



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Etec Conselheiro Antonio Prado

**Lilaguma – Doce natural de batata-doce roxa com manga, gengibre e
aproveitamento consciente de resíduos**

Anna Beatriz Ferraz dos Santo ; Deize Teixeira Lima e Isabella Pires dos Santos
Martins

Professor Orientador: Elias Severo da Silva Junior

anna.santos192@etec.sp.gov.br ;

deize.lima@etec.sp.gov.br ;

isabella.martins46@etec.sp.gov.br;

elias.silva157@etec.sp.gov.br.

Escola Técnica Estadual Conselheiro Antônio Prado
Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio - Turma 3ºA

Campinas, 2025.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores Elias Severo da Silva Junior e Camila Benedetti Penha pelo apoio, orientação e dedicação ao longo do projeto. Aos auxiliares de laboratório Bruna Silveira Franzolin, Gabriel Felipe Gonzaga e Luiza Helena Munhoz Oki, pela colaboração e suporte nas etapas práticas. Um agradecimento especial à influenciadora Dona Mel, que serviu de inspiração e base para o desenvolvimento do projeto, e ao Spotify, fiel companheiro durante as produções textuais, como o artigo e o banner.

1. Introdução

1.1. Problema de Pesquisa e Justificativa

A atual proposta tem como objetivo o desenvolvimento de uma bala de batata-doce e gengibre, com intuito de explorar a proeminência funcional dos ingredientes, raramente utilizados como ingredientes principais na formulação de produtos industrializados. Além disso, o projeto busca o aproveitamento integral de cada alimento utilizado, incluindo as cascas de batata-doce e gengibre, portanto visando uma produção mais sustentável possível e inovadora na agregação de tais ingredientes.¹

1.2. Hipótese

Será possível a produção de uma bala a base de batata doce e gengibre em que não produza uma quantidade exacerbada de resíduos, sendo possível reaproveitar as cascas dos ingredientes e explorar as funcionalidades dos produtos em nível industrial?

1.3. Objetivos

Desenvolver a produção e formulação de uma bala de goma a partir da extração do amido da batata-doce roxa (*Ipomoea batatas*)², utilizando gengibre (*Zingiber officinale*)³ e manga (*Mangifera indica*)⁴ como agentes saborizantes e aromatizantes.

- Explorar a composição química da batata doce a fim de obter-se a extração de seu amido para ser utilizado na produção da base da bala;
- Formular uma receita econômica e o máximo reutilizável, reutilizando as suas cascas como pigmento e cobrir o produto final;
- Realizar análises a fim de conhecer a composição química e nutricional do produto final;
- Realizar análises de qualidade e satisfação sobre a ingestão do produto final;
- Realizar análises sensoriais sobre o produto final.

[1-4]

1.4. Revisão da Literatura

1.4.1 Batata-doce

A batata doce é uma planta considerada barata por precisar de poucos fertilizantes, cuidado com irrigação e mão de obra. A batata-doce, além de barata, é uma raiz extremamente rica em calorias, tornando-se um complemento alimentar para famílias de baixa renda e disposição para alternativas diferenciadas do comum. Essa raiz possui maior teor de cálcio, fibras e lipídios que a batata e mais proteínas que a mandioca (LEONEL, JACKY, CEREDA, 1998; VERICIMO et. al. 2010).

A batata-doce pode ser utilizada assada ou cozida, dessa forma ela pode ser amassada e utilizada na confecção de doces e salgados dos mais variados tipos, inclusive de balas e doces glaceados. Além da possível utilização como amido ou farinha. (VERICIMO et. al. 2010).

