

Aplicação de biomassa de banana verde em sorvete vegano sabor Piña Colada



<https://doi.org/10.56238/tecnolocienagrariabiosoci-029>

Giovanni Cesar Teles

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8762-4654>
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
E-mail: giovanycesar@hotmail.com

Aline Gouveia Fiori

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7858-6572>
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
E-mail: alinegoufi1@gmail.com

Pablo Ricardo Sanches de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2380-3506>
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
E-mail: prsanchesoliveira@gmail.com

Juliana Harumi Miyoshi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1234-9608>
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
E-mail: jhm_1992@hotmail.com

Natália Santos Pretes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8990-5460>
Universidade Estadual de Maringá - UEM, Brasil
E-mail: nataliapretes@gmail.com

Grasiele Scaramal Madrona

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1204-525X>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: gsmadrona@uem.br

RESUMO

A busca por alimentos naturais que venham conferir benefícios à saúde aumenta cada vez

mais. A biomassa de banana verde é composta por amido resistente com funções prébióticas, das quais são conhecidas por alterar de forma específica a composição e/ou a atividade da microbiota gastrointestinal, conferindo efeitos benéficos ao consumidor. Um alimento que agrada diversas idades é o sorvete, e a produção de um sorvete vegano prébiótico apresenta ter grande interesse ao mercado. Com isso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar sensorialmente um sorvete vegano sabor Piña Colada com base de biomassa de banana verde. Por meio de testes preliminares foi definida as formulações utilizadas, realizando a produção da calda de abacaxi, da biomassa de banana verde, e homogeneização desses com os demais ingredientes. Variou-se a quantidade em gramas da biomassa de banana verde, sendo denominadas S21 e S11, essas amostras foram analisadas sensorialmente em relação aos atributos cor, aroma, sabor, consistência e aparência global, e no mesmo formulário havia a análise de intenção de compra. O índice de aceitação em geral foi superior a 90% e não houve diferença significativa entre as amostras em nenhum dos atributos avaliados. Assim, ambas as formulações apresentaram ser potencialmente interessantes para serem comercializadas.

Palavras-chave: EPEC, fagocitose, Glycine max (L.) Merrill., óleos vegetais, reologia

1 INTRODUÇÃO

O interesse por alimentos saudáveis vem crescendo rapidamente pelo mundo todo devido à conscientização dos consumidores sobre saúde e bem-estar. Sendo assim, a demanda por alimentos enriquecidos, que possuam funcionalidade e alto teor nutricional, também teve um aumento significativo (Jones & Jew, 2007; Granato et al., 2018).



Outro caminho que vem ganhando espaço é o veganismo, onde não há consumo de nenhum produto animal, seja ele carne, leite, mel, ovos, entre outros.

Aqui, além do foco na saúde, inclui-se também razões éticas, morais, bem-estar animal e intolerâncias alimentares (Chen et al., 2019).

A The Vegan Society (2021), demonstrou que a quantidade de indivíduos veganos na Grã-Bretanha quadruplicou entre 2014 e 2019, e em 2021 uma pesquisa da The Grocer mostrou que 15% dos britânicos cortaram o consumo de laticínios e outros 42% reduziram a ingestão (Selwood, 2021).

Além disso, foi visto nos Estados Unidos, um aumento das vendas em dólar de alimentos veganos em 54% entre 2018 e 2021 (GFI, 2021).

O sorvete é um sistema de emulsão com cristais de gelo, glóbulos de gordura dispersos e células de ar, estruturas hidrocoloides de proteína e uma fase aquosa descongelada.

Quanto maior a desestabilização da gordura, maior a estabilização da fase de ar, trazendo uma melhora nas propriedades de derretimento e textura.

Para esse fim, a proteína do leite animal é uma boa escolha, isso por suas propriedades de fusão, desestabilização dos glóbulos de gordura, estabilização de bolhas de ar e aumento da viscosidade da fase congelada, evitando a formação de cristais de gelos muito grandes (Goff, 2013; Paula et al., 2022).

O Ministério da Saúde em sua Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999 traz a definição de gelados comestíveis, sendo o sorvete produzido com leite e os gelados de frutas ou Sorbets elaborados com frutas, pedaços de frutas ou sucos, podendo conter outros alimentos em sua matriz, e que devem conter em sua composição pelo menos 3% de fruta fresca, polpa ou suco, e a composição de sólidos totais devem ser de pelo menos 20% do volume total do produto final (Brasil, 1999).

