



## USO POTENCIAL DE RESÍDUOS DO AÇAÍ NA PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Elesandra da Silva Araujo<sup>1\*</sup>; Fábio Akira Mori<sup>1</sup>; Lourival Marin Mendes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Florestais, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Biomateriais, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras/MG, Brasil.

\* e-mail do autor correspondente: [elesandra.florestal@gmail.com](mailto:elesandra.florestal@gmail.com)

**Resumo:** O estado do Pará é um importante produtor de resíduos lignocelulósicos da atividade agroflorestal do açaí. Essa biomassa residual pode ser reutilizada na confecção de biocompositos, mas para isso, faz-se necessário avaliar primeiramente sua viabilidade econômica, principalmente relacionada à disponibilidade do resíduo para uso industrial. Neste sentido, o presente trabalho quantificou a produção de frutos de açaí no Estado do Pará durante o período de 2015 a 2020, com o objetivo de prever a geração e disponibilidade de resíduos de caroços do açaí anualmente na região. O estudo foi realizado baseado nos dados de produção do fruto de açaí, disponível na plataforma virtual da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará - SEDAP. A partir dos resultados de produção, foi possível prever a quantidade de resíduos (caroços de açaí), gerados anualmente pelo beneficiamento dos frutos no estado paraense. A produção de frutos de açaí no Estado do Pará foi de 7,3 milhões de toneladas durante o período de 2015 a 2020. Tendo como base a produção de açaí em 2020 (1.478.168 toneladas) foram gerados aproximadamente 1,2 milhões de toneladas de resíduos. Nesse contexto, diante da elevada disponibilidade de matéria-prima, a biomassa residual oriunda do processamento dos frutos de açaí torna-se viável economicamente para ser reaproveitada como reforço na confecção de biocompositos de maior valor agregado.

**Palavras-chave:** Produção de açaí, Resíduos agroindustriais, Compósitos.

## POTENTIAL USE OF AÇAÍ RESIDUES IN THE PRODUCTION OF COMPOSITES IN THE AMAZON REGION

**Abstract:** The state of Pará is an important producer of lignocellulosic residues from the agroforestry activity of açaí. This residual biomass can be reused in the manufacture of biocomposites, but for this, it is necessary to first evaluate its economic viability, mainly related to the availability of the residue for industrial use. In this sense, the present work quantified the production of açaí fruits in the State of Pará during the period from 2015 to 2020, with the objective of predicting the generation and availability of açaí kernel waste annually in the region. The study was conducted based on açaí fruit production data, available on the virtual platform of the Pará State Department of Agricultural and Fisheries Development - SEDAP. From the results of production, it was possible to predict the amount of waste (açaí stones), generated annually by the processing of the fruit in the state of Pará. The production of açaí fruits in the State of Pará

was 7.3 million tons during the period from 2015 to 2020. Based on the açai production in 2020 (1,478,168 tons) approximately 1.2 million tons of waste was generated. In this context, given the high availability of raw material, the residual biomass from the processing of açai fruits becomes economically feasible to be reused as reinforcement in the making of biocomposites with higher added value.

**Keywords:** Açai production, Agro-industrial residues, Composites.

## 1. INTRODUÇÃO

O açazeiro (*Euterpe spp.*) é um recurso de suma importância na região norte, pois seu fruto é um alimento essencial para diversas comunidades tradicionais, sendo também uma importante fonte geradora de renda. Em 2020 o estado do Pará foi responsável por 94,03% da produção de açai [1], configurando-se como o principal produtor do fruto na região Amazônica. Apesar da importância socioeconômica do açai para a região, tem-se a geração de resíduos oriundos do processamento do fruto, o que acaba sendo uma problemática diante da falta de destinação viável para esse subproduto abundante.

O caroço de açai é composto por fibras que envolvem a semente, que possuem em média 16,4% de extrativos, 36,1% de celulose, 47,9% de lignina e 1,6% de cinzas [2], considerando somente as fibras do açai, uma média de 46,4% de celulose, 31,1% de lignina e 17,2% de hemicelulose pode ser encontrada [3]. Diante dessas características, uma das formas citadas na literatura para o reaproveitamento das fibras dessa biomassa residual foi a produção de ecopainel [4], surgindo assim, o interesse de se testar o desempenho dos caroços triturados como reforço na confecção de biocompositos para uso múltiplo.

