


## A EVOLUÇÃO DO MERCADO LIVRE DE ENERGIA NO BRASIL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-209>

Data de submissão: 20/02/2025

Data de publicação: 20/03/2025

**Afonso Celso Sampaio Ribeiro Filho**  
Doutorando Em Administração- Universidad Columbia Del Paraguay

### RESUMO

Este artigo aborda a evolução do mercado livre de energia no Brasil, destacando as oportunidades e desafios desse modelo para o setor elétrico. A liberalização do mercado tem como objetivo aumentar a competitividade, reduzir custos e promover a sustentabilidade, com ênfase no uso de fontes renováveis como a solar e a eólica. No entanto, para que o mercado livre se consolide de forma eficiente, são necessários ajustes na regulação, especialmente para garantir a inclusão de todos os consumidores, incluindo os de pequeno porte. A adaptação das políticas públicas e a criação de mecanismos tarifários justos são cruciais para evitar desigualdades entre consumidores de diferentes perfis. A digitalização do setor, com o uso de plataformas e tecnologias inteligentes para monitoramento e negociação de energia, também é um fator fundamental para a modernização e transparência do mercado, além de otimizar o consumo e a distribuição de energia. A intermitência das fontes renováveis, por sua vez, exige investimentos em tecnologias de armazenamento e integração para garantir a estabilidade do fornecimento. O artigo ainda discute a importância da educação do consumidor e da conscientização sobre as vantagens e os riscos do mercado livre, destacando que a falta de informação pode limitar a adesão ao novo modelo. Conclui-se que o mercado livre de energia no Brasil apresenta um grande potencial de transformação, mas depende de uma gestão regulatória eficiente, da inovação tecnológica e do fortalecimento da educação energética para garantir seu sucesso e sustentabilidade a longo prazo.

**Palavras-chave:** Mercado Livre de Energia. Sustentabilidade. Regulação. Digitalização.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor energético é um dos principais pilares para o desenvolvimento econômico e social de qualquer país. A disponibilidade, a confiabilidade e o custo da energia influenciam diretamente a competitividade da indústria, o bem-estar da população e a sustentabilidade ambiental. No Brasil, historicamente, o modelo predominante de comercialização de energia elétrica esteve fortemente regulado pelo Estado, concentrando a geração, a distribuição e a comercialização em grandes concessionárias, sob um sistema tarifário rígido. Contudo, a necessidade de modernização do setor, aliada à busca por maior eficiência e competitividade, levou à criação do mercado livre de energia, uma alternativa que permite aos grandes consumidores negociarem diretamente com fornecedores, garantindo maior flexibilidade e melhores condições contratuais. Esse modelo, que se fortalece progressivamente no Brasil, representa um avanço significativo na estruturação do setor elétrico nacional e tem sido apontado como um caminho promissor para a democratização do acesso à energia e a transição para uma matriz mais diversificada e sustentável.

A introdução do mercado livre de energia no Brasil remonta à década de 1990, período em que o país passou por um amplo processo de reestruturação do setor elétrico. Antes desse movimento, a geração, a transmissão e a distribuição de eletricidade eram funções exercidas majoritariamente por empresas estatais, com pouca margem para a entrada da iniciativa privada e sem espaço para a competição de preços. Com a criação de um ambiente de livre negociação, consumidores com alto consumo energético passaram a ter a possibilidade de escolher seus fornecedores e contratar energia diretamente no mercado, em vez de dependerem exclusivamente das concessionárias do sistema regulado. A medida trouxe impactos expressivos, como a redução dos custos operacionais para empresas, a previsibilidade nos contratos e o incentivo à adoção de fontes de energia renováveis, dado que muitas empresas passaram a priorizar fornecedores que oferecessem soluções sustentáveis alinhadas às novas exigências ambientais e corporativas.

O crescimento do mercado livre de energia no Brasil tem sido expressivo. Segundo dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), a participação desse mercado na matriz energética nacional tem se expandido continuamente, impulsionada pelo aumento do número de consumidores que migram do ambiente regulado para o competitivo. Essa tendência se alinha a um movimento global de liberalização dos mercados de eletricidade, já consolidado em países como os Estados Unidos, o Reino Unido e diversas nações da União Europeia. Nessas economias, a competição no setor elétrico resultou em preços mais acessíveis, maior inovação tecnológica e ampliação do uso de fontes renováveis. No Brasil, a abertura do mercado livre ainda ocorre de forma gradual, com a expectativa de que, em um futuro próximo, consumidores de menor porte também possam usufruir

das vantagens desse modelo, democratizando o acesso a preços mais competitivos e permitindo uma diversificação ainda maior na oferta de energia.