A amilose e a amilopectina são responsáveis por aproximadamente 98% do amido em peso seco, obviamente dependendo da onde é extraído o que irá também delimitar as características da pasta de amido, como a viscosidade e o poder de gelificação. A estrutura de amilose e amilopectina (polímeros) afeta também na estrutura do grânulo de amido e suas propriedades térmicas. (ARAÚJO, 2008; LOBOS, LEMOS SILVA, 2003; LACERDA, 2006; VERICIMO, 2010). Esses grânulos, porém, são insolúveis em água a temperatura ambiente, podendo somente solubilizar em água quente onde sofrem um processo chamado de Gelatinização. Cujo leva a formulação de gel, uma das principais características que controlam a qualidades dos produtos que contém amido. (ARAÚJO, 2008; FENNEMA, 2000; VERICIMO, 2010).

1.4.2 Gengibre

“O gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) é uma planta herbácea, composta por rizoma e parte aérea. O rizoma é formado por ramificações horizontais (dedos),

palmas, carnosas, e pouco fibrosas. É a parte comercial da planta". (GONZAGA; RODRIGUES, 2001; SILVESTRINI et al., 1996).

Atualmente há uma carência de pesquisas brasileiras referentes ao potencial de novos produtos alimentícios. O gengibre porém vem como grande protagonista futuramente, sendo um alimento majoritariamente barato e muito usado pela população do país já que consta com princípios medicinais. [10-11]

Normalmente o gengibre é muito utilizado na medicina popular, onde serve para tratar gripes, resfriados, mal hálito e como agente energético. Atribuído, além de chás e pó, em balas, doces, e até mesmo temperos. Com o processamento a seco, ou não, o gengibre é um alimento que pode auxiliar no tratamento de asma, infecções, digestão, memória e até como redutor de cólicas. [12-13]

1.4.3 Manga

"Em razão de a manga ser uma fruta sazonal e muito abundante, em vários países tropicais, seria vantajoso, tanto em termos econômicos como nutricionais, tornar viável um melhor aproveitamento da mesma, de maneira que possam ser preservados, tanto quanto possível, seus componentes naturais, como vitaminas, pigmentos, fibras, açúcares e outros. (DAMIANI et. al. 2011)"

Composição centesimal de casca e da polpa de manga (g/100g)

Componentes	Casca da manga*	Polpa da manga *
Umidade	78,70 ± 0,45	82,11 ± 0,21
Resíduo Mineral Fixo	0,99 ± 0,05	0,34 ± 0,06
Lipídeos	0,18 ± 0,01	0,61 ± 0,03
Proteínas	1,24 ± 0,11	0,44 ± 0,08
Açúcares Redutores	0,55 ± 0,02	4,13 ± 0,12
Açúcares não redutores	1,69 ± 0,04	8,94 ± 0,17
Amido	0,19 ± 0,13	0,15 ± 0,16
Fibra Alimentar Total (FAT)	11,02 ± 0,07	3,28 ± 0,28
Carboidratos totais	12,89	16,5

* Média ± Desvio-Padrão

Fonte: SABAA-SRUR et. al., *COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE CASCA E POLPA DE MANGA (Mangifera indica L.) CV. TOMMY ATKINS1*. Disponível: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/SKRxXTysvV6wgMBbDQJbv4v/?format=pdf&lang=pt&utmt.com>
Acesso em 12/05/2025.

De acordo com uma pesquisa na Universidade Federal de Goiás juntamente com a Universidade Federal de Lavras, intitulada de “Doces de corte formulados com casca de manga”, foi verificada a atuação da substituição gradual da casca ao invés da polpa de manga.

Foi observado que, no geral, quanto maior quantidade de casca maior o teor de proteínas, com exceção daqueles expostos a elevadas temperaturas, como por exemplo para que seja atingido o grau de Brix base esperado para tal pesquisa, o que pode causar a desnaturação das proteínas. Foi

analisada a presença de açúcares redutores e não redutores, constatando enfim que o doce utilizado da casca contém, no geral, principalmente sacarose.¹⁹

Durante o processamento industrial da fruta, 40-50% de resíduos são descartados, como casca e semente. De modo que a utilização industrial de resíduos seja uma alternativa favorável ao descarte irregular de maneira sustentável e proveitosa sobre os componentes nutritivos da casca da manga. Essa, possui quantidade considerável de fibras e compostos com atividade antioxidante. (Kaur & Kapoor 2002, Wolfe 2003, Oliveira et al. 2007; DAMINANI et. al. 2011).

