Batata-doce (Ipomoea batatas) como Plataforma Estratégica da Economia Circular: Potenciais Tecnológicos e Socioeconômicos na Agricultura Familiar

Autor(res)

Rosemary Matias
Fabio Romeiro Salviano
Eduardo Barreto Aguiar
Waleska Cristina Arruda Dias
Gilberto Gonçalves Facco
Silvia Cristina Heredia Vieira

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIDERP | PPGSS MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Introdução

A batata-doce (Ipomoea batatas Lam.) é uma das hortaliças mais cultivadas no mundo, com expressiva relevância socioeconômica e nutricional. No Brasil, segundo dados do IBGE (2020), a produção nacional tem se destacado pela diversidade de cultivares, ampla adaptabilidade edafoclimática e papel estratégico no abastecimento interno, especialmente no âmbito da agricultura familiar. Além de ser fonte de carboidratos complexos, fibras, minerais e compostos bioativos como carotenoides e fenóis, a batata-doce contribui para a segurança alimentar e nutricional, destacando-se por sua versatilidade de uso tanto in natura quanto processada.
No contexto da agricultura familiar, a cultura apresenta baixo custo de implantação, elevada rusticidade e potencial de geração de renda, inserindo-se em sistemas produtivos sustentáveis e de base agroecológica. Essa relação reforça sua importância para o desenvolvimento regional e para políticas públicas de alimentação, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).
Nos últimos anos, o debate em torno da bioeconomia e da economia circular tem ampliado as perspectivas de valorização da batata-doce, especialmente pela possibilidade de aproveitamento integral de suas raízes, ramas e resíduos no desenvolvimento de biocombustíveis, bioplásticos, embalagens biodegradáveis e bebidas fermentadas (Muglia et al., 2024; Silva Cunha et al., 2024). Essa abordagem conecta inovação tecnológica com os princípios de ESG, promovendo o fechamento de ciclos produtivos, a redução de desperdícios e a geração de novos mercados sustentáveis. Assim, a batata-doce desponta como um recurso estratégico capaz de alinhar produtividade agrícola, sustentabilidade ambiental e oportunidades econômicas no Brasil e em outros países.

Objetivo

Analisar o potencial da batata-doce (Ipomoea batatas) como recurso estratégico para a economia circular e a bioeconomia, destacando suas aplicações em biocombustíveis, bioplásticos, embalagens biodegradáveis, bebidas fermentadas e reaproveitamento de resíduos, com ênfase na agricultura familiar e nas conexões com sustentabilidade, segurança alimentar e práticas de ESG.

Material e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, fundamentada em um levantamento bibliográfico sistematizado de artigos científicos, dissertações, teses e dados institucionais que abordam a batata-doce no contexto da economia circular e da bioeconomia. A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados como Scopus, Web of Science, Google Scholar e periódicos nacionais e internacionais, utilizando descritores como Ipomoea batatas, “bioeconomia”, “economia circular”, “bioplásticos”, “biocombustíveis” e “agricultura familiar”.

Foram priorizados trabalhos publicados entre 2010 e 2025, contemplando diferentes enfoques: (i) características agronômicas e nutricionais da batata-doce; (ii) uso de subprodutos e resíduos em processos de aproveitamento sustentável; (iii) inovações tecnológicas para a geração de biocombustíveis, embalagens biodegradáveis e outros derivados; (iv) relações da batata-doce com a agricultura familiar, políticas públicas e segurança alimentar.

Além da busca em bases indexadas, foram incorporados relatórios oficiais, especialmente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para caracterizar a relevância da produção no cenário nacional. A análise seguiu uma abordagem qualitativa, visando identificar padrões, potencialidades e lacunas de pesquisa, com ênfase na integração entre produtividade agrícola, inovação tecnológica e sustentabilidade socioambiental.

Por fim, os resultados foram organizados em eixos temáticos que conectam a batata-doce à economia circular, discutindo suas contribuições para a redução do desperdício, fechamento de ciclos produtivos e inserção em cadeias de valor alinhadas aos princípios da bioeconomia e do ESG.

Resultados e Discussão

A passagem de 60 artigos iniciais para 27 selecionados seguiu uma lógica de filtro temático e de relevância para o foco central da pesquisa, voltado à batata-doce (Ipomoea batatas) e suas aplicações produtivas, tecnológicas, nutricionais e socioeconômicas no âmbito da economia circular e da bioeconomia. Os trabalhos enquadraram-se em nove eixos: Produtivo & qualidade, Nutrição & bioativos, Biocombustíveis, Bioplásticos & embalagens, Bebidas fermentadas, Energia & resíduos, Mercados & políticas, Custos & sazonalidade e Agroecologia & SAFs. Essa amostra é consistente por contemplar dimensões tecnológicas (biocombustíveis, bioplásticos, bebidas, bioativos) e socioeconômicas (políticas, custos, agroecologia, mercados), permitindo discutir a batata-doce como plataforma transversal da economia circular, especialmente vinculada à agricultura familiar.

