

RESÍDUOS SÓLIDOS E EXTRATO AQUOSO DE URUCUM (*BIXA ORELLANA L.*) UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE DOCES E GELEIAS

Gisele Batista Menezes¹; Thaiany Simões Azevedo²; Célia Maria Serrão Eleutério⁹

¹giselebatistam@gmail.com Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

²tsa.qui22@uea.edu.br Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

³cserrao@uea.edu.br Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Palavras-Chave: Tecnologia de Alimentos, Sustentabilidade, Amazônia

Introdução

Este estudo foi realizado em Maués, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos ofertado pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), no Curso de Licenciatura em Química como uma das propostas de experimentação prática da disciplina “Saberes Tradicionais e Educação Química na Amazônia (STEQA).

O propósito principal do estudo é estimular práticas diversificadas de origem vegetal, que contribuam com a geração de renda e melhorem a qualidade de vida das comunidades locais. Mas para isso, é necessário e importante que sejam desenvolvidas ações que possibilitem promover a preservação da floresta, incentivar o uso sustentável da matéria-prima regional e impulsionar o desenvolvimento cultural e econômico da Amazônia (UEA, 2022). Este estudo também se propõe a envolver a comunidade acadêmica e local em iniciativas que fomentem a conscientização sobre a importância da sustentabilidade, da conservação dos recursos naturais e dos saberes das populações tradicionais desse contexto. Estamos convencidos de que, ao combinar conhecimentos tradicionais com inovações científicas, podemos criar produtos que não apenas agreguem valor econômico, mas também respeitem as práticas culturais e atendam às necessidades das populações locais.

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da UEA tem como objetivo preparar profissionais aptos a desempenhar atividades específicas na produção e industrialização de alimentos, explorando as potencialidades econômicas da região Amazônica. Em vista disso, optamos pelo urucum (*Bixa orellana L.*), por ser uma planta bastante utilizada nos aldeados indígenas e nas comunidades tradicionais¹. Há muitos anos as populações indígenas, usam a tinta de urucum para pintar o corpo, para tingir fibras e tecidos, confeccionar adornos para festas, rituais e como repelente corporal (CARREIRA, *et al.*, 2022). De acordo com Costa (2007), nas Filipinas, o urucum é utilizado com outras finalidades: fabricação de ceras para pisos, polidores de sapatos e móveis, esmaltes, tinturas, cosméticos, e aplicação nas indústrias de couro e tecidos. No entanto, o aproveitamento integral dessa planta, especialmente de seus resíduos sólidos e extrato aquoso, ainda é pouco explorado e isso, nos estimulou a elaborar um doce (tipo brigadeiro) e uma geleia utilizando o extrato aquoso do urucum.

¹ Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Decreto n. 6.040 de 2007).

A gestão eficiente de resíduos sólidos é uma preocupação e um desafio crescente nos dias atuais, e a reutilização de subprodutos agroindustriais pode representar uma solução sustentável (Chieppe Júnior, 2011), além de reduzir a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários. Portanto, este estudo se configura como uma estratégia viável para promover a economia circular, que estimula o aproveitamento de resíduos para a produção de novos produtos. A implementação de tecnologias inovadoras e a conscientização da sociedade sobre a importância da reciclagem e reutilização, são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas. Dessa forma, é possível minimizar os impactos ambientais e promover um desenvolvimento mais sustentável e equilibrado.

O urucum, além de seu valor econômico, possui propriedades nutricionais e funcionais que podem ser aproveitadas na elaboração de novos produtos alimentícios. A utilização de resíduos sólidos e do extrato aquoso de urucum na produção de doce e geleia não só agrega valor ao produto final, mas também promove práticas de economia circular. Com este estudo, pretendemos oferecer um produto tipicamente amazônico com propriedades sensoriais e nutricionais significativas para o público consumidor como por exemplo, os carotenoides – antioxidantes naturais que previnem doenças crônicas não-transmissíveis.

Material e Métodos

O doce e a geleia foram preparados na cozinha do Núcleo de Ensino Superior de Maués (NESMAU) e no Laboratório de Educação Química e Saberes Primevos no Centro de Estudos Superiores de Parintins. Os frutos de urucum, equipamentos e utensílios utilizados no processamento dos produtos, atenderam aos princípios básicos de higienização e manipulação de alimentos, recomendada pela RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004).