Entretanto, apesar dos avanços observados nos últimos anos, a expansão do mercado livre de energia no Brasil enfrenta desafios complexos, tanto do ponto de vista regulatório quanto estrutural. Um dos principais entraves envolve a adaptação das distribuidoras de energia ao novo cenário competitivo, uma vez que a migração de consumidores para o ambiente livre altera a estrutura de receitas das concessionárias do setor regulado. Além disso, há preocupações quanto à transparência na formação de preços, à segurança no fornecimento e à necessidade de investimentos em infraestrutura para garantir um mercado mais robusto e eficiente. O desafio regulatório também é significativo, pois a transição para um modelo mais aberto exige uma legislação bem estruturada que assegure a estabilidade das regras do setor e evite impactos negativos para os consumidores que permanecem no ambiente regulado.

Outro aspecto crucial desse debate é o papel do mercado livre na transição para um modelo energético mais sustentável. Nos últimos anos, observou-se um crescimento considerável na demanda por energia proveniente de fontes renováveis, impulsionado não apenas por questões ambientais, mas também por exigências do mercado financeiro e pressões regulatórias internacionais. Empresas comprometidas com práticas de ESG (Environmental, Social and Governance) passaram a priorizar fornecedores que garantam energia limpa e com menor impacto ambiental, tornando-se um dos grandes motores da expansão da geração eólica e solar no Brasil. Essa tendência reforça a importância do mercado livre como um instrumento estratégico para a diversificação da matriz energética e a redução da dependência de fontes mais poluentes, como as termelétricas movidas a combustíveis fósseis. No entanto, para que esse movimento seja sustentável, é necessário um planejamento eficiente que assegure a estabilidade do sistema elétrico e mitigue riscos associados à intermitência dessas fontes.

Diante desse panorama, torna-se imprescindível uma análise aprofundada sobre os impactos da evolução do mercado livre de energia no Brasil, considerando tanto os benefícios quanto os desafios a serem enfrentados. Esse modelo não apenas redefine as relações comerciais no setor elétrico, mas também influencia diretamente o desenvolvimento de novas tecnologias, a implementação de políticas de eficiência energética e a busca por um sistema mais moderno e acessível. Assim, este artigo tem como objetivo explorar as perspectivas desse mercado, analisando seus efeitos sobre consumidores, fornecedores e sobre a economia nacional como um todo. Além disso, busca discutir os obstáculos regulatórios e estruturais que ainda precisam ser superados para garantir um crescimento equilibrado e sustentável desse setor, de modo a assegurar benefícios para todos os agentes envolvidos e contribuir

para o avanço da matriz energética brasileira rumo a um futuro mais competitivo e ambientalmente responsável.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo adota a metodologia de pesquisa bibliográfica, fundamentando-se na análise de obras, artigos científicos, legislações e documentos institucionais que abordam a evolução do mercado livre de energia no Brasil, suas perspectivas e desafios. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2008, p. 50), caracteriza-se como “um estudo desenvolvido com base em materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos científicos”. Dessa forma, busca-se compreender as transformações desse setor a partir do conhecimento já consolidado, permitindo uma visão crítica e aprofundada sobre o tema.

A abordagem qualitativa é predominante neste artigo, uma vez que se pretende explorar, descrever e interpretar os principais aspectos que envolvem o mercado livre de energia. Conforme Minayo (2012, p. 21), a pesquisa qualitativa se aplica a estudos cujo objetivo é compreender fenômenos complexos, analisando “a realidade a partir da perspectiva dos atores sociais e das relações que estabelecem no contexto investigado”. Assim, a análise dos dados não se baseia em estatísticas, mas na interpretação de informações extraídas da literatura especializada, com ênfase nas tendências e desafios do setor energético brasileiro.

A seleção das fontes foi realizada considerando-se critérios de atualidade, relevância e confiabilidade. Foram priorizados estudos publicados nos últimos dez anos, artigos científicos indexados em bases de dados reconhecidas, documentos institucionais de órgãos como a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), bem como publicações de autores renomados na área de energia e economia. De acordo com Lakatos e Marconi (2010, p. 183), “a pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador conhecer o estado da arte de determinado tema, proporcionando embasamento teórico consistente para a construção do conhecimento científico”.

A estrutura metodológica deste estudo também contempla uma análise comparativa entre o modelo brasileiro de mercado livre de energia e experiências internacionais bem-sucedidas, utilizando referências de países que já consolidaram a liberalização do setor elétrico, como Estados Unidos e membros da União Europeia. Esse método comparativo é relevante porque permite identificar boas práticas e possíveis adaptações ao contexto nacional, conforme preconiza Severino (2017, p. 67), ao afirmar que “a análise comparativa possibilita a compreensão das diferenças e similaridades entre fenômenos distintos, contribuindo para um diagnóstico mais preciso e fundamentado”.