No entanto, por mais que o resíduo do caroço de açai apresente características favoráveis para sua reutilização em compósitos, faz-se necessário avaliar primeiro sua viabilidade econômica, principalmente em relação à disponibilidade do resíduo para um possível uso industrial. Neste sentido, o presente trabalho quantificou a produção de frutos de açai no Estado do Pará durante o período de 2015 a 2020, com o objetivo de prever a geração e disponibilidade de resíduos de caroços do açai anualmente na região.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado baseado nos dados de produção do fruto de açai, referente ao período de 2015 a 2020 (seis anos), disponível na plataforma virtual da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará – SEDAP [5]. Os dados foram organizados em planilha do software Excel para quantificação da produção total estadual. Foi apresentado o ranking dos cinco principais municípios produtores do fruto de açai no período avaliado, assim como, a

evolução da produção dos frutos no Estado do Pará. A partir desses resultados, foi possível prever a quantidade de resíduos (caroços de açaí), gerados anualmente pelo beneficiamento dos frutos no estado paraense, tendo como base a composição do fruto que é de 80% de fibras e caroço [2].

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Produção de Açaí

A produção de frutos de açaí no Estado do Pará foi de 7,3 milhões de toneladas durante o período de 2015 a 2020, sendo que deste total, o percentual de 28,6% foram produzidos no município de Igarapé-Miri, seguido por Cametá (10,3%) e Abaetetuba (9,7%), Tabela1. A cadeia produtiva do açaí envolve extrativistas, produtores, intermediários, indústrias de beneficiamento e batedores artesanais, ou seja, é uma importante atividade promotora de renda [6].

Tabela 1: Ranking da produção (em toneladas) de frutos de açaí dos cinco principais municípios paraenses em 6 anos.

| Local        | 2015             | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | 2020             | Total            |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Igarapé-Miri | 304.300          | 305.575          | 280.000          | 400.000          | 400.000          | 420.000          | 2.109.875        |
| Cametá       | 120.000          | 112.000          | 100.800          | 105.840          | 159.450          | 159.540          | 757.630          |
| Abaetetuba   | 165.750          | 109.200          | 109.200          | 109.200          | 111.200          | 109.200          | 713.750          |
| Bujaru       | 51.200           | 75.600           | 70.000           | 49.600           | 71.467           | 70.488           | 388.867          |
| Barcarena    | 44.200           | 56.000           | 77.000           | 56.000           | 70.000           | 81.000           | 384.200          |
| <b>Pará</b>  | <b>1.000.850</b> | <b>1.080.612</b> | <b>1.274.056</b> | <b>1.230.699</b> | <b>1.320.150</b> | <b>1.478.168</b> | <b>7.384.535</b> |

Fonte: Adaptado de SEDAP/PA (2021).

Na Figura 1, é possível observar a evolução da produção dos frutos do açaí em seis anos. A produção passou de 1.000.850,0 para 1.478.168,0 toneladas em 2020, registrando um aumento de aproximadamente 48 %. Contudo, durante esse percurso a produção manteve crescente até 2017, ano em que se obteve a terceira maior alta produtiva, com posterior queda (- 3,4%), e alta nos anos seguintes, com aumento de aproximadamente 12% em 2020, em relação ao ano de 2019, indicando existir uma tendência de crescimento para os próximos anos.

Figura 1: Evolução da produção de frutos de açaí no estado do Pará, Brasil.

Fonte: Adaptado de SEDAP/PA (2021).

#### 3.2 Geração de Resíduos

Apesar da importância socioeconômica, com a elevada produção de açaí surge uma problemática, a geração de resíduos oriundos do processamento do fruto. O suco também denominado de vinho do açaí é o principal produto de interesse, restando como subproduto às cascas e sementes (caroços). O fruto do açaí é composto em 80% pelo caroço envolvidos por fibras [7], sendo assim, foi estimado em uma produção de 220 mil toneladas de frutos de açaí após a remoção da polpa, a geração de 176 mil toneladas de resíduos [2].

