

ENERGIA & INOVAÇÃO · UNIFOR · ENERGY STORAGE · 2 DE MARÇO DE 2026

Análise econômica do direito regulatório e o uso da Megapack no Brasil como forma de substituição das termelétricas

Por Clara Kelliany Rodrigues de Brito, Sebastião Felipe Lucena Pessoa e Jonathan Barros Vita

Fonte: Pensar - Revista de Ciências Jurídicas · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
7/10	8/10	9/10	Média

Este estudo da UNIFOR, datado de 2026, oferece uma análise econômica do direito regulatório para a substituição de termelétricas por Megapacks no Brasil. Conclui que os Megapacks são uma alternativa mais limpa, eficiente e econômica, mas exigem a superação de desafios regulatórios. O paper fundamenta a necessidade de políticas públicas para diversificar a matriz energética e promover um sistema de armazenamento mais resiliente e ambientalmente responsável, com alto potencial de impacto no setor de energia.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

Uma startup focada em 'Storage-as-a-Service' para concessionárias e grandes consumidores industriais, oferecendo soluções completas de Megapacks (ou equivalentes) para otimização da rede, redução de picos de demanda e integração de energias renováveis, gerenciando todo o ciclo de vida do projeto, desde a análise regulatória até a operação.

Aplicações práticas

Informar a formulação de políticas públicas para incentivar a transição energética, guiar investimentos do setor privado em soluções de armazenamento de energia e subsidiar a revisão e criação de marcos regulatórios que facilitem a integração de Megapacks na rede elétrica brasileira.

Potencial de mercado

HIGH. O mercado brasileiro para soluções de armazenamento de energia em larga escala é vasto, impulsionado pela necessidade de estabilizar a rede com o crescimento de renováveis intermitentes, reduzir custos operacionais e atender a metas ambientais. A substituição de termelétricas representa um segmento de alto valor e impacto.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

A dependência do Brasil de termelétricas, que geram altos custos operacionais, instabilidade na rede e impactos ambientais negativos, exigindo a busca por alternativas mais limpas, eficientes e sustentáveis para a matriz energética nacional.

Metodologia

O estudo utilizou o método dedutivo, com uma abordagem qualitativa, baseada na análise de documentos e materiais bibliográficos indexados.

Principais descobertas

Megapacks apresentam desempenho econômico superior (menores custos de operação e manutenção, maior eficiência) e menor impacto ambiental em comparação com termelétricas. Existem desafios legais e regulatórios significativos para a adoção em larga escala de baterias no Brasil. É crucial diversificar a matriz energética brasileira e promover sistemas de armazenamento de energia mais resilientes e ambientalmente responsáveis para mitigar os altos custos e instabilidades das termelétricas.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Desenvolvimento de um marco regulatório específico para sistemas de armazenamento de energia, incluindo incentivos fiscais, linhas de financiamento e regras claras para a participação em leilões de energia e prestação de serviços ancilares. Criação de programas de fomento à pesquisa e desenvolvimento em tecnologias de armazenamento e sua integração à rede.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria entre a UNIFOR (ou outras universidades com expertise em direito e engenharia de energia), empresas de energia (geradoras e distribuidoras) e fabricantes de baterias (e.g., Tesla, Siemens) para desenvolver projetos piloto de substituição de termelétricas por Megapacks, com foco na avaliação de viabilidade econômica, técnica e regulatória em diferentes contextos regionais do Brasil.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

4 direções estratégicas identificadas

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO ALTO · ENERGIA & INOVAÇÃO

Revisão e Criação de Marco Regulatório para BESS

Desenvolvimento de um arcabouço regulatório que incentive e facilite a implementação de sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) em larga escala, visando a substituição de termelétricas e a otimização da matriz energética brasileira.

STARTUP · IMPACTO MÉDIO · STARTUPS & INOVAÇÃO

Soluções Integradas de Armazenamento de Energia

Criação de uma startup para projetar, instalar e operar sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) para otimização de microrredes, suporte à geração distribuída e fornecimento de serviços ancilares à rede, com foco em modelos de negócio inovadores como 'Storage-as-a-Service'.

PARCERIA · IMPACTO ALTO · ENERGIA & INOVAÇÃO

Consórcio para Projetos Piloto de Substituição de Termelétricas

Estabelecimento de um consórcio entre universidades, empresas de energia (geradoras/distribuidoras) e fabricantes de tecnologia de armazenamento para implementar projetos piloto de substituição de termelétricas por Megapacks, avaliando a viabilidade e os impactos em escala real.

PRODUTO CORPORATIVO · IMPACTO MÉDIO · SOFTWARE

Plataforma de Análise de Viabilidade para BESS

Desenvolvimento de uma plataforma de software ou serviço de consultoria especializada para empresas do setor elétrico, que permita a análise econômica, técnica e regulatória da implementação de sistemas de armazenamento de energia em baterias como alternativa ou complemento a termelétricas.

