

POTENCIAL DAS BATERIAS DE SÓDIO PARA IMPULSIONAR A COMPETITIVIDADE DO SETOR AUTOMOTIVO ELÉTRICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (2020–2025)

Cleiton Rubens Formiga Barbosa¹; Cleiton Rubens Formiga Barbosa Júnior².

DOI: 10.47094/ICOLUBRAPECI.2026/RS-64

RESUMO

Introdução: A rápida expansão da mobilidade elétrica e a crescente pressão por soluções sustentáveis têm impulsionado o desenvolvimento de tecnologias alternativas de armazenamento de energia, destacando as baterias de íons de sódio como opção estratégica frente às limitações econômicas, ambientais e geopolíticas associadas ao lítio. A abundância do sódio, seu baixo custo e a possibilidade de utilização de materiais catódicos e anódicos mais sustentáveis tornam essa tecnologia promissora para ampliar o acesso a veículos elétricos e reduzir a dependência de metais críticos. **Objetivo:** Analisar, por meio de revisão bibliográfica, os avanços tecnológicos, desafios e perspectivas das baterias de sódio aplicadas ao setor automotivo, considerando desempenho eletroquímico, segurança, durabilidade, viabilidade industrial e potencial de inserção no mercado de veículos elétricos. **Metodologia:** A pesquisa foi conduzida nas bases Web of Science e Scopus, abrangendo o período de 2020 a 2025, incluindo artigos revisados por pares, relatórios técnicos, patentes e estudos sobre novos materiais, mecanismos de degradação, otimização de eletrodos, eletrólitos avançados e estratégias de melhoria da densidade energética e estabilidade ciclável. Foram selecionados trabalhos que abordam aplicações automotivas, comparações com baterias de lítio, análises de custo e estudos de escalabilidade industrial. **Resultados:** A literatura evidencia avanços relevantes em materiais catódicos, como óxidos lamelares e polianions, e em anodos à base de carbono duro, que têm elevado a densidade energética e a vida útil das baterias de sódio, aproximando-as dos requisitos mínimos para veículos elétricos de curta e média autonomia. Destacam-se ainda melhorias em segurança térmica, estabilidade estrutural e redução de custos, reforçando seu potencial competitivo. Contudo, persistem desafios como menor densidade energética em relação ao lítio, desempenho limitado em baixas temperaturas, necessidade de otimização de eletrólitos e barreiras para produção em larga escala. **Conclusões:** As baterias de sódio configuram uma inovação tecnológica relevante para impulsionar a mobilidade elétrica sustentável, oferecendo vantagens econômicas e ambientais que podem ampliar o acesso a veículos elétricos. Entretanto, sua consolidação depende do avanço de materiais de alto desempenho, da maturidade industrial e de políticas que incentivem a diversificação tecnológica no armazenamento de energia.

PALAVRAS-CHAVE: Baterias de íons de sódio. Veículos elétricos. Mobilidade sustentável.