As cachopas foram coletadas manualmente em um quintal produtivo, transportados para os locais onde seriam elaborados os produtos. Após esse processo, as cachopas foram selecionadas para verificar o estágio de maturação e observar características impróprias (fungos, estágio verde de maturação e/ou secas), que comprometeriam a qualidade do produto. As sementes foram removidas das cachopas, trituradas em um liquidificador com água destilada e obter o extrato aquoso (filtrado). O resíduo sólido foi separado para ser utilizado na produção do doce (do tipo brigadeiro) e o extrato aquoso foi reservado para uso na elaboração da geleia (Figura 1).

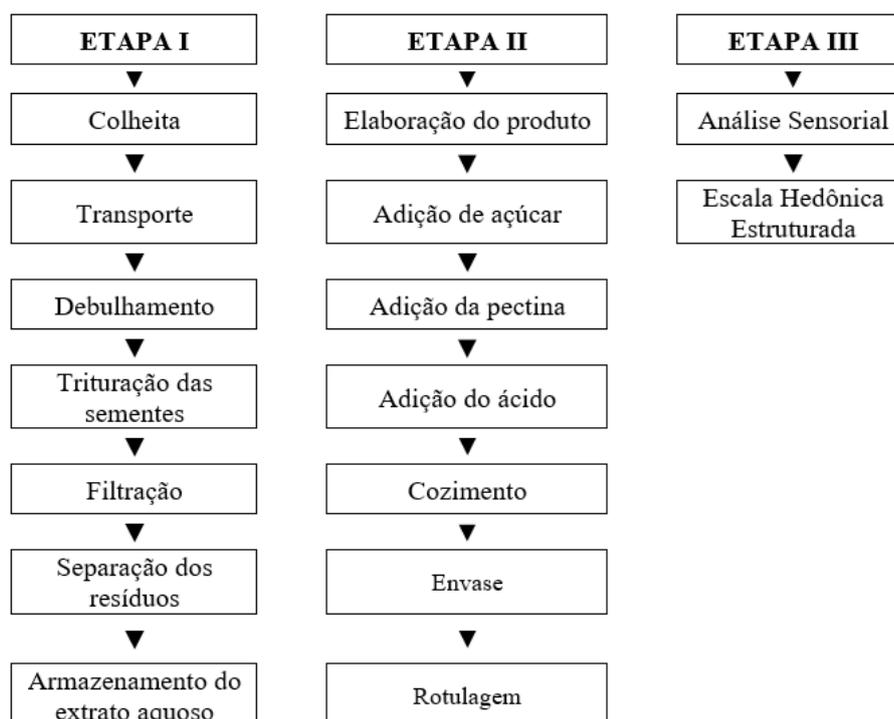
Figura 1- Etapas de processamento e elaboração do doce e geleia de urucum



Nesta prática foram utilizadas duas variedades de urucum (verde-limão/vermelha), coletadas em quintais produtivos dos municípios de Maués e Parintins no estado Amazonas. Ressaltamos que a variedade verde-limão segundo Dias (2016), foi registrada na carta enviada ao rei de Portugal por Pero Vaz de Caminha em 1500.

Seguindo as recomendações dos órgãos de fiscalização e para melhor compreensão das etapas adotadas no processamento dos dois produtos, apresentamos sucintamente os procedimentos metodológicos construídos para esta prática (Figura 2).

Figura 2- Procedimentos metodológicos da produção do doce e da geleia de urucum



Fonte: Elaborado pelos autores

Estes procedimentos são essenciais para controle e qualidade dos produtos finais. De acordo com Ferreira (2008), o beneficiamento de frutas e hortaliças pode iniciar no campo em função da sensibilidade de manuseio de certos cultivares (frutas, folhosas, morango etc.). Outras podem ser beneficiadas tanto em campo, quanto em unidades de beneficiamento, dependendo do investimento disponível e da relação custo/benefício.

Os frascos utilizados para acondicionamento do doce e da geleia foram higienizados e esterilizados e após o envase, foram hermeticamente fechados e levados para refrigeração até o momento da análise sensorial. Participaram desta análise 50 (cinquenta) provadores não treinados, divididos em dois grupos. O primeiro grupo com 27 pessoas avaliaram o doce elaborado com resíduo de urucum e o segundo grupo com 23 pessoas, avaliaram a geleia.

