

ECONOMIA CIRCULAR E BIOECONOMIA NA CULTURA DO MARACUJÁ: APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS E SUSTENTABILIDADE LOGÍSTICA

CIRCULAR ECONOMY AND BIOECONOMY IN PASSION FRUIT CULTIVATION: WASTE UTILIZATION AND LOGISTICS SUSTAINABILITY

ECONOMÍA CIRCULAR Y BIOECONOMÍA EN EL CULTIVO DE MARACUYÁ: APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS Y SOSTENIBILIDAD LOGÍSTICA

Pablo Larquer Carneiro

Resumo

Este trabalho aborda a aplicação da economia circular e bioeconomia na cultura do maracujá, destacando seu potencial para enfrentar desafios ambientais e econômicos na agricultura contemporânea. A pesquisa tem como objetivo principal analisar como os resíduos gerados nos pomares de maracujá podem ser aproveitados de forma eficiente e como cooperativas e associações de produtores podem fortalecer a cadeia produtiva local. Além disso, o estudo examina práticas de transporte sustentável e otimização logística, essenciais para reduzir impactos ambientais e maximizar a eficiência no transporte de produtos. Utilizando uma metodologia bibliográfica de análise qualitativa, a revisão compila informações de artigos e publicações científicas para construir uma base teórica sobre a aplicação de conceitos de economia circular e bioeconomia no cultivo do maracujá. Os resultados mostram avanços significativos no aproveitamento de resíduos e na logística sustentável, mas revelam desafios relacionados à viabilidade econômica e ao suporte técnico para pequenos produtores. A pesquisa evidencia que, embora práticas como o uso de subprodutos em biorrefinarias tragam benefícios ambientais e econômicos, é necessário um apoio mais efetivo, incluindo políticas públicas e programas de capacitação, para ampliar a adoção dessas práticas. O papel das cooperativas é fundamental para disseminar tecnologias e fortalecer a cadeia produtiva. No entanto, ainda há lacunas a serem preenchidas, como estudos detalhados sobre a viabilidade econômica e a adaptação de práticas em diferentes contextos. O trabalho conclui que, para promover uma agricultura mais eficiente e sustentável, é essencial integrar economia circular e bioeconomia de forma robusta, com suporte técnico e incentivos econômicos apropriados.

Palavras-chave: aproveitamento de resíduos; logística sustentável; cooperativas agrícolas.

Abstract

This work addresses the application of circular economy and bioeconomy in passion fruit cultivation, highlighting its potential to tackle environmental and economic challenges in contemporary agriculture. The main objective of the research is to analyze how waste generated in passion fruit orchards can be efficiently utilized and how cooperatives and producer associations can strengthen the local production chain. Additionally, the study examines sustainable transportation practices and logistics optimization, essential for reducing environmental impacts and maximizing efficiency in product transportation. Using a bibliographic methodology with qualitative analysis, the review compiles information from scientific articles and publications to build a theoretical foundation on the application of circular economy and bioeconomy concepts in passion fruit cultivation. The results show significant progress in waste utilization and sustainable logistics but reveal challenges related to economic feasibility and technical support for small producers. The research highlights that, although practices such as using by-products in biorefineries bring environmental and economic benefits, more effective support is needed, including public policies and training programs, to expand the adoption of these practices. The role of cooperatives is fundamental for disseminating technologies and strengthening the production chain. However, gaps remain, such as detailed studies on economic feasibility and adaptation of practices in different contexts. The study concludes that, to promote more efficient and sustainable agriculture, it is essential to integrate circular economy and bioeconomy robustly, with appropriate technical support and economic incentives.

Keywords: waste utilization; sustainable logistics; agricultural cooperatives.

Resumen

Este trabajo aborda la aplicación de la economía circular y la bioeconomía en el cultivo de maracuyá, destacando su potencial para enfrentar desafíos ambientales y económicos en la agricultura contemporánea. El objetivo principal de la investigación es analizar cómo los residuos generados en los huertos de maracuyá pueden aprovecharse de manera eficiente y cómo las cooperativas y asociaciones de productores pueden fortalecer la cadena productiva local. Además, el estudio examina prácticas de transporte sostenible y optimización logística, esenciales para reducir impactos ambientales y maximizar la eficiencia en el transporte de productos. Utilizando una metodología bibliográfica con análisis cualitativo, la revisión compila información de artículos y publicaciones científicas para construir una base teórica sobre la aplicación de conceptos de economía circular y bioeconomía en el cultivo de maracuyá. Los resultados muestran avances significativos en el aprovechamiento de residuos y en la logística sostenible, pero revelan desafíos relacionados con la viabilidad económica y el soporte técnico para pequeños productores. La investigación evidencia que, aunque prácticas como el uso de subproductos en biorrefinerías aportan beneficios ambientales y económicos, se necesita un apoyo más efectivo, incluyendo políticas públicas y programas de capacitación, para ampliar la adopción de estas prácticas. El papel de las cooperativas es fundamental para difundir tecnologías y fortalecer la cadena productiva. Sin embargo, aún existen vacíos por llenar, como estudios detallados sobre la viabilidad económica y la adaptación de prácticas en diferentes contextos. El trabajo concluye que, para promover una agricultura más eficiente y sostenible, es esencial integrar la economía circular y la bioeconomía de manera sólida, con soporte técnico e incentivos económicos adecuados.