A Piña Colada é um coquetel doce originário de San Juan, Porto Rico, feito com rum, leite de coco e polpa de abacaxi (February, 2020).

A biomassa de banana verde é um produto obtido do cozimento de bananas nos estágios 1 e 2 de maturação, com alto índice de minerais como potássio, magnésio, fósforo, cálcio e ferro, além das vitaminas, fibras e compostos bioativos (Riquette et al., 2019).

Pela sua composição, baixa retro gradação, baixa propriedade de inchamento e alta resistência ao calor é considerada uma excelente alternativa para a substituição de ingredientes, participando como agente espessante, estabilizador e gelificante (Padam et al., 2014).

Se destaca como um alimento prébiótico a banana em seu estado verde, por possuir em sua constituição cerca de 60 a 80% de carboidratos indigeríveis, tais como, amido resistente, celulose, hemicelulose e lignina, que podem ser fermentados pelas bactérias probióticas presentes no intestino, produzindo ácidos graxos de cadeia curta, o que promove o crescimento do próprio probiótico (Powthong et al., 2020; Rezende, et al., 2021; Teles et al., 2022).



Assim, visando obter um produto inovador para atender as necessidades do público vegano em crescimento no Brasil e no mundo, este trabalho desenvolveu um novo produto tipo “sorvete” a base de biomassa de banana verde sabor piña colada.

Diante da importância em desenvolver produtos com substituição do leite de origem animal por vegetal, integrando diferentes tipos de consumidores, sendo eles veganos ou os que buscam alimentos funcionais que possam trazer benefícios a sua saúde.

Assim, este trabalho teve como objetivo a produção de um sorvete vegano, com base de biomassa de banana verde e posterior avaliação sensorial e pesquisa de mercado.

2 METODOLOGIA

Os ingredientes foram obtidos em uma rede de supermercado local. A biomassa de banana verde e a calda de abacaxi foram preparadas conforme descrito abaixo, estando em temperatura ambiente antes da incorporação com os demais ingredientes.

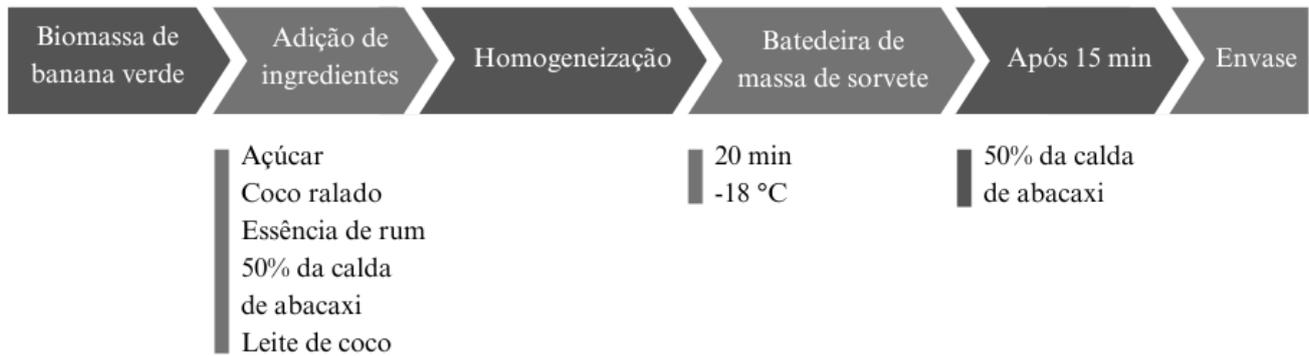
2.1 DESENVOLVIMENTO DO SORVETE VEGANO SABOR PIÑA COLADA COM BASE DE BIOMASSA DE BANANA VERDE

A calda de abacaxi foi preparada misturando o abacaxi cortado a açúcar e água, cozidos na pressão por 10 minutos. Separou-se a calda do abacaxi e conservou-se ambos sob refrigeração. Para o preparo da biomassa, em uma panela de pressão adicionou-se a banana verde e a água quente até cobrir, deixou-se na pressão por 6 minutos, logo após as bananas cozidas foram descascadas e trituradas em liquidificador juntamente com a calda de abacaxi até ficar homogêneo.