Dessa forma, este artigo fundamenta-se em uma revisão da literatura especializada, combinando conceitos teóricos, análise documental e estudos de caso para proporcionar uma visão abrangente da evolução do mercado livre de energia no Brasil, destacando seus benefícios, desafios regulatórios e impactos para consumidores e fornecedores.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A evolução do mercado livre de energia no Brasil demonstra um avanço significativo na modernização do setor elétrico, promovendo benefícios como maior competitividade, redução de custos e estímulo à diversificação da matriz energética. Entretanto, apesar dos progressos observados, desafios regulatórios e estruturais ainda representam obstáculos para que essa expansão ocorra de maneira equilibrada e sustentável. A partir da análise bibliográfica realizada, foi possível identificar não apenas os impactos positivos dessa liberalização, mas também as dificuldades enfrentadas na adaptação do modelo tarifário, na garantia da segurança energética e na criação de um ambiente regulatório estável que favoreça tanto consumidores quanto fornecedores.

A principal motivação para a expansão do mercado livre no Brasil está relacionada à redução dos custos energéticos para os consumidores. Estudos recentes indicam que empresas que migraram do ambiente regulado para o mercado livre registraram uma economia média de 30% em relação às tarifas tradicionais, conforme demonstrado nos dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE, 2024). Essa redução ocorre porque a possibilidade de negociação direta com fornecedores permite contratos mais flexíveis e personalizados, garantindo não apenas preços mais competitivos, mas também maior previsibilidade orçamentária. Tolmasquim (2022) ressalta que a liberalização do setor elétrico favorece a alocação eficiente de recursos, reduzindo desperdícios e criando um ambiente propício à inovação tecnológica. Além disso, a previsibilidade dos custos é um dos fatores mais atrativos para empresas de grande porte, que dependem de um planejamento financeiro sólido para garantir sua competitividade no mercado. Diferentemente do ambiente regulado, onde os reajustes tarifários podem ser imprevisíveis e muitas vezes onerosos, o mercado livre possibilita a fixação de preços a longo prazo, reduzindo os riscos financeiros para os consumidores industriais e comerciais. Segundo relatório da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2023), essa previsibilidade tem sido um dos principais fatores que impulsionam a adesão de grandes consumidores ao mercado livre, proporcionando maior estabilidade ao setor.

Além da redução de custos, um impacto relevante da expansão do mercado livre de energia é o incentivo ao uso de fontes renováveis. Nos últimos anos, empresas têm demonstrado um interesse crescente em alinhar suas operações às diretrizes ambientais, sociais e de governança (ESG),

priorizando o consumo de energia limpa. Almeida e Silva (2023) apontam que a flexibilidade do mercado livre permite que consumidores escolham fornecedores que ofereçam energia de fontes renováveis, o que contribui significativamente para a descarbonização da matriz energética e para o cumprimento dos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil. Dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR, 2024) indicam que mais de 60% dos contratos firmados no mercado livre de energia envolvem fontes renováveis, como solar, eólica e biomassa, demonstrando que esse modelo tem sido um vetor essencial para a transição energética no país. A crescente demanda por energia limpa também reflete exigências de investidores e reguladores internacionais, que pressionam empresas a adotarem práticas sustentáveis, tornando a escolha por fontes renováveis não apenas uma decisão ambientalmente responsável, mas também um fator estratégico para a competitividade no cenário global.

Apesar dos avanços, o crescimento do mercado livre ainda enfrenta desafios consideráveis, especialmente no que diz respeito à regulação e à adaptação do sistema tarifário. A ANEEL (2023) destaca que um dos principais obstáculos é a necessidade de reformulação das tarifas de distribuição para evitar impactos negativos sobre os consumidores que permanecem no ambiente regulado. À medida que grandes consumidores migram para o mercado livre, ocorre uma redistribuição dos custos fixos do sistema elétrico, o que pode resultar em aumentos tarifários para os consumidores cativos. Esse fenômeno, conhecido como “subsídio cruzado”, tem sido alvo de debates entre especialistas e reguladores, que buscam soluções para equilibrar a transição para um mercado mais competitivo sem comprometer a acessibilidade da energia para os consumidores de menor porte. Além disso, a questão da segurança no fornecimento é uma preocupação latente. No ambiente regulado, a distribuição e o suprimento de energia são garantidos pelas concessionárias, enquanto no mercado livre a responsabilidade da contratação recai sobre o próprio consumidor. Isso exige um nível maior de conhecimento técnico para a gestão dos contratos e uma estrutura regulatória sólida que evite riscos de desabastecimento. Barroso et al. (2023) enfatizam que a transição para um modelo mais aberto deve ser acompanhada por medidas regulatórias que garantam a estabilidade do setor e evitem a volatilidade de preços, como já observado em mercados internacionais mais maduros.

