

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM ENFOQUE NOS NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS DIGITAIS

André Mola Pereira¹, Claudia Aparecida Mattos²

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Centro Universitário FEI
andremolap@gmail.com e cmattos@fei.edu.br

Resumo O setor elétrico está passando por uma intensa transformação, a Transição Energética. Essa mudança é impulsionada pelo movimento de descentralização, descarbonização, digitalização e eletrificação. As mudanças tecnológicas estão alcançando toda a rede, da geração à transmissão e distribuição. Recursos de energia renovável, como energia eólica e solar, estão sendo incluídos no *mix* de geração, não apenas pelas concessionárias de geração de energia, mas também pelos consumidores por meio de micro redes. Neste cenário, destaca-se o potencial dos modelos de negócios digitais para facilitar as transições de energia limpa, com foco particular em como eles podem melhorar a eficiência energética e a flexibilidade do lado da demanda. Assim, pesquisas adicionais sobre como novos modelos de negócios podem ser estruturados e promover a transição energética para a sustentabilidade. Assim, o objetivo geral da pesquisa consiste em identificar os mecanismos e os principais componentes para estruturar modelos de negócio digitais no contexto da transição energética através de um estudo caso exploratório.

1. Introdução

A Transição Energética consiste na substituição de uma matriz energética baseada em combustíveis fósseis (como carvão e derivados do petróleo) com emissões de gases que resultam no aquecimento global, para uma matriz renovável (eólica, solar, hidráulica, biomassa etc.) com possibilidade de neutralizar as emissões de gases causadores do efeito estufa. Esse movimento de descarbonização energética é também caracterizado pela possibilidade de descentralização da geração de energia elétrica, por exemplo, atualmente pequenas unidades de geração fotovoltaica podem ser instaladas nas residências. Além disso, com a descarbonização surgem novos usos da energia elétrica, como no caso da mobilidade, quando substituímos veículos a combustão por veículos elétricos (IRENA, 2022; UN, 2021).

As mudanças tecnológicas estão alcançando toda a rede, da geração à transmissão e distribuição. Recursos de energia renovável, como energia eólica e solar, estão sendo incluídos no *mix* de geração, não apenas pelas concessionárias de geração de energia, mas também pelos consumidores por meio de micro redes.

Neste contexto, destaca-se o potencial dos modelos de negócios digitais para facilitar as transições de energia limpa, com foco particular em como eles podem melhorar a eficiência energética e a flexibilidade do lado da demanda (Dede et al. 2022).

Vários fornecedores de eletricidade estabelecidos e startups emergentes respondem oferecendo novos modelos de negócios (Mns) em “Comunidades de Energia Digital”, criando uma rede entrelaçada de atores (Dede et al. 2022). Assim sendo, pesquisas adicionais sobre como novos modelos de negócios podem ser estruturados e promover a transição energética para a sustentabilidade configura-se como uma importante lacuna de pesquisa ser explorada. No que tange ao tema Modelos de Negócios, as tecnologias digitais são habilitadoras e a pesquisa envolvendo a interação entre Tecnologias digitais, Modelos de Negócios e Transição

Energética torna-se um campo relevante de estudo. Reforçando esta lacuna de pesquisa, Loock, M. (2020), Bianco e Sonvilha (2021,2022), Hiteva e Foxon, (2021) mencionam que pesquisadores e profissionais no domínio da energia analisam a inovação do modelo de negócios para encontrar novas maneiras de criar e capturar valor da tecnologia digital, mas o potencial que a tecnologia digital e a inovação do modelo de negócios têm para resolver as questões na transição energética ainda está em fase inicial.

2. Metodologia

Como este é o estágio inicial de um estudo teórico, sua execução prosseguiu em duas etapas: A primeira realizada com o Levantamento Teórico de artigos internacionais que abordam a trajetória da Transição Energética na Europa e sobre os Modelos de Negócios utilizados; A etapa seguinte foi a Pesquisa de Campo através de reuniões com *startups* do segmento energético com o objetivo de entender como estão sendo implantados os Modelos de Negócio e tecnologias utilizadas.

3. Resultados

A adoção de tecnologias inovadoras no contexto da transição energética tem sido fundamental para o sucesso das empresas que buscam soluções sustentáveis e inovadoras. A Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial (IA) são as tecnologias mais usadas e com maior impacto.

A Internet das Coisas, ou IoT, é amplamente utilizada para melhorar o monitoramento e a gestão de sistemas energéticos. Algumas *startups*, usam o IoT para fornecer seus serviços, usando e-mail e programas de integração com empresas de distribuição elétrica. A Internet das Coisas também pode ser utilizada em certas operações, oferecendo aos seus clientes soluções inovadoras para a eficiência energética e a produção de energia renovável. A IA ajuda na otimização de processos energéticos e na análise de grandes quantidades de dados, além da Internet

das Coisas (IoT). O aumento significativo no uso da IA nos últimos anos é evidente atualmente onde a IA desempenha um papel igualmente importante, pois permite a otimização e a identificação de padrões de consumo, o que aumenta a eficiência e reduz os custos operacionais.

4. Conclusão

Portanto, com a crescente no consumo de energia elétrica, novos Modelos de Negócios sustentáveis estão surgindo constantemente. As tecnologias digitais permitiram o acesso a novos tipos de dados, novos fluxos de receita e serviços, redução de custos e barreiras para novos participantes no mercado. A integração de IoT e IA proporciona uma evolução significativa nas empresas envolvidas com transição energética.

Esse avanço não apenas otimiza operações e processos, mas também impulsionou a inovação e fortalecimento com o compromisso com a sustentabilidade por meio da descarbonização energética que acontece no mundo inteiro. Dessa forma, a aplicação dessas tecnologias desempenha um papel estratégico na competitividade das empresas, adaptando-se com a demandas de um mercado cada vez mais orientado por práticas sustentáveis e inovadoras.

Assim, as startups vêm crescendo dentro do mercado energético, destacando-se principalmente na área de fontes renováveis, ganhando discussões em relação à transição energética nas mesas de negócios.

5. Referências

- [1] IRENA. (2022). *World Energy Transitions Outlook 2022: 1.5°C Pathway*, International Renewable Energy Agency.
- [2] Dede, C., & Heyder, M. (2022). Emerging digital business models for energy communities: Enablers for citizen participation in the energy transition?— Perspectives from Germany. In *Local Energy Communities* (pp. 219-251). Routledge.
- [3] Bianco, V., & Sonvilla, P. M. (2021). Supporting energy efficiency measures in the residential sector. The case of on-bill schemes [Article]. *Energy Reports*, 7, 4298-4307.
- [4] Bianco, V., Sonvilla, P. M., Gonzalez Reed, P., & Villoslada Prado, A. (2022). Business models for supporting energy renovation in residential buildings. The case of the on-bill programs [Article]. *Energy Reports*, 8, 2496-2507.

¹ Aluno de IC do CNPq. Projeto com vigência de 08/2023 a 08/2024.