ABSTRACT ORIGINAL

Este estudo analisa economicamente o direito regulatório relacionado ao uso de Megapacks como substitutos das termelétricas no setor de energia brasileiro. O objetivo principal é avaliar os possíveis impactos econômicos da implementação dos Megapacks como alternativa às termelétricas, sob a perspectiva do direito regulatório. Para isso, os objetivos específicos buscaram avaliar a atual estrutura regulatória do setor de energia no Brasil, o desempenho econômico das termelétricas em comparação aos Megapacks, bem como, identificar os principais desafios legais e regulatórios para a adoção dessas baterias em larga escala no País. Nesse sentido, a análise considerou os custos de operação e manutenção, a eficiência e os impactos ambientais tanto das termelétricas quanto dos Megapacks. Além disso, exploraram-se as normas que regem a operação e integração dessas fontes de energia no sistema energético brasileiro. Como objetivo geral, o estudo primou em fundamentar a formulação de políticas públicas que incentivassem a transição para fontes de energia mais limpas, eficientes e sustentáveis. Para a pesquisa, utilizou-se o método dedutivo, com abordagem qualitativa dos documentos e materiais bibliográficos indexados. Conclui-se que é necessário explorar a diversificação da matriz energética brasileira e promover um sistema de armazenamento energético mais resiliente e ambientalmente responsável, tendo em vista os altos custos e instabilidades geradas pelas termelétricas, propondo-se, portanto, a adoção do sistema Megapacks como alternativa.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Baterias gigantes no lugar das termelétricas: uma análise para o Brasil

O cenário atual

O Brasil depende de diversas fontes de energia para gerar eletricidade. Entre elas, estão as termelétricas, que queimam combustíveis fósseis para produzir energia. No entanto, essas usinas geram altos custos de operação, podem causar instabilidades no fornecimento e têm um impacto ambiental significativo devido à emissão de poluentes. Diante disso, há uma busca por formas de diversificar a matriz energética brasileira, tornando-a mais limpa, eficiente e confiável.

O que os pesquisadores fizeram

Pesquisadores da UNIFOR realizaram um estudo para analisar a viabilidade econômica e regulatória do uso de "Megapacks" — sistemas de armazenamento de energia — como substitutos das termelétricas no Brasil. O principal objetivo foi entender os impactos econômicos dessa mudança, considerando o que a lei e as regras do setor de energia permitem.

Para isso, eles buscaram:

- Avaliar como o setor de energia brasileiro é regulado atualmente.
- Comparar o desempenho econômico das termelétricas com o dos Megapacks.
- Identificar os desafios legais e regulatórios para que essas baterias sejam adotadas em larga escala no país.

A análise considerou os custos de operação e manutenção, a eficiência e os impactos ambientais tanto das termelétricas quanto dos Megapacks. Também foram exploradas as normas que regem a integração dessas novas fontes no sistema energético nacional. O estudo teve como meta geral oferecer bases para a criação de políticas públicas que incentivem a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis. A pesquisa utilizou um método dedutivo, analisando documentos e materiais bibliográficos de forma qualitativa.

Como funciona na prática

O paper não detalha o funcionamento técnico exato dos Megapacks. No entanto, o estudo os descreve como um sistema de armazenamento de energia que pode atuar como uma alternativa às termelétricas. A ideia é que, ao armazenar energia, esses sistemas possam oferecer uma fonte mais resiliente e ambientalmente responsável, substituindo a necessidade de ligar as usinas térmicas, que são mais caras e poluentes.

Resultados e evidência

Os pesquisadores concluíram que é fundamental diversificar a matriz energética brasileira e investir em um sistema de armazenamento de energia mais robusto e ecológico. Essa necessidade surge principalmente por causa dos altos custos e da instabilidade gerada pelas termelétricas. Por isso, o estudo propõe a adoção dos sistemas Megapacks como uma alternativa viável para o país. O paper não detalha resultados quantitativos específicos, como números exatos de custos ou ganhos, mas foca na conclusão da viabilidade e necessidade dessa transição com base na sua análise econômica e regulatória.

Implicações práticas

A pesquisa da UNIFOR oferece subsídios importantes para quem formula políticas públicas. A sugestão é que o Brasil crie incentivos para a transição para fontes de energia mais limpas, eficientes e sustentáveis, com os Megapacks se apresentando como uma solução promissora. Isso pode levar a mudanças nas leis e regulamentos do setor de energia, visando facilitar a integração dessas tecnologias no sistema elétrico nacional.

Limitações e próximos passos

O estudo não detalha as limitações específicas da pesquisa realizada, como o escopo exato da análise de documentos ou possíveis cenários não explorados. Da mesma forma, o paper não sugere explicitamente próximos passos para investigações futuras que poderiam aprofundar a análise ou testar as propostas em diferentes contextos.



QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

Os pesquisadores responsáveis por este estudo são Clara Kelliany Rodrigues de Brito, Sebastião Felipe Lucena Pessoa e Jonathan Barros Vita. Todos os autores são vinculados à Universidade de Fortaleza (UNIFOR). O paper não detalha afiliações específicas, vínculos prévios ou a trajetória profissional de cada um dos pesquisadores, nem especifica o papel individual de cada um no desenvolvimento do estudo.