A experiência de outros países na liberalização do setor elétrico pode servir como referência para o Brasil. Na União Europeia, por exemplo, a abertura do mercado resultou em maior competitividade e inovação tecnológica, mas também exigiu regulamentações rígidas para evitar práticas abusivas e proteger os consumidores. No Reino Unido, segundo estudo de Newbery (2023), a liberalização do mercado elétrico levou a uma redução média de 20% nos preços da eletricidade nos primeiros anos, porém também gerou desafios relacionados à governança do setor e à volatilidade dos

preços. No Brasil, a expectativa é que a abertura do mercado continue avançando nos próximos anos, com o objetivo de permitir que todos os consumidores possam optar pelo mercado livre até 2028, conforme projeções do Ministério de Minas e Energia (MME, 2024). No entanto, para que essa transição ocorra de forma sustentável, especialistas sugerem a adoção de um modelo híbrido, que combine incentivos à concorrência com mecanismos de proteção para os consumidores mais vulneráveis.

Os resultados analisados demonstram que a evolução do mercado livre de energia no Brasil tem gerado impactos positivos significativos, promovendo não apenas redução de custos e previsibilidade tarifária, mas também incentivando a adoção de fontes renováveis e impulsionando a competitividade do setor elétrico. Entretanto, desafios regulatórios e estruturais ainda precisam ser superados para garantir que essa expansão ocorra de maneira equilibrada e benéfica para todos os agentes envolvidos. A experiência internacional mostra que a liberalização do setor elétrico pode trazer inúmeros benefícios, desde que acompanhada de uma regulamentação sólida e de mecanismos que assegurem a estabilidade do sistema. Dessa forma, torna-se essencial um diálogo contínuo entre governo, reguladores, consumidores e agentes do setor elétrico para aperfeiçoar o modelo brasileiro, garantindo um mercado mais eficiente, competitivo e sustentável. A liberalização do setor elétrico representa um avanço significativo para a economia brasileira, mas seu sucesso dependerá da capacidade do país de implementar políticas públicas eficazes que equilibrem os interesses dos diferentes segmentos do mercado e assegurem um fornecimento de energia acessível e confiável para toda a sociedade.

A continuidade do desenvolvimento do mercado livre de energia no Brasil exige uma abordagem estratégica que leve em consideração tanto os desafios existentes quanto as oportunidades que surgem com a transformação do setor elétrico. A expansão do mercado livre, de fato, traz consigo a necessidade de uma infraestrutura regulatória e operacional cada vez mais robusta, que possa atender às demandas de um mercado em constante evolução. A implementação de um modelo mais aberto, que permita a participação de uma base de consumidores mais ampla, requer a adaptação das estruturas tarifárias, além da criação de mecanismos de compensação para aqueles que permanecerão no mercado cativo. Como apontam Lakatos e Marconi (2010), a adaptação de modelos regulatórios para novos cenários econômicos exige não apenas uma revisão de políticas públicas, mas também uma educação contínua para que os consumidores, especialmente os menores, compreendam os benefícios e riscos do mercado livre de energia.

Uma das principais questões a serem abordadas no futuro é a segurança do fornecimento. No mercado livre, a responsabilidade pela contratação da energia recai sobre o consumidor, o que implica

que ele deve estar preparado para lidar com a volatilidade dos preços e com possíveis imprevistos relacionados ao fornecimento. Para lidar com essa questão, é essencial que o governo e os reguladores criem um ambiente que promova a transparência nas negociações e assegure a confiabilidade dos contratos de energia. A criação de plataformas digitais e a disponibilização de informações claras sobre preços e condições de fornecimento podem ajudar a mitigar a assimetria de informações e garantir que os consumidores possam tomar decisões mais informadas e seguras.

