

O potencial econômico do caraguatá

Walter Fabri Junior^{1*}
Veridiana de Lara Weiser^{1,2}
Cassia Roberta Malacrida^{1,3}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

²Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

³Departamento de Biotecnologia, Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis - UNESP.

*walter.junior@unesp.br



ISSN 2237-8766

E-MAIL:
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM

Palavras-chave:

Alimentação

Biodiversidade

Enzimas proteolíticas

Produtos naturais

Remédio

Você já ouviu falar sobre o caraguatá? O caraguatá é uma espécie de planta nativa da Mata Atlântica, que também está presente no Cerrado e em matas ciliares, podendo ser encontrada em blocos rochosos, topos de morros, em solos pobres e com ampla variação de temperatura durante o dia e a noite. A alta umidade dos solos em áreas florestais, de **vegetação secundária** e **restingas** promove um ambiente ideal para o seu desenvolvimento, inclusive a grande quantidade de caraguatás no litoral norte do estado de São Paulo, chamou tanta atenção, que deu o nome a um município hoje conhecido por Caraguatatuba.

Conhecido cientificamente por *Bromelia balansae* Mez, o caraguatá é uma espécie de planta terrestre com **hábito herbáceo** e **crescimento rasteiro**. Por apresentar hábito terrestre, formam densos agrupamentos conhecidos como reboleiras, sendo utilizados com frequência em pequenas propriedades agrícolas como cerca viva (impenetrável para o gado) e na extração de fibras.

Possui folhas rígidas que podem chegar a mais de um metro de altura, com espinhos em suas laterais. Seu caule é robusto e baixo. O surgimento de **brácteas** avermelhadas no centro da **roseta**, que forma o tanque (Figura 1A), indica o início de um novo **ciclo reprodutivo** com

o aparecimento da **inflorescência** (Figura 1B), que ocorre no período entre o início de dezembro e se estende até o final de janeiro e início de fevereiro.