O local dos testes possuía cabines individuais, com espaço confortável para acomodar os provadores. As cabines foram instaladas em uma sala isenta de barulho, distante do fluxo de pessoas e longe de odores. Cada provador recebeu uma ficha com os itens a serem avaliados, uma amostra do doce, uma bolacha salgada e um copo com água. O mesmo procedimento foi utilizado para a amostra de geleia. Para subsidiar o processo de coleta de dados foi utilizada uma Escala

O urucuzeiro (*Bixa orellana* L.) é considerada uma das plantas mais fascinantes, podendo ser encontradas em diferentes contextos geográficos. Esta espécie recebeu o nome de *Bixa orellana* no século 16 para homenagear o explorador espanhol Francisco de Orellana, primeiro europeu a navegar pelos rios amazônicos. Esta planta foi domesticada na região sudoeste da Amazônia. Certamente, as primeiras mudas foram obtidas através de plantios realizados por diferentes povos nativos (MENDES *et al.*, 2006).

É uma planta arbórea, rústica, perene, pertencente à família botânica Bixaceae, de origem pré-colombiana e se constitui uma variedade que compõe a flora amazônica. As sementes de urucum possuem um pigmento avermelhado, utilizado pelos índios como pintura corporal, como condimento em preparações culinárias e uso medicinal (proteção contra insetos, em forma de pintura sobre a pele). A palavra “urucu” é de origem tupi “uru-ku”, que significa “vermelho” (CASTRO *et al.*, 2009). Esta espécie é nativa da América Tropical, presente entre as Guianas e o estado da Bahia e no Brasil é encontrada nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (ANTAR, 2023). Existem três tipos de cultivares do *Bixa orellana* L.: com cachopas vermelhas, verde-limão e amarelas (Figura 4).

Figura 4 – Variedades da espécie *Bixa orellana* L.



Fonte: <https://www.google.com.br>

Os urucuns com cachopas vermelhas e verde-limão são os mais comuns, enquanto o de cor amarela (*Bixa orellana* híbrida), resultado de cruzamentos, apresenta sementes com maior intensidade e uma tintura mais amarela, diferente do vermelho. A colheita desses cultivares começa 90 dias após a floração. Após a colheita, as sementes são colocadas para secar ao sol para reduzir o teor de umidade. Para uma secagem uniforme, é necessário revirar as sementes a cada 2 a 4 horas. O tempo de secagem varia entre 50 e 60 horas de insolação (POLTRONIERI *et al.*, 2001).

De acordo com Franco *et al.* (2002), o processo de separação das sementes pode ser realizado manualmente (convencional) ou mecanicamente. No método convencional, as cachopas são secas em sacos de fibras e depois golpeadas com um pedaço de madeira para forçar o desprendimento das sementes. As sementes são então recolhidas e peneiradas sobre lonas, em terreiros ou secadores de alvenaria, por aproximadamente um dia. O ponto ideal de secagem, segundo Poltronieri *et al.* (2001), é verificado esfregando algumas cachopas nas mãos; se as sementes se soltarem facilmente, estão no ponto certo de secagem. Segundo Valério (2012), o urucuzeiro é uma espécie bem conhecida pelos indígenas, que utilizavam o pigmento como repelente de insetos e protetor solar. Ainda hoje, a tintura (extrato ou solução aquosa) e o colorífico

de urucum são amplamente utilizados nas cozinhas brasileiras, nas aldeias indígenas e nas comunidades tradicionais da Amazônia. O urucum pode ser aproveitado em forma de pó, pasta, suspensão ou solução (Figura 5).

Figura 5 – Extrato aquoso e colorau elaborado com semente de urucum



Fonte: Dados do estudo

As tonalidades desses produtos variam de acordo com o tipo do fruto (verde, vermelho ou amarelo). O principal constituinte do urucum é a bixina que se destaca como uma das principais fontes de corantes naturais utilizados em várias partes do mundo (Asia, África, Europa e outras) e em indústrias têxteis, cosméticos e farmacêutica (FRANCO *et al.*, 2008; OLIVEIRA, 2005). De acordo com NEVES (2007), o cultivo do urucum (*Bixa orellana* L) pode ser realizado em diferentes regimes climáticos, porém, existem fatores limitantes como temperatura, precipitação pluviométrica que interferem no desenvolvimento da planta. A temperatura ideal para seu crescimento deve estar entre 22 e 27°C, porém, a temperatura de 25°C é considerada ideal.