Para assegurar a continuidade e confiabilidade no fornecimento de energia elétrica, é fundamental a existência de mecanismos que garantam o atendimento aos consumidores, mesmo diante de imprevistos como a falha de um fornecedor. Nesse contexto, destaca-se o papel do "supridor de última instância", uma entidade designada para fornecer energia elétrica aos consumidores em situações emergenciais, garantindo a continuidade do serviço e evitando interrupções no abastecimento. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é responsável por regular e fiscalizar a atuação desses supridores, assegurando que operem de acordo com as diretrizes estabelecidas para manter a estabilidade e a segurança do sistema elétrico nacional (Caixeta, 2023)

Ademais, é importante ressaltar que o mercado livre de energia no Brasil não se limita apenas às grandes empresas e indústrias. A tendência observada é a gradual inclusão de consumidores residenciais e de pequeno porte, como forma de democratizar o acesso à energia a preços mais competitivos. Entretanto, a inclusão de consumidores menores no mercado livre exige uma reestruturação dos modelos de comercialização e a criação de produtos e serviços adaptados à sua realidade. O aumento da base de consumidores no mercado livre pode ser uma forma de aumentar a competitividade e melhorar a eficiência do setor elétrico, o que, em última instância, pode beneficiar a sociedade como um todo.

A integração do mercado livre de energia com outras fontes e sistemas energéticos, como o mercado de energia renovável, é um caminho essencial para promover uma matriz energética mais sustentável. A flexibilidade que o mercado livre oferece permite que consumidores façam escolhas mais alinhadas com as suas necessidades e com os objetivos ambientais. O aumento da geração de energia solar e eólica, por exemplo, tem se mostrado uma tendência crescente no Brasil, especialmente em regiões com grande potencial para essas fontes. De acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR, 2024), o Brasil é um dos países com maior potencial para a energia solar, e o mercado livre de energia tem contribuído para que mais consumidores tenham acesso a contratos baseados em fontes limpas e renováveis.

É importante também destacar que a integração do mercado livre de energia com outros mercados internacionais oferece oportunidades para o Brasil melhorar sua competitividade no setor

energético global. O mercado livre pode se tornar um facilitador para a atração de investimentos estrangeiros, especialmente em áreas de inovação tecnológica e energias renováveis. A adesão a mercados globais, como o da União Europeia, e a integração com iniciativas internacionais, como o Acordo de Paris, pode posicionar o Brasil como um líder em sustentabilidade no setor energético, atraindo não apenas investimentos, mas também oferecendo aos consumidores nacionais acesso a novas tecnologias e melhores condições de comercialização de energia.

O mercado livre de energia no Brasil é um campo de imensa relevância e de consideráveis transformações, cujos benefícios, como a redução de custos, a maior competitividade e o incentivo ao uso de fontes renováveis, são amplamente reconhecidos. No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente aproveitados e para que o mercado possa se expandir de forma equilibrada, é necessário superar desafios estruturais, como a adaptação das tarifas e a garantia da segurança no fornecimento. A experiência internacional oferece lições valiosas, mas é fundamental que o Brasil desenvolva um modelo único que atenda às suas particularidades. A regulação adequada, a inclusão de novos consumidores e a incorporação de tecnologias sustentáveis são passos essenciais para que o mercado livre de energia no Brasil se consolide como um modelo de eficiência e sustentabilidade. A liberalização do setor elétrico, portanto, deve ser encarada como uma oportunidade para modernizar o sistema energético do país, gerando benefícios para toda a sociedade, promovendo a inovação e alinhando o Brasil com as tendências globais de transição energética.

Além dos desafios de adaptação do modelo regulatório, a integração de novas tecnologias ao mercado livre de energia também exige um esforço contínuo por parte das empresas do setor. A transformação digital no setor elétrico tem sido um dos pilares para a melhoria da gestão de recursos e da transparência nas negociações. Plataformas de negociação online e sistemas de gerenciamento de contratos energéticos estão se tornando cada vez mais comuns, proporcionando aos consumidores uma visão mais clara e precisa sobre os custos, a origem da energia contratada e as opções de fornecedores disponíveis. Segundo a ANEEL (2023), a digitalização do setor não só otimiza os processos, como também aumenta a eficiência na distribuição e comercialização de energia, tornando o sistema mais ágil e menos suscetível a falhas operacionais. A automação e o uso de tecnologias de inteligência artificial, por exemplo, têm o potencial de melhorar o monitoramento da demanda e a previsão de consumo, permitindo uma gestão mais eficiente da energia e, consequentemente, ajudando a reduzir custos.