O doce foi caracterizado como fonte de fibras pois de acordo com a RDC nº 54/2012, é considerado fonte fibrosa aquele que possui 2,5g de fibras por porção; fibra essa principalmente proveniente da casca da fruta

"O potencial antioxidante total dos diferentes tratamentos de doce de casca de manga pode ser expresso como concentração final do extrato (etéreo, alcoólico e aquoso) necessário para reagir com o radical oxidante DPPH, em 50% (IC50). Logo, pode-se presumir que as cascas possuem maior atividade antioxidante que a polpa da fruta pesquisada. As cascas misturadas aos doces reduziram o valor calórico, porém, aumentaram os teores de fibras e a atividade antioxidante, elevando os valores nutricionais." (DAMIANI et. al. 2010)

1.5. Fundamentos Teóricos

1.5.1 Batata doce

A batata doce é uma hortaliça tuberosa, capaz de se adaptar em diferentes condições climáticas, tornando-a como um alimento versátil.²⁸ Do ponto de vista nutricional, a batata doce se destaca pelo alto teor em carboidratos, fibras, vitaminas e minerais além de compostos antioxidantes.²⁹ Sua matéria prima é considerada promissora para a produção de biocombustíveis como etanol, e para a produção de farinhas, chips, pães entre outros.³⁰

1.5.2 Gengibre

O gengibre é uma raiz amplamente utilizado como especiaria na culinária e na medicina tradicional devido às suas propriedades terapêuticas e nutricionais. Possui um vasto potencial terapêutico, devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e digestivas.³¹ Sendo ele, uma grande fonte de nutrientes essenciais como carboidratos, fibras alimentares e alguns minerais.³²

1.5.3 Manga

A manga é considerada uma das frutas tropicais mais consumidas no mundo, considerando sua relevância nutricional, e a sua importância devido à grande produção desse fruto no Brasil.³³ Conhecida por ser uma fonte rica em nutrientes essenciais, a manga atua como um potente antioxidante essencial para o fortalecimento do sistema imunológico. Além das vitaminas, a manga também contém compostos fenólicos, carotenoides e flavonoides, que possuem propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e anticancerígenas.³⁴

1.5.4 Bala

A bala é um doce amplamente consumido em diversas partes do mundo, particularmente apreciada por crianças e adultos.³⁵ Tradicionalmente, as balas são feitas com açúcar, xarope de glicose, corantes e aromatizantes, além de agentes de texturização, como gelatina ou pectina. O alto teor de açúcar presente nas balas é o principal fator que contribui para a alta carga calórica do produto. Embora não forneçam nutrientes essenciais como vitaminas ou minerais, as balas são uma fonte significativa de energia devido à grande quantidade de carboidratos simples.³⁶

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais e Métodos para atividade

2.1.1. Materiais

Materiais
Prato
Colher
Faca
Tábua
Fogão
Panela
Béquér
Pano
Peneira
Liquidificador
Bowl
Manga de confeitar

Ingredientes	Quantidade
Água	4 L
Batata-doce roxa	1,4 kg
Manga Tommy	200 g
Maçã	200 g
Gengibre	50 g
Ágar em pó	5 g

2.1.2. Métodos

1. Extração do Amido da Batata-doce Roxa
- 1.1. Cortar 1,4 kg de batata-doce roxa em rodela.
- 1.2. Triturar as rodela no liquidificador com quantidade suficiente de água potável para facilitar a moagem.

