aos consumidores. A Energisa PB (307.218) e a RGE (198.574) também enfrentam desafios, mas com desempenho relativamente superior.

Esse indicador demonstra a necessidade de reforço nas equipes de call center, integração com canais digitais e aprimoramento dos sistemas de triagem automatizada, ações importantes para reduzir perdas operacionais e ampliar a eficácia do controle sobre os fluxos de atendimento.

Por fim, a efetividade da resolução das demandas dos consumidores, medida pelo percentual de casos solucionados nos últimos 12 meses (Tabela 2 na p. 10), foi mais elevada na RGE (20,34%), seguida pela Energisa PB (19,21%) e pela CEEE (14,29%). O baixo índice da CEEE sugere deficiências em sua capacidade de resposta e no cumprimento de compromissos junto à ANEEL.

Embora a ANEEL não divulgue metas públicas numéricas para essas métricas, os padrões legais exigem que as distribuidoras mantenham canais de atendimento eficazes e sistemas internos de resolução que previnam escalonamentos externos às agências reguladoras.

A maior taxa da RGE indica que sua estrutura de controle está alinhada aos mecanismos regulatórios e orientada à resolução proativa de problemas, reduzindo a necessidade de intervenção por parte da agência reguladora.

A análise evidencia como indicadores operacionais e de atendimento podem ser utilizados como instrumentos de controle gerencial, permitindo às organizações do setor elétrico avaliar continuamente seu desempenho e implementar ações corretivas com base em evidências.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de custos das empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil sob a ótica dos sistemas de controle gerencial, utilizando dados secundários do Plano de Desenvolvimento da Distribuição e do Observatório da Distribuição da ANEEL. A análise contemplou três distribuidoras com características distintas, CEEE-D, Energisa Paraíba e RGE Sul, permitindo uma comparação entre os desempenhos operacionais, financeiros e gerenciais.

A partir da análise dos investimentos planejados e realizados por unidade consumidora, observou-se que a CEEE-D apresentou uma execução orçamentária acima de 150%, revelando possível falha nos mecanismos de planejamento e controle, uma vez que a superexecução pode indicar ausência de previsibilidade e ajustes contínuos. Por outro lado, Energisa Paraíba e RGE Sul demonstraram baixos índices de execução, inferiores a 52%, o que pode refletir lentidão na execução de

projetos, ou ainda estratégias de investimentos plurianuais que não se consolidam plenamente no período analisado.

Os indicadores operacionais reforçam essas inferências. A RGE Sul destacou-se com os menores valores de DEC e FEC, além da maior efetividade na resolução de reclamações, sugerindo a presença de sistemas de controle gerencial mais robustos, capazes de integrar ações preventivas e corretivas com eficiência. A Energisa Paraíba apresentou o melhor índice de satisfação do consumidor, o que pode estar relacionado a práticas eficazes de governança e controle sobre os serviços comerciais. A CEEE-D, por sua vez, apresentou os piores índices de continuidade do serviço, DEC e FEC, maior número de reclamações e volume alarmante de chamadas não atendidas, o que reforça a hipótese de fragilidade nos mecanismos internos de controle e monitoramento.

A articulação entre os dados do PDD e os indicadores do Observatório da Distribuição demonstrou que os sistemas de controle gerencial têm papel central na efetividade operacional das distribuidoras. A capacidade de planejar, executar, monitorar e ajustar investimentos e serviços está diretamente associada ao desempenho regulatório e à percepção dos consumidores. Neste sentido, os indicadores analisados podem ser interpretados como proxies da maturidade e efetividade dos sistemas de controle gerencial adotados por cada empresa.

Conclui-se que a eficiência de custos nas empresas de distribuição de energia elétrica está vinculada à qualidade dos sistemas de controle gerencial, especialmente em um setor regulado e caracterizado como monopólio natural. As evidências deste estudo sugerem que investimentos planejados e bem executados, alinhados a sistemas eficazes de monitoramento e atendimento, resultam em maior eficiência operacional, melhor desempenho regulatório e maior satisfação dos usuários.