Um aspecto crucial para a sustentabilidade do mercado livre de energia no Brasil é a ampliação das fontes renováveis, como energia solar e eólica. O país, com sua vasta extensão territorial e clima favorável, possui um grande potencial para gerar energia limpa e renovável. Dados da ABSOLAR

(2024) mostram que o Brasil alcançou um crescimento significativo na capacidade instalada de geração solar nos últimos anos, com uma previsão de aumento de 30% no próximo quinquênio. Esse crescimento não é apenas uma resposta às necessidades ambientais, mas também uma demanda do próprio mercado livre, que exige fontes de energia mais baratas e com menor impacto ambiental. A adesão crescente de consumidores ao mercado livre reflete a preocupação com a sustentabilidade, pois as empresas estão cada vez mais alinhadas com as estratégias de responsabilidade social e governança (ESG). O consumo de energia solar, por exemplo, tem sido associado a benefícios não apenas ambientais, mas também à atração de investimentos e ao fortalecimento da imagem institucional das empresas que optam por fontes renováveis.

Contudo, o uso de fontes renováveis no mercado livre de energia também enfrenta desafios relacionados à intermitência de fontes como a solar e a eólica. Esses desafios são significativos, pois a variabilidade na produção dessas fontes pode gerar insegurança no fornecimento, principalmente em períodos de baixa produção. Por isso, é essencial que o Brasil invista em tecnologias de armazenamento de energia e em soluções de integração entre diferentes fontes, como a hídrica, solar e eólica. De acordo com Barroso et al. (2023), o armazenamento de energia, especialmente por meio de baterias e outras formas de acumulação, pode mitigar as oscilações da oferta de energia renovável, garantindo que o fornecimento seja constante e estável. Esse tipo de tecnologia já está sendo explorado em outros países e pode ser uma das chaves para a expansão do mercado livre no Brasil, pois proporciona maior flexibilidade no sistema elétrico e permite que a energia gerada em períodos de alta demanda seja armazenada e distribuída em momentos de escassez.

Além da preocupação com a oferta e a demanda, um outro ponto crítico é a questão da governança do setor elétrico. A regulação do mercado livre exige um equilíbrio delicado entre a promoção da concorrência e a proteção dos consumidores, especialmente os mais vulneráveis. A ANEEL, juntamente com o Ministério de Minas e Energia (MME), tem buscado formas de mitigar os impactos da migração de consumidores para o mercado livre, garantindo que os consumidores cativos não sejam penalizados. A reestruturação das tarifas e a criação de mecanismos de compensação, como subsídios cruzados e tarifas sociais, têm sido discutidas como alternativas viáveis para evitar que os consumidores residenciais e de pequeno porte arcuem com os custos do sistema. Além disso, é fundamental que o governo promova campanhas educativas para esclarecer as vantagens e os riscos do mercado livre, facilitando a transição para esse modelo e permitindo que mais consumidores façam a migração de forma consciente e informada.

Outro aspecto importante no processo de evolução do mercado livre de energia no Brasil é o papel dos consumidores na gestão da demanda e na otimização do uso de energia. A conscientização

sobre o uso eficiente de energia elétrica, seja por meio da adoção de tecnologias mais eficientes, seja por meio da mudança de hábitos de consumo, tem sido apontada como uma estratégia importante para a redução dos custos no mercado livre. As soluções de gestão de demanda, como o uso de aplicativos e sistemas de monitoramento em tempo real, permitem que os consumidores ajustem seu consumo de energia de acordo com os preços e a disponibilidade, contribuindo para a eficiência do sistema como um todo. Além disso, a implantação de sistemas de smart grid (redes inteligentes) pode facilitar essa integração entre consumidores e fornecedores, permitindo a troca de informações sobre o consumo e a oferta de energia de maneira mais ágil e precisa.

Com o aumento do interesse por fontes renováveis e pela digitalização do setor, o mercado livre de energia tem atraído não apenas consumidores industriais e comerciais, mas também investidores do setor financeiro. O mercado de energia tem se tornado um novo campo de oportunidades de investimento, principalmente em energia solar e eólica, além de novas tecnologias de armazenamento e eficiência energética. Segundo um estudo de Tolmasquim (2022), o mercado financeiro tem demonstrado crescente interesse em financiar projetos de energia renovável, impulsionado pela perspectiva de uma matriz energética mais sustentável e pela pressão global por práticas empresariais mais responsáveis. A entrada de investidores no setor pode gerar um ciclo positivo de financiamento e inovação, acelerando ainda mais o processo de transição energética no Brasil. A experiência de outros países, como a Alemanha e a Dinamarca, mostra que os investimentos no setor renovável têm o potencial de criar novos mercados e gerar empregos, além de reduzir os custos globais de energia.