Palabras clave: aprovechamiento de residuos; logística sostenible; cooperativas agrícolas.

1 Introdução

A Economia Circular e a Bioeconomia emergem como respostas fundamentais aos desafios ambientais e econômicos enfrentados pela agricultura contemporânea. No contexto da cultura do maracujá, essas abordagens oferecem soluções inovadoras para a gestão de resíduos, com o potencial de transformar subprodutos, como cascas e restos de poda, em recursos valiosos para outras cadeias produtivas, como a produção de biocombustíveis e adubos orgânicos (Embrapa, [s.d.]).

O tema ganha relevância à medida que práticas sustentáveis se consolidam como pilares para o desenvolvimento agrícola, em um cenário global que busca alinhar produtividade com responsabilidade ambiental. A literatura existente, como de Borges, Tonon e Silva (2019) evidencia a importância da sustentabilidade na agricultura, mas há uma lacuna em estudos que conectem especificamente a cultura do maracujá com a economia circular e a bioeconomia em uma abordagem integrada.

O objetivo deste trabalho é analisar como os resíduos gerados nos pomares de maracujá podem ser aproveitados de forma eficiente, e como cooperativas e associações de produtores podem fortalecer a cadeia produtiva local por meio dessas práticas. Também se pretende examinar a implementação de práticas de transporte sustentável e otimização logística, essenciais para minimizar impactos ambientais e maximizar a eficiência do transporte dos produtos.

Esta revisão reside no levantamento de informações relacionadas com a economia circular e bioeconomia na cultura do maracujá, promovendo uma visão holística e prática para a sustentabilidade na agricultura.

2 Material e métodos

A pesquisa intitulada "Economia Circular e Bioeconomia na Cultura do Maracujá: Aproveitamento de Resíduos e Sustentabilidade Logística" foi conduzida por meio de uma metodologia bibliográfica de análise qualitativa. A pesquisa bibliográfica conforme Almeida (2021) é um método que utiliza fontes secundárias, como livros, artigos acadêmicos e publicações científicas, para coletar informações e construir uma base teórica consistente sobre um tema específico. Esse tipo de pesquisa é fundamental para compreender o estado atual do conhecimento, identificar lacunas e fundamentar a análise de forma estruturada.

A análise qualitativa, por sua vez, busca interpretar e compreender os significados e contextos subjacentes aos dados coletados, sem se limitar à quantificação (Almeida, 2021). Esse enfoque permite explorar a complexidade do tema abordado, proporcionando uma análise mais aprofundada e contextualizada sobre a economia circular e a bioeconomia aplicadas à cultura do maracujá.

Para a seleção dos estudos, foram utilizados bancos de dados reconhecidos, como o Google Acadêmico e os Periódicos da Capes. Os critérios de inclusão adotados foram: publicações nos últimos dez anos, relevância direta ao tema de resíduos e práticas sustentáveis na agricultura, e revisões por pares. Os critérios de exclusão incluíram materiais sem acesso completo, publicações irrelevantes ao foco da pesquisa e estudos fora do escopo de economia circular.

A extração dos dados foi realizada por meio de fichamentos detalhados, que permitiram a organização e sistematização das principais ideias e conceitos das fontes consultadas. Esse método assegurou a coleta de informações relevantes, facilitando a análise subsequente.

Os dados foram analisados utilizando a metodologia de análise de conteúdo de Bardin (1977), que é amplamente reconhecida por sua eficácia na categorização e interpretação de informações textuais. Essa técnica possibilitou a identificação de padrões, pontos de convergência e temas emergentes, contribuindo para uma compreensão mais completa das potencialidades e desafios da aplicação da economia circular e da bioeconomia na cultura do maracujá e na sustentabilidade logística associada.

3 Resultados e Discussão

Os estudos sobre economia circular e bioeconomia na cultura do maracujá, mostram avanços significativos no aproveitamento de resíduos e práticas de logística sustentável. Borges, Tonon e Silva (2019) identificam desafios na produção e comercialização em Tangará da Serra/MT, apontando a falta de práticas para o aproveitamento de subprodutos e a necessidade de estratégias mais robustas para otimizar a logística e reduzir desperdícios. Santos (2023) amplia a análise ao explorar o uso da casca do maracujá em biorrefinarias, transformando resíduos em biocombustíveis e compostos bioativos, prática que se alinha aos princípios da economia circular, agregando valor aos subprodutos.