1.3. Coar a mistura em uma peneira revestida com um pano, para separar o amido da água residual (água rosa).

1.4. Deixar o líquido coado descansar por 24 horas para a decantação do amido.

1.5. Separar a água rosa do amido sedimentado³⁷.

1.6. Secar o amido em estufa a 105°C por 1 hora, para evaporar a maior parte da água.

1.7. Concentrar a água rosa fervendo-a para obtenção de um corante natural.

2. Preparação do Concentrado de Maçã e Manga

2.1. Higienizar, descascar e retirar caroços e partes não comestíveis de maçãs e mangas.

2.2. Pesar 200 g de maçã e 200 g de manga.

2.3. Triturar as frutas no liquidificador com 250 ml de água potável.

2.4. Levar a mistura ao fogo médio por cerca de 15 minutos, até reduzir o volume e obter um concentrado denso e viscoso de cor alaranjada.

3. Preparação do Extrato de Gengibre e Agar

3.1. Triturar 50 g de gengibre com 250 ml de água no liquidificador.

3.2. Coar o suco de gengibre para remover resíduos sólidos.

3.3. Hidratar 5 g de agar em pó em 55 ml do suco de gengibre.

3.4. Deixar a mistura descansar por 5 minutos para completa hidratação do agar.

4. Confeção do Doce

4.1. Misturar 140 ml do concentrado de maçã e manga, 45 g de amido seco, 50 ml do extrato de gengibre e a solução de agar hidratado.

4.2. Homogeneizar a mistura e aquecê-la em fogo baixo, mexendo lentamente até alcançar o ponto de gelatinização.

4.3. Após gelatinizar, deixar a mistura esfriar até poder ser manipulada.

4.4. Colocar a mistura em um saco de confeitar e desenhar os formatos desejados em um prato.

4.5. Resfriar o doce por 20 minutos antes de servir³⁸.

3. Cronograma

Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pesquisa/teoria	X	X	X	X	X	X	X					
Banca						X						
Lab alim							X	X	X	X		
Lab micro										X		
Lab quím										X		
Análise sensorial											X	
Amostra de projetos											X	

4. Resultados e discussões

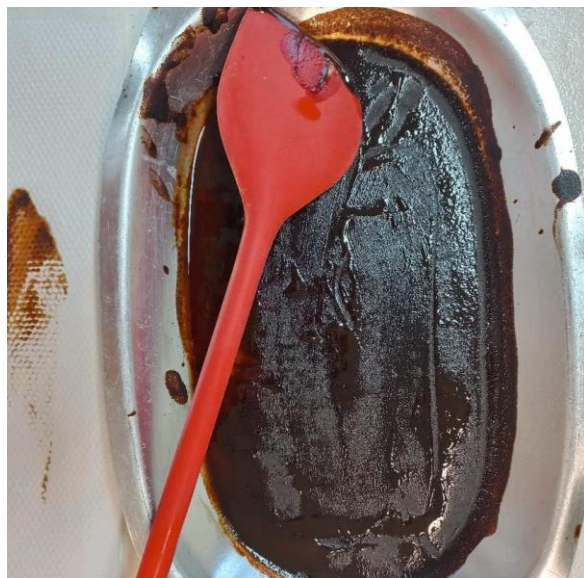
4.1 Resultados

O doce foi obtido conforme esperado, utilizando amido, sucos de frutas e gengibre, sem necessidade de adição de açúcar, apresentando a textura desejada.



Imagem 1. Mistura dos ingredientes no bowl

A maior parte dos resíduos gerados pelo projeto foi reutilizada, contribuindo para a sustentabilidade.



Imagens 2 e 3. aquecimento do corante e corante obtido

O produto possui data de validade curta, devido à elevada quantidade de água presente. Foi adicionado maçã na formulação para adoçar a fruta

Análises sensoriais realizadas por colegas da equipe, professores e técnicos auxiliaram na melhoria gradual do produto.

Análises microbiológicas feitas com o amido e a manga não identificaram microrganismos nocivos à saúde humana.