O cultivo do urucum é direcionado principalmente para a comercialização do corante extraído das sementes, que pode alcançar até 4,5% em massa quando provenientes de fontes de qualidade. Contudo, a produção desse pigmento gera as sementes como subproduto. Em busca de aumentar a lucratividade do cultivo, foram realizadas investigações que exploram, por exemplo, a utilização dessas sementes como ração animal (OLIVEIRA, 2005).

Neste estudo, os resíduos obtidos da extração aquosa do urucum foram aproveitados na elaboração de um doce, todo tipo brigadeiro (Figura 6). O doce foi testado com o intuito de ser servido como sobremesa e, posteriormente, comercializado em lanchonetes e docerias na cidade de Maués-AM.

Figura 6 – Resíduo e extrato aquoso utilizado na preparação do doce e da geleia



Fonte: Dados do estudo

Os testes sensoriais foram realizados de acordo com as orientações do Instituto Adolfo Lutz (2008) e com base em outras literaturas que ressaltam a importância da aplicação desses testes para avaliar a qualidade de um determinado alimento. Esses testes são essenciais para garantir que os produtos atendam aos padrões de sabor, textura, aroma e aparência esperados pelos consumidores. Além disso, a aplicação rigorosa de métodos sensoriais permite identificar possíveis melhorias no processo de produção e assegurar a satisfação do público-alvo.

Ressaltamos que preparação da geleia foi acrescentado uma quantidade mínima de suco de limão (*Citrus latifolia*) e raspas gengibre (*Zingiber officinale*) para atenuar o gosto adstringente do urucum. Esses ingredientes não apenas suavizam o sabor, mas também adicionam um toque de frescor e um leve picante, tornando a geleia mais agradável ao paladar. Além disso, o limão e o gengibre contribuem com suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, enriquecendo o valor nutricional do produto final. Na figura 7 são demonstrados os procedimentos das análises sensoriais que foram conduzidas pelos próprios pesquisadores. Bem antes de iniciar o processo de análise, os provadores receberam as instruções sobre as análises e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

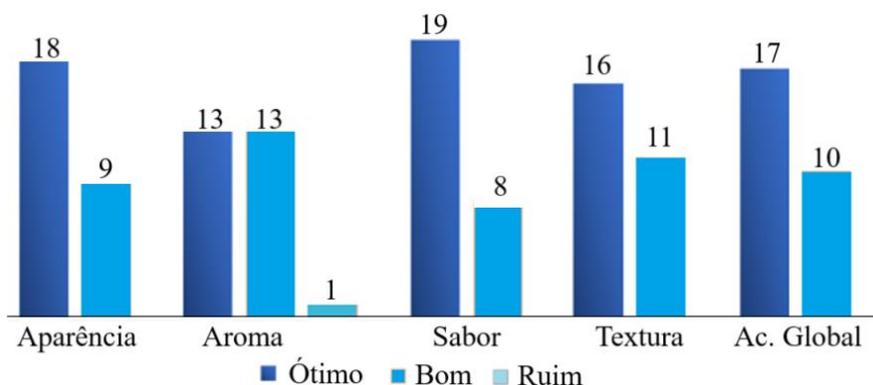
Figura 7 – Procedimentos das análises sensoriais dos produtos elaborados com resíduo e extrato aquoso de urucum



Fonte: Dados do estudo

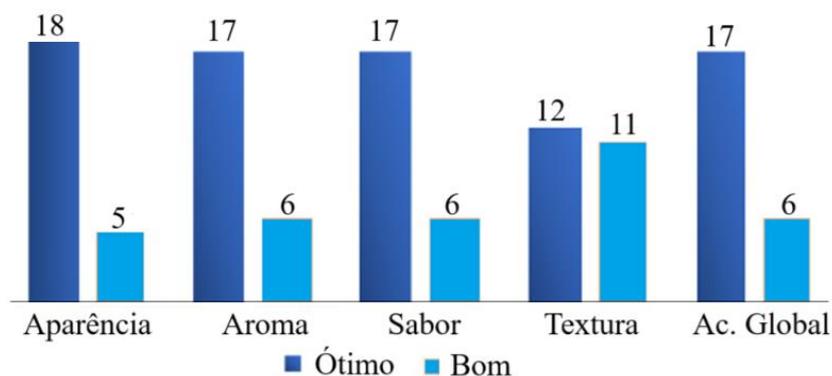
Os resultados dos testes foram apresentados em forma de gráficos para melhor compreensão do estudo. Nas figuras 8 e 9 estão os resultados das análises referentes aos atributos sensoriais para os dois produtos.