A liberalização do setor de energia no Brasil, com o aumento do número de consumidores no mercado livre, também está levando a uma maior diversidade de produtos e serviços oferecidos no mercado. A competição entre os fornecedores tem incentivado a criação de novas ofertas de contratos de energia, muitas delas personalizadas para atender às necessidades específicas dos consumidores. Isso inclui contratos baseados em fontes renováveis, opções de compra de energia a preços fixos ou variáveis, e até a oferta de soluções integradas, que incluem a instalação de sistemas de geração de energia no local do consumidor, como painéis solares. A concorrência tem sido positiva, pois estimula a inovação e melhora a qualidade do serviço prestado, beneficiando o consumidor final. No entanto, é essencial que a regulação acompanhe esse processo, garantindo que as ofertas sejam transparentes e justas, e que as condições de contrato sejam claras e acessíveis.

Para que o Brasil possa consolidar o mercado livre de energia como um modelo sustentável e eficiente, será necessário continuar aprimorando as políticas públicas voltadas à transição energética, à inovação tecnológica e à inclusão de novos consumidores no mercado livre. A crescente demanda

por energia renovável, associada à digitalização do setor e à maior participação do mercado financeiro, cria um cenário positivo para o futuro do mercado livre de energia no país. No entanto, é essencial que a regulação continue a evoluir para garantir a equidade entre os consumidores e promover a inclusão de todos os segmentos da sociedade. O equilíbrio entre competição, sustentabilidade e segurança no fornecimento será crucial para que o mercado livre de energia se consolide como uma das principais ferramentas de modernização do setor elétrico brasileiro, beneficiando tanto as empresas quanto os consumidores e contribuindo para a sustentabilidade ambiental a longo prazo.

#### **4 CONCLUSÃO**

A evolução do mercado livre de energia no Brasil representa um marco significativo no setor elétrico, sendo um reflexo das mudanças econômicas, tecnológicas e ambientais que o país enfrenta. Ao longo dos últimos anos, o Brasil tem se empenhado em criar condições para expandir a participação de consumidores no mercado livre de energia, proporcionando mais liberdade de escolha sobre seus fornecedores e, consequentemente, gerando uma competição que tende a reduzir os custos e aumentar a eficiência no uso da energia elétrica. Essa mudança reflete um movimento global em direção à liberalização do mercado energético, que visa aumentar a competitividade, promover o uso de fontes renováveis e melhorar a qualidade do serviço prestado aos consumidores.

No entanto, para que o mercado livre de energia alcance todo o seu potencial, é necessário que o Brasil enfrente uma série de desafios estruturais. A adaptação do setor regulatório é fundamental, uma vez que o modelo atual foi estruturado com base em uma abordagem centralizada e controlada, o que exige mudanças significativas para garantir que a transição para um modelo mais competitivo seja eficaz e benéfica para todos os consumidores, inclusive os de pequeno porte. A regulação do setor deve ser dinâmica, acompanhando as transformações do mercado, ao mesmo tempo em que preserva os princípios de segurança no fornecimento e acessibilidade. A inclusão de consumidores menores e a criação de soluções tarifárias acessíveis são aspectos cruciais para garantir que a democratização da energia, com a expansão do mercado livre, ocorra de forma equilibrada, sem aumentar a desigualdade entre os diferentes grupos da sociedade.

A expansão do uso de fontes renováveis, como a energia solar e eólica, também desempenha um papel fundamental na evolução do mercado livre de energia. O Brasil, com suas vastas áreas disponíveis para o aproveitamento de recursos naturais renováveis, tem o potencial de ser um líder global em geração de energia limpa. A incorporação dessas fontes ao mercado livre não só contribui para a redução de emissões de gases de efeito estufa, mas também proporciona uma oportunidade de redução de custos a longo prazo. Contudo, a intermitência de fontes renováveis é um desafio que exige

inovação tecnológica, principalmente em sistemas de armazenamento de energia. O desenvolvimento e a adoção de tecnologias como baterias de longa duração são fundamentais para garantir a continuidade do fornecimento de energia, mesmo nos períodos em que a produção renovável não é suficiente para atender à demanda.

Em paralelo a essas questões, a digitalização do setor elétrico tem se mostrado uma aliada fundamental no processo de modernização do mercado livre. O uso de plataformas digitais para a negociação de energia e a implementação de sistemas inteligentes para o gerenciamento de consumo têm permitido uma maior transparência e agilidade nas transações. Essas tecnologias permitem aos consumidores monitorar em tempo real seus gastos e ajustar seus comportamentos de consumo de forma mais precisa, promovendo uma maior eficiência energética. Além disso, a digitalização facilita a integração de novas fontes de energia, como a solar e a eólica, ao sistema elétrico nacional, otimizando a distribuição e o aproveitamento da geração em diversas regiões.