Como recomendação para pesquisas futuras, sugere-se o uso de métodos estatísticos mais robustos, como regressões lineares, para avaliar relações causais entre os indicadores de investimento, operação e satisfação do cliente. Adicionalmente, estudos longitudinais poderão captar a evolução das práticas gerenciais ao longo do tempo, contribuindo para a formulação de estratégias empresariais mais eficazes no setor elétrico brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Energia Elétrica. (2025, abril 2). *ANEEL divulga os resultados do desempenho das distribuidoras na continuidade do fornecimento de energia elétrica em 2024*. <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2025/aneel-divulga-os-resultados-do-desempenho-das-distribuidoras-na-continuidade-do-fornecimento-de-energia-eletrica-em-2024>
- Aliu, S. (2023). Do electric and gas utilities use regulatory information for decision-making and control? An exploratory study from Italy. *Management Control: Suplemento*, (2), 37–64. <https://www.torrossa.com/it/resources/an/5657262#>
- Anthony, R. N. (1965). *Planning and control systems: A framework for analysis*. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Arcari, A. M., Pistoni, A., & Peluso, S. (2018). The role of managerial control in innovation processes: An empirical analysis among Italian firms. *International Journal of Business Performance Management*, 19(3), 349–370.
- Arruda, A., & Santos, J. G. C. (2022). A relação custos e qualidade dos serviços prestados pelas distribuidoras de energia elétrica no Brasil. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC*.
- Azmi, K. H. M., Radzi, N. A. M., Azhar, N. A., Samidi, F. S., Zulkifli, I. T., & Zainal, A. M. (2022). Active electric distribution network: Applications, challenges, and opportunities.

- IEEE Access*, 10, 134655–134689.
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9987475>
- Bakare, M. S., et al. (2024). Energy management controllers: Strategies, coordination, and applications. *Energy Informatics*, 7(1), 57.
- Bhat, S., Antony, J., Sony, M., Fundin, A., Sorqvist, L., Molteni, R., & Gremyr, I. (2025). Aligning quality management and sustainability: A cross-industry analysis of case studies for achieving UNSDGs. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
<https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2024-0428>
- Boente, D. R., & Lustosa, P. R. B. (2020). Efficiency of electricity distribution companies. *RAUSP Management Journal*, 55(2), 177–193.
- Carvalho, L. M., et al. (2019). Total quality management: The case of an electricity distribution company. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16(1), 53–65.
- Castro, R. (2024). Regulation of natural monopolies. In *Engineering of Power Systems Economics* (pp. 227–249). Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/9>
- De Souza, P. V. S., Ribeiro, J. P. M., & Paulo, E. (2024). Organizational complexity and value relevance under the regulatory and financial standards of Brazilian electric power companies. *Energy Policy*, 186, 114000.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142152400020X>
- Falcão, R. de O., & Cirino, J. F. (2024). *Distribuição de energia elétrica no Brasil: Uma análise microeconômica dos custos operacionais do setor*.
- Faria, G. S. de. (2025). *Uma análise multidimensional da segurança energética: Estudo de caso do setor elétrico brasileiro* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo.
https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/106/106133/tde-13062025-110957/publico/depositodissertacao_ppqe_gabrielasoareshdefaria.pdf
- Fernandes, D. P., & Resende Filho, M. A. (2018). Eficiência de custos operacionais das companhias de distribuição de energia elétrica (CDEES) no Brasil: Uma aplicação (DEA & Tobit) em dois estágios. *Planejamento e Políticas Públicas*, (51).
- Ferraz, D., Falguera, F. P., Mariano, E. B., & Hartmann, D. (2021). Linking economic complexity, diversification, and industrial policy with sustainable development: A structured literature review. *Sustainability*, 13(3), 1265.
<https://doi.org/10.3390/su13031265>
- Ferreira, C. K. L. (2000). *Privatização do setor elétrico no Brasil*. Rio de Janeiro: BNDES; OCDE.
- Fogaça, L. N., Marques, M. A. N. C., & Da Penha, R. S. (2019). A influência da gestão de qualidade no desempenho econômico-financeiro no setor elétrico. *Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT*, 13(2), 113–128.
- Kaveski, I. D. S., & Beuren, I. M. (2020). Influência dos sistemas de controle gerencial e da criatividade sobre o desempenho no trabalho. *Cadernos EBAPE.BR*, 18(3), 543–556.
- Liu, W., & Lai, X. (2025). Integrating decision tools for efficient operations management through innovative approaches. *Scientific Reports*, 15(1), 16187.
- Longhini, T. M., Costa, M. A., & De Almeida Vilela, B. (2024). Advancements in NEEA's methodology for calculating regulatory operating costs of electricity distribution companies based on PC 062/2020. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, 22(10), e6963.
- Maljugić, B., Čočkalo, D., Bakator, M., & Stanisavljev, S. (2024). The role of the quality management process within Society 5.0. *Societies*, 14(7), 111.
<https://doi.org/10.3390/soc14070111>
- Maulidi, A., Girindratama, M. W., Putra, A. R., Sari, R. P., & Nuswantara, D. A. (2024). Qualitatively beyond the ledger: Unravelling the interplay of organisational control, whistleblowing systems, fraud awareness, and religiosity. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2320743. <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2320743>
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives* (4th ed.). Pearson.