Figura 8 – Resultados dos atributos sensoriais para o doce elaborado com resíduo de urucum



Fonte: Dados do estudo

Figura 9 – Resultados dos atributos sensoriais para a geleia elaborada com extrato aquoso de urucum

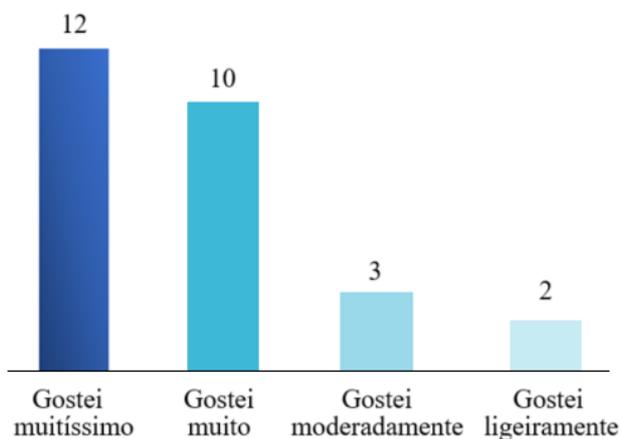


Fonte: Dados do estudo

Os resultados mostram que para o atributo aparência, a geleia obteve 78,26% (conceito ótimo) de aprovação e o doce do tipo brigadeiro, alcançou 66,67% para este mesmo conceito. A aparência menos acentuada do doce do tipo brigadeiro pode ter provocado impacto a 33,33% dos provadores. Esses resultados apontam o quanto os parâmetros estéticos influenciam na aquisição de um determinado produto. A aparência muitas vezes, se apresenta como um indicativo de garantia e nem sempre isso é verdadeiro, o produto pode ter uma boa aparência, mas se não tiver um bom aroma, se não for saboroso e se não tiver uma boa textura de nada adianta a sua boa aparência, o produto continuará nas prateleiras dos supermercados, mercearias, docerias e lanchonetes e/ou não será comercializado.

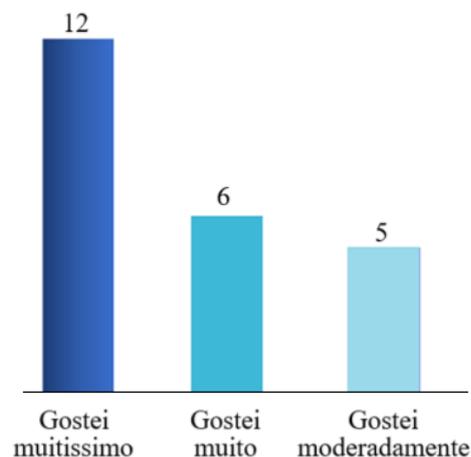
Nas figuras 10 e 11 apresentamos os resultados das análises realizadas pelos provadores para o doce do tipo brigadeiro, elaborado com resíduos e para a geleia preparada com o extrato aquoso de urucum.

Figura 10 – Resultados da Escala Hedônica Estruturada para o doce elaborado com resíduo de urucum



Fonte: Dados do estudo

Figura 11 – Resultados da Escala Hedônica Estruturada para a geleia elaborada com extrato aquoso de urucum

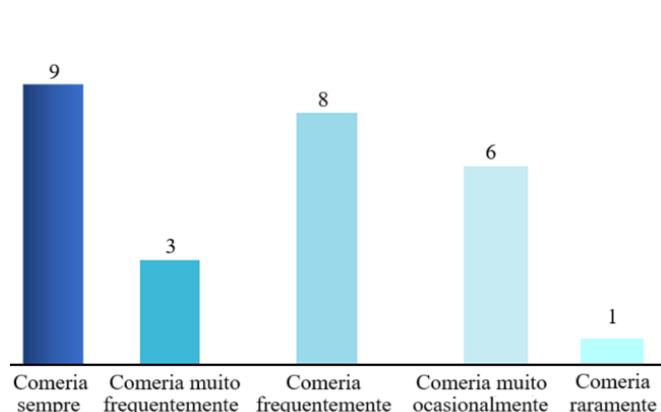


Fonte: Dados do estudo

Os resultados da Escala Hedônica Estruturada mostram que 52,17% dos provadores gostaram muitíssimo da geleia e 44,44% gostaram muitíssimo do doce tipo brigadeiro. Porém, se considerarmos o somatório dos itens 9 e 8 da escala, o resultado referente à percepção de sabores dos alimentos, o resultado é inverso: 81,42% para o doce e 78,26% para a geleia. Este resultado é justificável pois, somente 27 (vinte e sete) dos 50 (cinquenta) provadores testaram o doce. De modo geral e, considerando os resultados individuais para cada produto, a aceitabilidade é boa em relação aos dois alimentos.