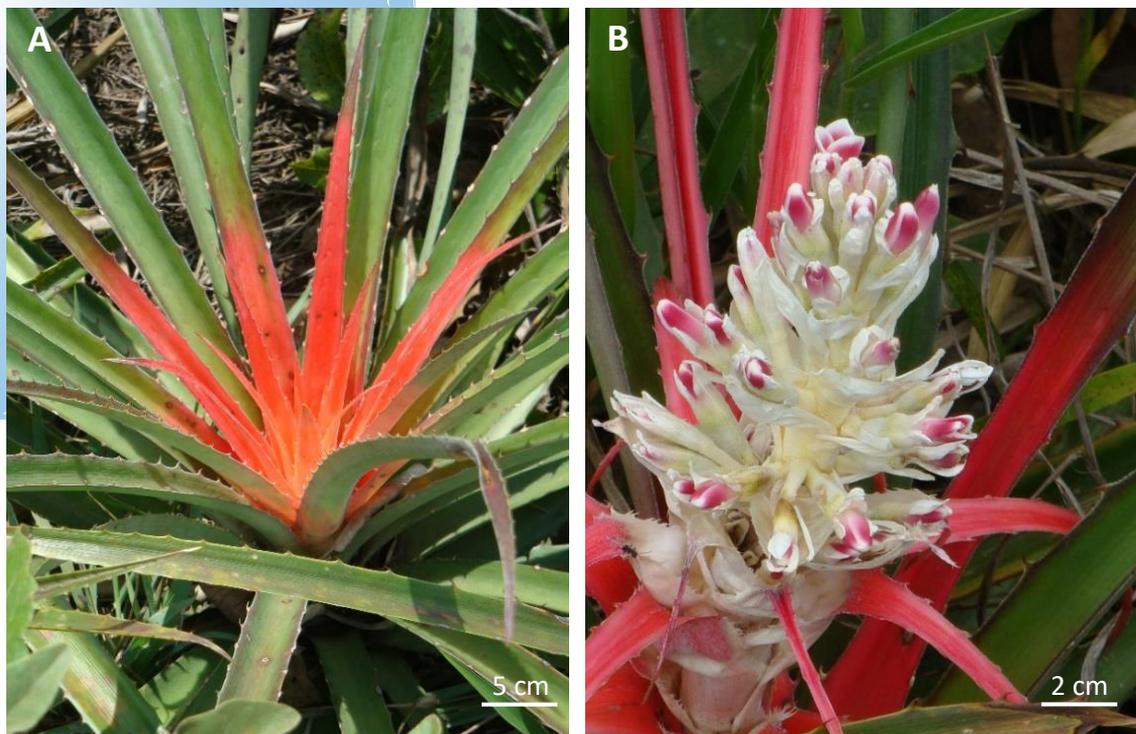


Figura 1. Indivíduos de caraguatá: A. brácteas avermelhadas que antecedem o surgimento da inflorescência; B. inflorescência. **Fonte:** Fotos de Veridiana de Lara Weiser.

O caraguatá possui fruto do tipo **baga**, de formato oval, com cerca de 5 cm de comprimento, com casca e polpa em tons amarelados, rico em fibras e aroma característico, contendo sementes de pequeno porte e globulosas (Figura 2). O fruto possui uma composição nutricional muito interessante, mas por apresentar uma grande quantidade de água em sua polpa, acaba se deteriorando rapidamente. Pensando nisso, uma alternativa eficaz para retardar sua deterioração, consiste na produção de uma farinha. Essa farinha pode ser usada no preparo de vários produtos, pelo fato de estar isenta dessa alta quantidade de água, comum no fruto *in natura*, o que dificulta a ação de microrganismos. A partir da farinha do caraguatá é possível produzir biscoitos tipo *cookie*, uma boa e promissora alternativa para o aproveitamento dos frutos, resultando em um produto alimentício com alto valor nutricional (Tabela 1), rico em manganês e fonte de cálcio, além de oferecer compostos **antioxidantes**.



Figura 2. Fruto do caraguatá: A. fruto de formato oval; B. casca, polpa e sementes do fruto e C. frutos do caraguatá. **Fonte:** Fotos de Walter Fabri Junior.

A busca por produtos naturais tem aumentado significativamente nos últimos anos e isso se dá principalmente pela crença de que por serem de origem vegetal, não trarão riscos à saúde. O fruto do caraguatá é um exemplo desses, inclusive é usado como alimento e **remédio** na forma de um xarope para o tratamento de tosse e feridas. Agricultores da comunidade de Passa Quatro, pertencente à Turvo, no estado do Paraná, utilizam o caraguatá para produzir xaropes com o intuito de tratar doenças respiratórias. Sua utilização na medicina popular é documentada desde a década de 1940, devido a sua ação **anti-helmíntica**, **antitussígena** e no tratamento de cálculos renais. Mas analisando do ponto de vista científico, ainda faltam estudos que comprovem sua segurança e forneçam uma dosagem conhecida, sem oferecer risco de intoxicação. É muito importante antes de qualquer coisa, saber como seu princípio ativo age no organismo e quais são seus possíveis efeitos adversos, para assim poder afirmar que é seguro.

Tabela 1. Composição nutricional da farinha e dos biscoitos tipo *cookie* de caraguatá, expressos em base úmida.

CONSTITUINTES	FARINHA	BISCOITO
Proteínas (g 100g ⁻¹)	3,75	5,40
Lipídios (g 100g ⁻¹)	0,71	15,37
Açúcares redutores	6,74	5,94
Açúcares não redutores (g 100g ⁻¹)	27,93	24,73
Amido (g 100g ⁻¹)	13,89	18,84
Ferro (mg 100g ⁻¹)	0,83	1,20
Fósforo (mg 100g ⁻¹)	7,00	26,63
Cálcio (mg 100g ⁻¹)	16,24	294,37
Manganês (mg 100g ⁻¹)	2,53	10,52
Valor calórico total (kcal 100g ⁻¹)	215,68	357,71

Fonte: Adaptada de Fioravante *et al.* (2016).

As espécies pertencentes à família Bromeliaceae, a família do caraguatá, são consideradas de grande importância para a indústria farmacêutica e de alimentos, uma vez que apresentam várias **enzimas proteolíticas** que foram isoladas e caracterizadas, sem falar na possibilidade de novas enzimas ainda serem isoladas. O isolamento da enzima endopeptidase é realizado a partir dos frutos verdes do caraguatá. A bromelina, uma enzima da classe das proteases, é mais um componente identificado no fruto e nas folhas do caraguatá, a qual apresenta efeitos terapêuticos promissores no aparelho digestivo, além de ação anti-inflamatória, **imunomoduladora** e propriedades antitumorais. Por sua ação anti-inflamatória, consequentemente aumentando a permeabilidade da **barreira hematoencefálica** aos nutrientes e agentes terapêuticos, enzimas como a bromelina, mostraram certas vantagens para uma aplicação *in vivo* para a doença de Alzheimer em pacientes.