Após testes preliminares foi determinada a metodologia conforme descrito a cima, bem como a formulação dos sorvetes veganos (tabela 1). Como pode ser observado no fluxograma da Figura 1, todos os ingredientes foram misturados e adicionados na produtora contínua de sorvete, após 15 minutos adicionou-se o restante dos pedaços de abacaxi provenientes da calda de abacaxi e, ao final dos 20 minutos, o sorvete foi envasado em potes de plásticos próprios para sorvete. As amostras se deferiam em relação ao teor de biomassa de banana verde adicionado, sendo ele de 21% (S21) e 11% (S11).



Figura 1 - Fluxograma da produção do sorvete vegano sabor piña colada com base de biomassa de banana verde.



Fonte: Autor (2022)

Tabela 1: Formulações em porcentagem e gramas do sorvete vegano sabor Piña Colada

Ingredientes	S21	S11
Abacaxi	36,66% (500 g)	40,95% (500 g)
Açúcar	11,00% (150 g)	12,28% (150 g)
Leite de coco	28,28% (385,6 g)	31,58% (385,6 g)
Coco ralado	2,20% (30 g)	2,46% (30 g)
Essência de rum	0,95% (13 g)	1,06% (13 g)
Biomassa banana verde	21,00% (285 g)	11,67% (142,5 g)

Fonte: Autor (2022).

2.2 PESQUISA MERCADOLÓGICA E ACEITAÇÃO SENSORIAL

Uma pesquisa de mercado foi, previamente, realizada a fim de definir o tema e o produto a ser elaborado. Por meio de um formulário online, 100 pessoas com mais de 18 anos responderam ao questionário de acordo com a preferência de consumo no mês de abril de 2022.

A pesquisa atingiu as seguintes faixas etárias: 58% afirmaram ter entre 18 e 28 anos; 26%, entre 29 e 39; e os demais, acima de 40 anos.

A análise sensorial foi realizada conforme a metodologia descrita por Ferreira et al., (2000), foi aplicado o Teste de Aceitação com 100 provadores não treinados, com idade mínima de 18 anos, de ambos os sexos, utilizando escala hedônica de 9 pontos (sendo 9 “gostei muitíssimo” e 1 “desgostei muitíssimo”) de forma monádica em relação aos atributos cor, aroma, sabor, consistência e aparência global das amostras, e uma escala de 3 pontos (sendo 1 “certamente não compraria” e 3 “certamente compraria”) utilizada para análise de intenção de compra.

Em uma bandeja foram servidas duas amostras de 15 g a cada provador, cada uma em copo plástico descartável codificado com três dígitos aleatórios, acompanhadas de duas colheres descartáveis, guardanapo de papel e água potável.

Até o momento da análise sensorial, as amostras de sorvete foram mantidas em temperatura de -18 °C.

Os provadores limpavam o palato, antes de provar cada amostra, com água mineral em temperatura ambiente que foi servida junto às amostras.



Os resultados obtidos na análise sensorial foram avaliados utilizando-se de análises de variância (ANOVA) e teste de Tukey, com intervalo de confiança de 95% no Microsoft Excel (2021).

O índice de aceitabilidade dos produtos foi realizado por meio da média obtida nos diferentes atributos (média do atributo x 100/9), considerando o mínimo de 70% como limite para que o produto seja considerado bem aceito pelos consumidores (Dutcosky, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISE SENSORIAL E PESQUISA DE MERCADO

Os critérios para avaliação de aceitação foram, cor, aroma, sabor, consistência e aparência global. No mesmo formulário continha análise de intenção de compra e ainda espaço para comentários abertos. Em relação ao critério aparência (cor), a nota média alcançada foi 7,95 e 7,79 respectivamente para a amostra S21 e S11, situados em “gostei regularmente”.

O atributo aroma a média foi de 8,03 e 7,86, situando entre “gostei muito” e “gostei regularmente”. Para o quesito sabor a média foi de 8,20 e 7,53 estando entre “gostei regularmente” e “gostei muito”. O item consistência teve a melhor média entre os itens avaliados, de 8,28 e 7,96.

Sabatini et al. (2011) elaboraram um sorvete utilizando alfarroba onde constaram um alto índice de aceitabilidade, superior à 87%, corroborando com a ótima aceitação de produtos alimentícios alternativos.

Fernandes et al. (2017) desenvolveram um frozen funcional com biomassa de banana verde onde destacam o índice de aprovação da textura superior à 84%, ainda reforçam que a modificação de produtos com textura desejável através da melhoria da estrutura do alimento impacta na palatabilidade, sendo um dos quesitos mais importantes na aceitação.