Zacharias (2020) aponta a importância de tecnologias e cultivares adaptadas para aumentar a eficiência e sustentabilidade da produção, um ponto corroborado pela Embrapa (s.d.), que ressalta o papel de cultivares resistentes para reduzir desperdícios e melhorar a produção. No entanto, Zacharias (2020) observa que pequenos produtores enfrentam dificuldades para adotar essas tecnologias devido à falta de recursos e suporte técnico, enfatizando a importância de cooperativas e associações para facilitar o acesso a inovações e fortalecer a cadeia produtiva.

Os estudos convergem na relevância do reaproveitamento de resíduos e práticas sustentáveis, mas divergem em relação à viabilidade econômica. Borges, Tonon e Silva (2019) apontam fragilidades na logística e sugerem políticas de incentivo e melhorias no transporte sustentável. Em contrapartida, a Embrapa (s.d.) destaca os benefícios ambientais e econômicos do biorrefinamento e das cultivares resistentes, mas reconhecem a falta de estudos detalhados sobre os impactos econômicos que incentivem a adoção das práticas.

Os resultados reforçam a necessidade de políticas públicas e programas de capacitação para estimular práticas sustentáveis. Nesse sentido, Zacharias (2020) destaca o papel das cooperativas na disseminação de tecnologias e acesso a mercados, especialmente para pequenos produtores. Dentro das literaturas consultadas para este trabalho, são apontadas limitações metodológicas em muitos estudos, que não abordam de forma abrangente a viabilidade econômica, representando uma lacuna a ser preenchida para motivar a adoção de inovações.

A análise evidencia que a adoção de tecnologias e práticas de transporte sustentável são soluções viáveis, mas requerem suporte mais efetivo para implementação eficiente. Os achados apontam a importância da integração de economia circular e bioeconomia na agricultura para aumentar a sustentabilidade e a eficiência da cadeia produtiva (Borges; Tonon; Silva, 2019).

Futuras pesquisas devem explorar a viabilidade econômica dessas práticas em diferentes escalas de produção, e investigar o impacto do envolvimento de cooperativas na implementação de tecnologias. Estudos detalhados sobre a adaptação de práticas sustentáveis em contextos diversos são essenciais para expandir a aplicação da economia circular e a bioeconomia na cultura do maracujá, além de promover uma agricultura mais sustentável e eficiente (Santos, 2023).

4 Conclusão

A análise dos estudos revisados evidencia que a aplicação de práticas de economia circular e bioeconomia na cultura do maracujá oferece grande potencial para promover a sustentabilidade agrícola, o aproveitamento de resíduos, como cascas e restos de poda, demonstra ser uma estratégia eficaz para agregar valor e reduzir impactos ambientais. No entanto, desafios relacionados à viabilidade econômica e ao suporte técnico para pequenos produtores ainda persistem, indicando a necessidade de políticas públicas mais robustas e programas de capacitação que incentivem a adoção dessas práticas.

A implementação de tecnologias e práticas de logística sustentável mostra-se viável, mas exige apoio mais efetivo para que seja amplamente aplicada, o papel de cooperativas e associações de produtores é fundamental para facilitar o acesso a inovações e fortalecer a cadeia produtiva local. Avanços adicionais, com foco na viabilidade econômica e em contextos variados de produção, são essenciais para consolidar a integração da economia circular e bioeconomia na cultura do maracujá e promover uma agricultura mais eficiente e sustentável.

Referências

- ALMEIDA, I. D. A. **Metodologia do trabalho científico**. Recife: Editora UFPE, 2021.
- BORGES, J. D.; TONON, D. S.; SILVA, D. J. Produção e comercialização do maracujá-azedo em Tangará da Serra/MT, Brasil: desafios, fragilidades e oportunidades. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 10-24, 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.002.0002>. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2019.002.0002>. Acesso em: 30 dez. 2025.
- EMBRAPA **Cultivares de maracujá**. Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cultivar/maracuja>. Acesso em: 04 out. 2024.
- SANTOS, J. R. Casca de maracujá como matéria-prima para biorrefinarias. 70 f. 2023. **Dissertação** (Mestrado em Ciências do Ambiente) — Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/5259>. Acesso em: 30 dez. 2025.

ZACHARIAS, A. O. Pós-melhoramento, mercado de sementes e mudas e adoção de tecnologias na cultura do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). 154 f. 2020. Tese (Doutorado em Agronomia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39900>. Acesso em: 30 dez. 2025.

Data de submissão: 04/04/2025

Data de aceite: 22/04/2025