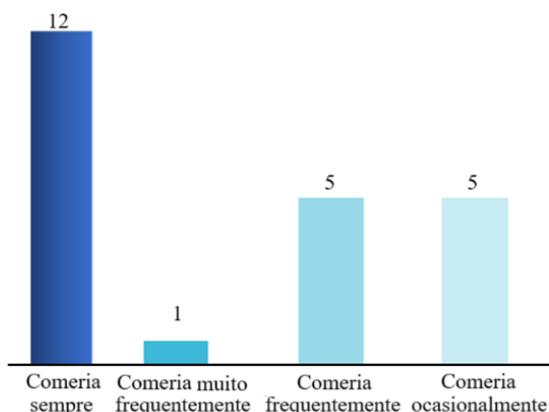
Nas figuras 12 e 13 apresentamos os resultados relacionados com a ingestão dos produtos.

Figura 12 – Resultados da Escala de Ingestão do doce elaborado com resíduo de urucum



Fonte: Dados do estudo

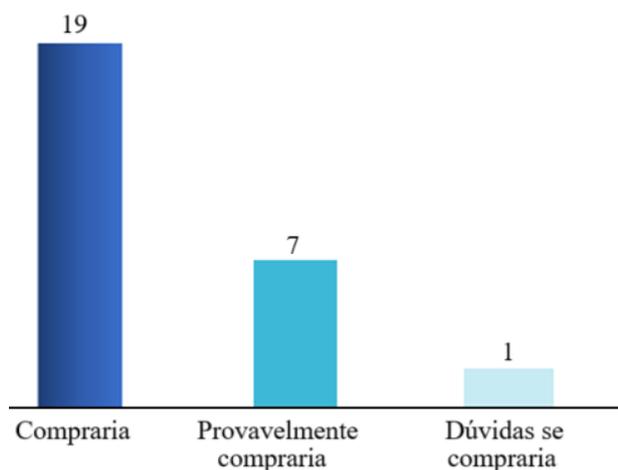
Figura 13 – Resultados da Escala de Ingestão da geleia elaborada com extrato aquoso de urucum



Fonte: Dados do estudo

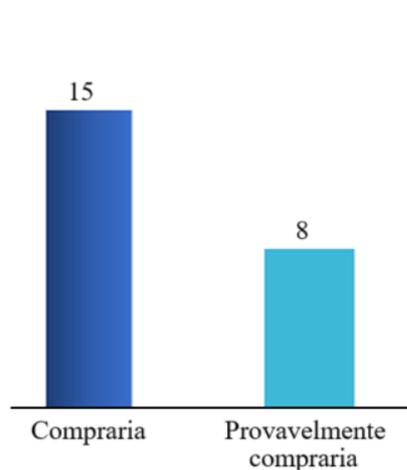
O somatório dos itens 7, 6 e 5 mostram que 74,07% dos provadores comeriam o doce elaborado com resíduos de urucum e 78,28%, comeriam a geleia elaborada com o extrato. De modo geral os dois produtos tiveram boa aceitação para consumo. Nas figuras 14 e 15 apresentamos os resultados das análises em relação a escala de intenção de compra.

Figura 14 – Resultados da Escala de Intenção de Compra do doce elaborado com resíduo de urucum



Fonte: Dados do estudo

Figura 15 – Resultados da Escala de Intenção de Compra para a geleia elaborada com extrato aquoso de urucum



Fonte: Dados do estudo

De acordo com os resultados das análises, 70,37% dos provadores comprariam o doce preparado com resíduos de urucum. Em relação à geleia elaborada com extrato aquoso de urucum, 69,56% comprariam este produto. De modo geral os dois produtos tiveram uma boa aceitação por parte dos provadores. Ressaltamos que tanto o doce quanto a geleia, foram aromatizados com extratos de limão e de gengibre com a finalidade de inibir o sabor adstringente do urucum e estimular o paladar.