Um Índice de Aceitabilidade superior a 70% indica que o produto foi aceito de acordo com Dutcosky (2011).

Como ilustrado na Tabela 2, todos os atributos avaliados são superiores ao Índice de Aceitabilidade.

Destacam-se os índices consistência (92,0%) e aparência global (91,7%), valores semelhantes foram relatados por Beltran, et al. (2020), onde produziram sorvete vegano de chocolate formulado com batata doce e leite de coco.

Os elevados resultados confirmam que o sorvete à base de biomassa de banana verde, formulado neste trabalho, apresenta potencial de consumo e dessa maneira ser produzido em grande escala para comercialização.

Em reação a intenção de compra a amostra S21 apresentou média de 2,76 (na escala de 1 a 3) e a amostra S11 obteve média de 2,48, assim conforme os resultados obtidos no presente estudos os provadores comprariam ambas as amostras.



Tabela 2 - Média da aceitação sensorial do sorvete.

Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Consistência	Aparência global	Intenção de compra
S21	7,95 ^a	8,03 ^a	8,20 ^a	8,28 ^a	8,26 ^a	2,76 ^a
S11	7,79 ^a	7,86 ^a	7,53 ^a	7,96 ^a	7,95 ^a	2,48 ^a

Fonte: Autor (2022) - Médias estatisticamente iguais pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Na pesquisa de mercado, das 100 pessoas, 73% eram do gênero feminino; 26%, do gênero masculino; 1% preferiu não dizer a qual gênero se identifica.

Cerca de 93% do público afirmou consumir produtos de origem animal com frequência, ao passo que 98% afirmam que consumiriam um produto vegano (sem adição de produtos de origem animal). 59% confirmaram conhecer os benefícios da biomassa de banana verde, enquanto 41% desconhecem seus benefícios.

Ainda, 93% não consomem produtos à base de biomassa, sendo somente 7% os que consomem. Em relação à intenção de consumo de produtos com funcionalidade prébiótica, 99% afirmaram que consumiriam.

Sobre a frequência de consumo de um sorvete funcional, 71% da população consumiria ocasionalmente; 23%, raramente; e, somente 6% nunca consumiria.

Questionados sobre o que mais chamou atenção, o “sabor descrito” obteve o primeiro lugar com 54% de adesão, seguido pela “qualidade nutricional” e a “funcionalidade”, com 51% e 42%, respectivamente, enquanto “ser uma opção vegana” ficou na quarta posição, atingindo o gosto de 32% das pessoas (obs.: mais de uma opção poderia ser escolhida).

Quanto à frequência de consumo, 79% tomam sorvete ocasionalmente; 16%, uma vez na semana; os demais 5%, de duas a três vezes na semana. Sobre qual seria o tamanho ideal da porção, 60% preferem embalagens de 250 ml; 34%, 500 ml; 4%, 1 L; e 2% embalagens de 750 ml.

Em relação ao preço que estariam dispostos a pagar no produto, 42% pagariam entre R\$ 10,00 e R\$ 14,99; 36%, entre R\$ 5,00 e R\$ 9,99; 15%, entre R\$ 15,00 e R\$ 19,99; enquanto 7%, entre R\$ 20,00 e R\$ 25,00. Para concluir, 88% acham o sabor abacaxi e rum uma boa combinação, enquanto 12% não concordam.

4 CONCLUSÃO

Analisando os dados apresentados neste trabalho, pode-se concluir que a biomassa de banana verde, fonte de amido resistente, foi bem aceita como base para o sorvete vegano, tornando um produto funcional e que tem bom mercado, destaca-se que outros testes devem ser realizados para a confirmação de tal funcionalidade.



De acordo com os resultados da avaliação sensorial ambas as formulações apresentaram ser potencialmente interessantes para serem comercializadas, com índice e aprovação em geral superior a 90% e sem diferença entre as amostras, podendo se utilizar a biomassa de banana verde em concentrações de 11 ou 21%.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo suporte financeiro concedido.