Na indústria de alimentos, essas enzimas são utilizadas na fabricação de queijos, para amaciar carnes, para produzir emulsificantes, para solubilizar proteínas de grãos, estabilizar cerveja, e assar biscoitos com maior crocância. Tais preparações são atualmente empregadas para produzir muitos alimentos em que as enzimas podem substituir produtos químicos potencialmente cancerígenos ou de outra forma prejudiciais. Dentre outras aplicações, estão o curtimento, nas indústrias de couro e têxteis,

no tratamento da lã e para amaciar peles para confecção de bolsas e sapatos.

A grande disponibilidade de caraguatá em regiões com clima e solo propício e a busca por enzimas proteolíticas, faz deste, um interessante alvo para pesquisas e aplicações em **processos biotecnológicos**, assim como a criação de novos empreendimentos.

Glossário

Anti-helmíntico – parasiticida, vermícidias ou vermífugos.

Antioxidante – substâncias que têm a capacidade de proteger as células contra os efeitos dos radicais livres produzidos pelo organismo.

Antitussígeno – classe de medicamentos para tratar a tosse.

Baga – fruto simples, carnoso, geralmente comestível, com sementes embutidas na parte carnosa.

Barreira hematoencefálica – é uma estrutura que impede e/ou dificulta a passagem de substâncias do sangue para o sistema nervoso central.

Brácteas – estruturas associadas às inflorescências. Têm origem foliar e a função original de proteger a inflorescência ou as flores em desenvolvimento.

Ciclo reprodutivo – fases do período de vida de um indivíduo, entre o nascimento e à morte, que asseguram a continuidade de sua espécie.

Crescimento rasteiro – crescimento lateral em que a planta se desenvolve próxima ao solo.

Enzimas proteolíticas – elementos orgânicos, geralmente proteicos, que aceleram e facilitam reações de digestão de proteínas.

Hábito herbáceo – planta de caule tenro, flexível e não lenhoso.

Imunomodulador – substância que atua no sistema imunológico, fortalecendo-o.

Inflorescência – conjuntos de flores.

Processos biotecnológicos – conjunto de procedimentos envolvendo manipulação de organismos vivos para fabricar ou modificar produtos.

Remédio – qualquer substância ou recurso utilizado para obter cura ou alívio. Difere de medicamento por não ser conhecido quimicamente.

Restingas – formações vegetais que se estabelecem sobre solos arenosos na região da planície costeira, de origem marinha.

Roseta – folhas distribuídas em uma porção muito curta de caule, dispostas em forma de espiral.

Vegetação secundária – vegetação resultante de um processo natural de regeneração após um distúrbio ou perturbação.

Referências bibliográficas

Balin, P.S.; Zanatta, F.C.; Jorge, B.C.; Leitão, M.; Kassuya, R.M.; Cardoso, C.A.L.; Kassuya, C.A.L.; Arena, A.C. 2018. Toxicological evaluation and anti-inflammatory potential of an ethanolic extract from *Bromelia balansae* (Bromeliaceae) fruit. **Journal of Ethnopharmacology**, 222: 79-86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.04.049>.

Fioravante, M.B.; Hiane, P.A.; Campos, R.P.; Candido, C.J. 2016. Qualidade nutricional e funcional de biscoito de farinha de caraguatá (*Bromelia balansae* Mez). **Revista Uniabeu**, 9: 221-235. Disponível em: https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/2064/pdf_323. Acesso em: 01 mar. 2022.

Pardo, M.F.; López, L.M.I.; Caffini, N.O.; Natalucci, C.L. 2001. Properties of a milk clotting protease isolated from fruits of *Bromelia balansae* Mez. **Biological Chemistry**, 382: 871-874. DOI: <https://doi.org/10.1515/bchm.2001.382.5.871>.