



PANORAMA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE CARBONO: ANÁLISE DE PATENTES E OPORTUNIDADES NO CONTEXTO BRASILEIRO

Francisco Batista de Lima Filho¹, Helmer Boris Fernandes Almeida², Matheus Henrique da Silva³, Pedro Daniel Ferreira Nunes⁴, Renato de Oliveira Fernandes⁵, Rosa Maria de Medeiros Marinho Dias⁶

Resumo: As mudanças climáticas têm se intensificado, exigindo soluções tecnológicas eficazes para reduzir as emissões de dióxido de carbono na atmosfera. Nesse contexto, as tecnologias de captura e armazenamento de carbono se consolidam como estratégias essenciais no combate ao aquecimento global e na transição para uma economia de baixo carbono. Este estudo analisou o panorama das patentes relacionadas a essas tecnologias no Brasil, buscando identificar tendências, lacunas e oportunidades de inovação. A pesquisa utilizou abordagem bibliométrica, com dados coletados na plataforma Questel Orbit, que reúne informações de mais de noventa países. Foram aplicadas as expressões “captura de carbono”, “sequestro de carbono” e “armazenamento de carbono”, em português e inglês, processadas com o software VOSviewer para identificação de padrões de autoria, origem e áreas tecnológicas predominantes. Os resultados apontaram 671 famílias de patentes, totalizando 9.313 registros. Os Estados Unidos lideram os depósitos no Brasil, seguidos pela Organização Europeia de Patentes e pelo próprio país. Houve crescimento expressivo entre 2009–2010 e 2021–2022, indicando avanço da inovação alinhado às políticas de mitigação climática. As principais áreas envolvem engenharia química, materiais,

¹ Universidade Regional do Cariri, email: francisco.filha@urca.br

² Universidade Federal do Cariri, email: hboris.falmeida@urca.br

³ Universidade Federal do Cariri, email: matheus.henrique@urca.br

⁴ Universidade Federal do Cariri, email: pedro.danielferreira@urca.br

⁵ Universidade Regional do Cariri, Professor do Departamento de Construção Civil. email: renato.fernandes@urca.br

⁶ Universidade Federal do Cariri, email: rosa.medeiros@urca.br

X SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXVIII SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
10 a 14 de NOVEMBRO de 2025

Tema: “UNIVERSIDADE E SOCIEDADE NA AGENDA 2030”



metalurgia e tecnologias ambientais, com destaque para termos como “método”, “processo” e “sistema”. Apesar dos avanços, o Brasil ainda apresenta lacunas em campos emergentes, como a captura direta do ar e o armazenamento em formações geológicas profundas, que representam oportunidades estratégicas para ampliar sua competitividade científica e industrial. De modo geral, o desenvolvimento dessas tecnologias acompanha o movimento global de mitigação climática e reforça a importância da inovação como base para um futuro sustentável.

Palavras-chave: Captura de Carbono; Armazenamento de Dióxido de Carbono; Inovação Tecnológica; Patentes Ambientais; Sustentabilidade.

Agradecimentos: Os integrantes desta pesquisa agradecem ao Laboratório Integrado de Recursos Hídricos e Construção Sustentáveis (LIRC) e ao Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da Universidade Regional do Cariri (URCA) pela infraestrutura fornecida e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro através das bolsas de iniciação científica.