REFERÊNCIAS

- Beltran, L. B., Raspe, D. T., Castilho, P. A., Sousa, L. C. S. de Fioroto, C. K. S., Vieira, A. M. S., & Madrona, G. S. (2020). Desenvolvimento de sorvete vegano de chocolate formulado com batata doce e leite de coco. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 15274-15284. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-413>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999. Brasília, 1999. <https://www.gov.br/saude/pt-br>
- Chen, W., Liang, G., Li, X., He, Z., Zeng, M., Gao, D., Frang, Q., Goff, H. D., & Chen, J. (2019). Effects of soy proteins and hydrolysates on fat globule coalescence and meltdown properties of ice cream. *Food Hydrocolloids*, 94, 279-286. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.02.045>
- Dutcosky, S. D. (2011). Análise sensorial de alimentos. In *Análise sensorial de alimentos* (pp. 426-426).
- Estados Unidos. Department of Agriculture. USDA.gov - United States Department of Agriculture. 2019. <https://fdc.nal.usda.gov/>
- FEBRUARY, Rafael Cartay. (2020). Pineapple: The Queen of Tropical Fruits. Disponível em: <https://delamazonas.com/en/flora1/fruit/pineapple/>.
- Fernandes, R. D. C. D. S., Pitombo, V. C., Morais, N. A. R. de, Salvador, A. C. D. A., Rezende, L. S., Matias, A. C. G., Furquim, N. R., & Pereira, I. R. O. (2017). Desenvolvimento e avaliação sensorial de sorvete de iogurte (frozen) funcional com biomassa de banana verde e frutas vermelhas. *Uningá Review*, 30(2).
- FERREIRA, V. L. P. Análise sensorial – Testes discriminativos e afetivos. (2000) Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, (pp. 73-77).
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). *Ice cream* (7th ed.), Springer, New York, NY.
- Good Food Institute (GFI). 2021 retail market data - plant-based foods. by Emma Ignaszewski.
- Granato, D., Santos, J. S., Salem, R. D., Mortazavian, A. M., Rocha, R. S., & Cruz, A. G. (2018). Effects of herbal extracts on quality traits of yogurts, cheeses, fermented milks, and ice creams: a technological perspective. *Current Opinion in Food Science*, 19, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.11.013>
- Jones, P. J., & Jew, S. (2007). Functional food development: concept to reality. *Trends in Food Science & Technology*, 18(7), 387-390. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2007.03.008>
- Padam, B. S., Tin, H. S., Chye, F. Y., & Abdullah, M. I. (2014). Banana by-products: an under-utilized renewable food biomass with great potential. *Journal of food science and technology*, 51(12), 3527-3545. <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0861-2>
- Paula, N. R. F. de., Sousa, I. O. de, & Araújo, É. de O. (2022). Agregação de valor ao *Theobroma grandiflorum* pela elaboração de sorvete artesanal. *Research, Society and Development*, 11(10), e292111032950. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32950>
- Powthong, P., Jantrapanukorn, B., Suntornthicharoen, P., & Laohaphatanalert, K. (2020). Study of prebiotic properties of selected banana species in Thailand. *Journal of food science and technology*, 57(7), 2490-2500. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04284-x>



Rezende, A. C. dos R., Pires, C. V., Silva, L. S., Gonçalves, A. C. A., & Silva, W. A. da. (2021). Desenvolvimento e caracterização de queijo Petit suisse adicionado de biomassa de banana verde com cobertura de calda de maracujá. *Research, Society and Development*, 10(6), e27410615833. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15833>

Riquette, R. F. R., Ginani, V. C., Santos L. D., E., Alencar, E. R. D., Maldonade, I. R., Aguiar, L. A. D., Souza, A. G. M., Mariano, D. R. H., & Zandonadi, R. P. (2019). Do production and storage affect the quality of green banana biomass? *LWT*, 111, 190-203. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.04.094>

Sabatini, D. R., Silva, K. M. D., Picinin, M. E., Santo, V. R. D, Souza, G. B. D., & Pereira, C. A. M. (2011). Centesimal and mineral composition of powdered carob and its use on preparation and acceptability of an ice cream/Composicao centesimal e mineral da alfarroba em po e sua utilizacao na elaboracao e aceitabilidade em sorvete. *Alimentos e Nutrição (Brazilian Journal of Food and Nutrition)*, 22(1), 129-137.

SELWOOD, D. Consumer research: What are shoppers thinking about dairy and the environment? *The Grocer*. 2021. Disponível em: <https://www.thegrocer.co.uk>.

Teles, G. C., Miyoshi, J. H., Crozatti, T. T. da S., Oliveira, P. R. S. de Luckesi, D., & Barros, R. de A. (2022). Biomassa de banana verde: alimento funcional, uma revisão. *Research, Society and Development*, 11(14), e355111435339. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.35339>

The Vegan Society. Statistics. Disponível em: <https://www.vegansociety.com/news/media/statistics/>.