- Methodology for calculating operational costs – Closure of Public Consultation No. 62/2020. (2024). Brasília.
- Moureau, L. C. C. G., Gomes, J. S., & Sauerbronn, F. F. (2023). Sistemas de controle gerencial em organizações públicas de saúde: Um estudo de caso de uma instituição federal. *Revista Universo Contábil*, 19(1).
- Nascimento, M. G., et al. (2022). Estimating the efficiency of Brazilian electricity distribution utilities. *Journal of Applied Statistics*, 49(8), 2157–2166.
- National Electric Energy Agency. (2024). *Technical Note No. 068/2024*.
- Olaoye, A. A. (2024). Accounting control and enhancing corporate performance: An evaluation of Nigerian multinational corporations. *Economic Insights – Trends and Challenges*, (4), 11–22. <https://doi.org/10.51865/EITC.2024.04.02>
- Oliveira, R. M., & Beuren, I. M. (2020). Influência do uso diagnóstico e interativo de sistemas de controle gerencial na inovação de processos e no desempenho de startups. In *Anais do XIV Congresso AnpCont*.
- Oyadomari, J. C. T., et al. (2011). Uso do sistema de controle gerencial e desempenho: Um estudo em empresas brasileiras sob a perspectiva da resources-based view. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, 17, 298–329.
- Rocha, J. T. da, Rodrigues Neto, C. S., Santos, D. R., Vieira, E. C. M., Eugenio, Q. H. de S., & Campos, C. da M. (2023). Gerenciamento e tarifação de energia elétrica no Brasil. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 9(4), 194–207. <https://doi.org/10.47456/bjpe.v9i4.42439>
- Santos, A. Q. O., da Silva, A. R., Ledesma, J. J. G., de Almeida, A. B., Cavallari, M. R., & Junior, O. H. A. (2021). Electricity market in Brazil: A critical review on the ongoing reform. *Energies*, 14(10), 2873. <https://doi.org/10.3390/en14102873>
- Santos, G. O., et al. (2023). Sistemas de controle gerencial e inovação: Uma revisão sistemática da produção científica de 2017 a 2021. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, 28(1), 94–109.
- Savoia, R., & Moreira, F. (2012). Métodos de precificação. Tarifação & tributação. In E. Nery (Org.), *Mercados e regulação de energia elétrica* (pp. 659–688). Rio de Janeiro: Interciência.
- Silva, L. M. C., et al. (2025). Custo de capital regulatório das distribuidoras brasileiras de energia elétrica: Uma proposição de modelagem por séries temporais. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 48–61/62–75.
- Silva, T. B. J., et al. (2025). Management control systems and dynamic capabilities as antecedents to financial performance. *European Journal of Management Studies*, 30(1), 57–74.
- Simons, R. (1995). *Levers of control*. Harvard Business School Publishing.
- Souza, P. V. S. D., & Paulo, E. (2025). Service quality and earnings management in Brazilian electricity distributors. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*. <https://www.torrossa.com/it/resources/an/5657262#>
- Souza, P. V. S. de, & Paulo, E. (2025). Service quality and earnings management in Brazilian electricity distributors. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*.
- Tanure, J. E. P. S., & de Carvalho, E. B. (2000). Regulação por comparação de desempenho para o estabelecimento de metas de continuidade de fornecimento. In *Anais do XIV Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica* (pp. 1–15).
- [Lundgren, T., & Vesterberg, M.] (2024). Efficiency in electricity distribution in Sweden and the effects of small-scale generation, electric vehicles and dynamic tariffs. *Journal of Productivity Analysis*, 62(2), 121–137. (Nota: fonte original incompleta, autor presumido conforme estilo APA)
- Weber, M. M., Pedell, B., & Rötzel, P. G. (2024). Resilience-oriented management control systems: A systematic review of the relationships between organizational resilience and management control systems. *Journal of Management Control*, 1–58.