Conclusões

Este estudo demonstrou o potencial significativo dos subprodutos do urucum na criação de novos produtos alimentícios. Através de métodos de extração e processamento adequados, foi possível transformar resíduos que seriam descartados em ingredientes valiosos, promovendo a sustentabilidade e a valorização dos recursos naturais.

Os resultados indicam que o aproveitamento dos resíduos de urucum não só contribui para a redução do impacto ambiental, mas também oferece uma alternativa econômica viável para produtores locais. A produção de doces e geleias a partir desses resíduos pode gerar renda adicional e fortalecer a economia regional, ao mesmo tempo em que preserva o meio ambiente. Além disso, a pesquisa destacou a importância de integrar práticas sustentáveis no setor alimentício, incentivando o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental eficientes. A valorização dos resíduos de urucum como matéria-prima para novos produtos alimentícios, reforça a necessidade de uma abordagem holística e consciente na utilização dos recursos naturais.

Em conclusão, a utilização de resíduos sólidos e extrato aquoso de urucum na produção de doces e geleias representa uma estratégia inovadora e sustentável, que alia benefícios econômicos, ambientais e sociais. Este estudo pode servir de modelo para outras iniciativas que busquem promover a sustentabilidade e a economia circular no setor alimentício.

Referências

- ANTAR, G.M. **Bixaceae**. In: Flora do Brasil 2020 (em construção). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrAasil/FB5745>>. Acesso em: 15 de maio de 2023.
- BRASIL. **Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 7 de fevereiro de 2007.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **D.O.U** de 3.8.2010, Brasília: DF, 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.
- BRASIL. RDC- Resolução Nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, **D.O.U.** de 16 de setembro de 2004.
- CARREIRA, L.M.M. **Bixa orellana**: Urucum. In: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região norte. Editores: Lidio Coradin, Julcécia Camillo e Ima Célia Guimarães Vieira. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade, Brasília, DF: MMA, 2022.
- CASTRO, C.B. *et al.* **A cultura do urucum**. Embrapa Amazônia Oriental. 2. ed. rev. ampl., Brasília: DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 61 p. (Coleção Plantar, 64).
- CHIEPPE JÚNIOR, J.B. Gestão de resíduos. **Caderno**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG-Inhumas, Universidade Federal de Santa Maria, Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil. Santa Maria, 2011.
- COSTA, C.K. **Estudo fitoquímico de Bixa orellana L., Bixaceae e aplicação de seu óleo em formulação cosmética**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.



DIAS, N.O. **Seleção de genótipos da cultivar Embrapa 37 para produtividade e qualidade de urucueiros**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração Fitotecnia. Vitória da Conquista, 2016.

FERREIRA, M.D. **Colheita e Beneficiamento de Frutas e Hortaliças**. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2008.

FRANCO, C.F.O. et al. **Urucum: agronegócio de corantes naturais**. João Pessoa: PB, EMEPA, 2002.

FRANCO, C.F.O. et al. **Urucum: Sistema de Produção para o Brasil**. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Editora EMEPA-PB, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. (Coord.) Odair Zenebon; Neus Sadocco Pascuet; Paulo Tiglia, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LIMA JÚNIOR, D.M. **Subproduto do urucum na alimentação de ovinos de corte**. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife: PE, 2012.

MENDES, A.M.S; FIGUEIREDO, A.F; SILVA, J.F. Crescimento e maturação dos frutos e sementes de urucum. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.1, p.133-141, 2006.

NEVES, I.P. **Cultivo de urucum e proteção de corante natural**. Bahia: Rede de Tecnologia da Bahia – RETECA/BA. 2007.

OLIVEIRA, J.S. **Caracterização, extração e purificação por cromatografia de compostos de urucum (*Bixa orellana* L.)**. Tese (Doutorado). Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química e Engenharia de Alimentos. Florianópolis: SC, fevereiro de 2005.

POLTRONIERI, M.C. et al. **Novas cultivares de urucum: Embrapa 36 e Embrapa 37**, Circular Técnica n. 22, Belém: Embrapa Amazônia Oriental, junho de 2001.

UEA. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos**. Escola Superior de Tecnologia (EST), Universidade do Estado do Amazonas-UEA, Manaus-AM, 2022.

VALÉRIO, M.A. **Resíduo da semente de urucum (*Bixa orellana* L.): avaliação nutricional e aproveitamento para uso na alimentação humana**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande: MS, 2012.