O eixo produtivo & qualidade, estudos de Andrade Júnior et al. (2012) indicam variações de rendimento e qualidade das ramas e raízes em função das condições de cultivo. Esses dados são estratégicos para o fornecimento de matéria-prima a cadeias de agregação de valor.

O eixo nutrição & bioativos, Nascimento et al. (2013) confirmam que cultivares de polpa roxa apresentam altos teores de fenóis e carotenoides, ampliando o potencial para produtos funcionais, farinhas e bioingredientes.

O eixo biocombustíveis o mais citado. Silva e Melo (2022) comprovam a viabilidade do amido e da fécula como substratos para etanol e aguardente, enquanto Zyl et al. (2012) ressaltam avanços em leveduras modificadas e biorrefinarias, reforçando o papel da batata-doce em estratégias energéticas de baixo carbono.

No eixo bioplásticos & embalagens, trabalhos de Silva Cunha et al. (2024) e Vannini et al. (2021) destacam o uso do amido em filmes biodegradáveis e biocompósitos. Além de substituir plásticos convencionais, algumas formulações incorporam propriedades inteligentes, como a detecção de pH, qualificando a batata-doce como insumo inovador.

O eixo, bebida fermentadas também se mostra relevante. Pesquisas de Humia et al. (2019) demonstram a viabilidade da cultivar Beauregard na produção de cervejas e destilados, unindo inovação tecnológica à

valorização cultural.

No eixo energia & resíduos, Souza et al. (2025) evidencia o uso de biodigestores para restos de colheita e vinhaça, com geração de biogás e biofertilizantes. Apesar do potencial, essa linha ainda carece de maior número de estudos.

As dimensões, mercados & políticas e custos & sazonalidade apontam condicionantes socioeconômicos. Conceição e Silveira (2018), destacam o PNAE e a certificação orgânica como mecanismos de acesso a mercados institucionais. Em contrapartida, Martins Filho e Costa (2023) alertam para custos elevados e sazonalidade, que afetam a estabilidade da renda familiar.

Por fim, no eixo agroecologia & SAFs. Muglia et al. (2024), evidenciam que práticas agroflorestais e sistemas orgânicos aumentam a produtividade e a resiliência ambiental, fortalecendo a integração entre sustentabilidade e agricultura familiar.

De forma integrada, os nove eixos confirmam a batata-doce como recurso versátil, articulando dimensões agronômicas, nutricionais, tecnológicas e socioeconômicas. Sua produção agrícola sustenta aplicações de maior valor agregado, enquanto políticas públicas, mercados institucionais e práticas agroecológicas consolidam a agricultura familiar em arranjos de bioeconomia regional, fortalecendo modelos circulares e sustentáveis. O conjunto dos resultados também dialoga com os princípios de ESG. No eixo ambiental, destacam-se biocombustíveis, bioplásticos e biodigestores como alternativas de baixo impacto. No social, a valorização da agricultura familiar, segurança alimentar e práticas agroecológicas reforçam a inclusão produtiva. No eixo de governança, certificações e políticas públicas, como o PNAE, ampliam a transparência e a regulação de mercados. A batata-doce consolida-se como ativo alinhado à sustentabilidade integrada.

Conclusão

A análise dos 27 artigos evidencia que a batata-doce tem alto potencial para dinamizar a economia circular e a bioeconomia, destacando-se em energia renovável, embalagens biodegradáveis e alimentos diversificados. Além do caráter tecnológico, reforça a agricultura familiar, contribuindo para segurança alimentar, renda rural e sustentabilidade. Contudo, desafios como sazonalidade, custos e lacunas em resíduos persistem. Avançar na integração entre ciência, inovação e políticas públicas é essencial para consolidar essa cultura como plataforma estratégica nacional.

Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Referências

ANDRADE JÚNIOR, V.C. et al. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. Hort. Bras., v.30, p.584-589, 2012.

CONCEIÇÃO, C.A.; SILVEIRA, C.V. Breve consideração acerca do Programa Nacional de Alimentação–PNAE na Rede Estadual de Ensino nos Município de Corumbá e Ponta Porã–MS. Cad. Agroecol., v.13, n.2, p.10-10, 2018.

HUMIA, B. et al. Perfil físico-químico e sensorial da cerveja de batata-doce Beauregard. Food Chem., v.312, p.126087, 2019.

IBGE, Cidades. Produção Agrícola - Lavoura Temporária, 2020. Disponível em https://cidades.ibge. gov.br/. Acesso em: 26 set.. 2025.

MARTINS FILHO, J.B et al. Custos de produção da batata-doce e nível de reprodução social na agricultura familiar. Energ. Agric., v.38, n.4, p.16-24, 2023.

MUGLIA, G.R.P. et al. Do Solo à Mesa: Produção Orgânica de Batata-Doce com Biofertilizantes no Assentamento Cabeceira do Iguatemi. Cad. Agroecol., v.19, n.2, 2024.

NASCIMENTO, K.O. et al. Caracterização química e informação nutricional de fécula de batata-doce, Ipomoea batatas L., orgânica e biofortificada. Rev. Verde Agroecol. Desenv. Sustent., v.8, n.1, p.1-9, 2013.