Neste contexto, o Estado do Pará configura-se não somente como um importante produtor nacional de açaí, mas também como um detentor de resíduos agroindustriais, pois com base na produção de açaí do Estado em 2020 (Tabela 1) foram gerados aproximadamente 1,2 milhões de toneladas de resíduos. A geração residual do açaí ocorre principalmente no município de Belém, capital paraense, pois é onde se encontram os principais polos de distribuição dos frutos advindos de vários municípios, como o famoso mercado do Ver-o-Peso, local em que os frutos são comercializados in natura, seguindo para os centros de processamento para posterior venda do vinho e/ou da polpa congelada. Os caroços de açaí oriundos do processamento ainda não têm destinação certa, sendo comumente descartados em lugares inadequados, como em vias públicas (Figura 2).



Figura 2: Descarte de caroços de açaí em via pública no bairro do Jurunas, em Belém do Pará.  
Fonte: Autores (2019).

#### 4. CONCLUSÕES

O Norte do Brasil, em especial o estado do Pará, configura-se como uma importante região produtora de resíduos lignocelulósicos da atividade agroflorestal do açaí. Em termos de viabilidade econômica, considerando o quesito de disponibilidade de matéria-prima, a biomassa residual oriunda do processamento dos frutos de açaí torna-se interessante para ser direcionada na produção de compósitos para confecção de objetos de uso múltiplos. Nesse contexto, recomenda-se o emprego dessa biomassa residual para estudos laboratoriais de produção e avaliação do desempenho tecnológico de biocompósitos à base de caroços de açaí, a fim de valorizar esses resíduos e produzir um material final de valor agregado.

#### 5. REFERÊNCIAS

[1] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). PANORAMA AGRÍCOLA DO PARÁ 2015 / 2020. AÇAÍ. 12p. 2021. Elaboração SEDAP-NUPLAN-ESTATÍSTICA. Disponível em:

[http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/arquivos\\_dados\\_agropecuarios/PANORAMA%20AGR%C3%8DCOLA%20DO%20PAR%C3%81%20-%20A%C3%87A%C3%8D%20-%202020.pdf](http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/arquivos_dados_agropecuarios/PANORAMA%20AGR%C3%8DCOLA%20DO%20PAR%C3%81%20-%20A%C3%87A%C3%8D%20-%202020.pdf)

[2] Barbosa, A.M.; Rebelo, V.S.M.; Martorano, L.G.; Giacon, V.M. Caracterização de partículas de açaí visando seu potencial uso na construção civil. *Revista Matéria*. 2019; 24(03): e-12435.

[3] Azevedo, A.R.G.; Marvila, M.T.; Tayeh, B.A.; Cecchin, D.; Pereira, A.C.; Monteiro, S.N. Technological performance of açaí natural fibre reinforced cementbased mortars. *Journal of Building Engineering*.2020;33: 101675.

[4] De Lima Mesquita, A.; Barrero, N. G.; Fiorelli, J.; Christoforo, A. L.; De Faria, L. J. G.; Lahr, F. A. R. Eco-particleboard manufactured from chemically treated fibrous vascular tissue of acai ( *Euterpe oleracea* Mart. ) Fruit: A new alternative for the particleboard industry with its potential application in civil construction and furniture. *Industrial Crops and Products*.2018; 112: 644-651.

[5] Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará (SEDAP). Dados Agropecuários: Açaí. Disponível em: <<http://www.sedap.pa.gov.br/dadosagropecuarios/agropecuaria>>. Acessado em: 10 de Fevereiro de 2022.

[6] Tavares, G.S.; Homma, A.K.O.; Menezes, A.J.E.A.; Palheta, M.P. Análise da produção e comercialização de açaí no estado do Pará, Brasil. *International Journal of Development Research*.2020; 10(04):35215- 35221.

[7] Farinas, C.S.; Santos, R.R.M.; Neto, V.B.; Pessoa, J.D.C. Aproveitamento do caroço do açaí como substrato para a produção de enzimas por fermentação em estado. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, ISSN 1678-0434; 30. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária.16 p. 2009.