Ainda assim, o mercado livre de energia no Brasil precisa enfrentar desafios ligados à educação e à conscientização dos consumidores. Muitos ainda desconhecem as vantagens de migrar para o mercado livre ou têm receio da complexidade das novas modalidades de contratação. Campanhas educativas e informativas são essenciais para desmistificar o mercado livre e para que mais consumidores possam tomar decisões informadas sobre o fornecimento de energia. Isso é especialmente importante no caso dos consumidores residenciais e de pequeno porte, que ainda representam uma parte significativa do mercado cativo. As vantagens da migração, como a redução dos custos e a possibilidade de negociar contratos de energia mais vantajosos, precisam ser claramente compreendidas e acessíveis a esse público.

Além disso, o mercado livre de energia pode contribuir significativamente para a sustentabilidade do setor elétrico brasileiro. Ao promover a competição entre os fornecedores de energia e incentivar o uso de fontes renováveis, ele cria um ambiente mais eficiente, tanto economicamente quanto ambientalmente. A transição para esse modelo de mercado, no entanto, deve ser acompanhada de perto para garantir que não ocorram falhas na regulamentação ou abusos por parte de fornecedores. As políticas públicas precisam ser constantemente revisadas e adaptadas para que o mercado livre possa operar de forma justa e equilibrada, promovendo benefícios para todos os envolvidos e garantindo a estabilidade do setor.

O papel do governo, das agências reguladoras e das empresas do setor elétrico será decisivo para que a transição para o mercado livre de energia seja bem-sucedida. É fundamental que os reguladores incentivem a inovação e a concorrência, ao mesmo tempo em que protejam os consumidores mais vulneráveis. O equilíbrio entre a liberdade de escolha e a proteção ao consumidor

será o grande desafio para a consolidação do mercado livre de energia no Brasil. Para isso, é necessário que o Brasil continue a investir em políticas públicas que favoreçam a inclusão de mais consumidores no mercado livre, com ênfase na transparência, na redução dos custos e na promoção de fontes renováveis.

O futuro do mercado livre de energia no Brasil é promissor, mas depende de uma série de ações coordenadas entre o governo, as empresas e os consumidores. A modernização do setor, a ampliação do uso de fontes renováveis, a digitalização e a educação do consumidor são aspectos essenciais para garantir que o modelo de mercado livre seja eficaz, justo e sustentável. A transição para um mercado de energia mais competitivo e acessível pode trazer benefícios significativos para a economia, para o meio ambiente e para a sociedade como um todo. Se bem estruturado, o mercado livre de energia será um pilar importante na construção de um futuro energético mais sustentável e eficiente no Brasil, contribuindo para a inovação no setor elétrico e alinhando o país com as tendências globais de transição energética.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Abertura do mercado de energia elétrica no Brasil: desafios e perspectivas. Brasília: ANEEL, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Relatório Anual de Gestão 2023. Brasília: ANEEL, 2023.

ALMEIDA, C.; SILVA, R. Energia renovável no mercado livre: tendências e desafios. Revista Brasileira de Energia, v. 29, n. 2, p. 112-130, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA (ABSOLAR). Anuário de energia solar 2024. São Paulo: ABSOLAR, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA (ABSOLAR). Relatório Anual de Energia Solar no Brasil. São Paulo: ABSOLAR, 2024.

BARROSO, L. A.; PEREIRA, M. V.; CAMPOS, L. A evolução do mercado elétrico brasileiro: lições e desafios. Energia e Sociedade, v. 15, n. 1, p. 45-60, 2023.

BARROSO, L. A. et al. Desafios do mercado livre de energia no Brasil. Revista de Política Energética, v. 40, n. 4, p. 21-34, 2023.

CAIXETA, Gabriel Vaz. Mercado Livre de Energia: Um estudo sobre o setor e análise das recentes mudanças regulatórias. 2023. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38142>. Acesso em: 13 mar. 2025.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). Dados e estatísticas do mercado livre de energia. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). Relatório de Mercado 2024. Brasília: CCEE, 2024.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). Planejamento energético nacional: desafios e oportunidades. Brasília: MME, 2024.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). Projeções para o mercado livre de energia no Brasil até 2028. Brasília: MME, 2024.

NEWBERY, D. Market liberalization in the UK electricity sector: achievements and lessons. Energy Policy Journal, v. 45, n. 3, p. 78-95, 2023.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

TOLMASQUIM, M. A. Setor elétrico brasileiro: evolução, desafios e perspectivas. Rio de Janeiro: Synergia, 2022.

TOLMASQUIM, M. T. A evolução do mercado de energia no Brasil e os desafios da liberalização. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.