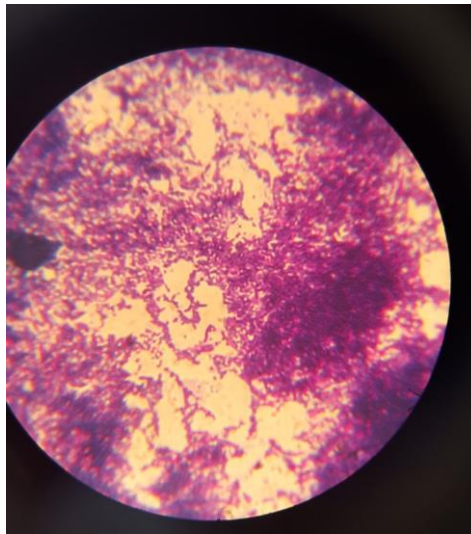


Imagem 4. lâmina de amido de batata doce roxa

Não foi possível realizar análises sensoriais formais devido à falta de planejamento e tempo restrito da equipe, onde houve falha em seguir o cronograma elaborado no início de ano.

Análises químico-físicas não foram realizadas por falta de tempo.

Análises microbiológicas do produto final não foram feitas devido à limitação de tempo provocada por dias não letivos.

4.2. Discussões

Os resultados obtidos indicam que o doce foi produzido conforme o esperado, utilizando amido, sucos de frutas e gengibre, sem necessidade de adição de açúcar, e apresentando a textura desejada com boa firmeza e apelo visual. O sabor contou com um toque perceptível de gengibre, sem que a ausência de açúcar fosse percebida negativamente.

Embora não tenha sido possível realizar análises sensoriais formais devido à limitada disponibilidade de tempo e falta de planejamento, avaliações informais feitas por colegas de equipe, professores e técnicos de laboratório indicaram satisfação parcial, contribuindo para a melhoria gradual do doce. A análise microbiológica dos ingredientes, como o amido e a manga, não identificou microrganismos nocivos, garantindo segurança inicial, apesar de a análise microbiológica do produto final não ter sido realizada por restrições de tempo causadas por

feriados e dias não letivos. Além disso, as análises químico-físicas não puderam ser realizadas pela mesma limitação temporal, o que representa um ponto a ser contemplado em etapas futuras para assegurar a qualidade completa do produto. O produto apresenta uma validade curta, justificada pela elevada quantidade de água presente, o que reforça a necessidade de estudos adicionais para aprimorar sua conservação.

Um aspecto relevante do projeto foi o reaproveitamento da maior parte dos resíduos gerados, como o uso do corante natural e enfeites comestíveis, o que agrega valor sustentável ao processo e destaca seu potencial inovador. Em resumo, o projeto mostrou viabilidade inicial, com um produto que atende às expectativas básicas e um processo que valoriza a sustentabilidade, mesmo diante das limitações enfrentadas, principalmente em relação ao tempo para análises mais detalhadas.

5. Conclusão

O doce foi produzido conforme o esperado, com gosto de gengibre e sem adição de açúcar, oferecendo uma opção mais saudável para quem deseja consumir doces sem comprometer a saúde. Avaliações informais indicaram aceitação parcial e as análises microbiológicas preliminares confirmaram segurança. O reaproveitamento dos resíduos reforça a sustentabilidade do projeto. Limitações de tempo impediram análises mais detalhadas, indicando a necessidade de melhor planejamento para futuras etapas.

6. Referências Bibliográficas

- 1 ALMEIDA, L. M. et al. *Potencial de aproveitamento da batata-doce para a indústria alimentícia*. Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos, v. 34, n. 2, p. 101-112, 2020.
- 2 BRASIL. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. In: **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14080>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 3 BRASIL. *Zingiber officinale* Roscoe. In: **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17117>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 4 BRASIL. *Mangifera indica* L. In: **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10886>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 5 COSTA, M. A. et al. Composição nutricional e benefícios à saúde da batata-doce. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 43, n. 1, p. 75-85, 2021.

- 6 FERREIRA, C. A. et al. Características nutricionais da batata-doce: implicações para a saúde pública. *Revista Brasileira de Nutrição*, v. 38, p. 123-136, 2019.
- 7 LIMA, A. L. et al. Estudo nutricional da batata-doce cultivada em diferentes regiões do Brasil. *Boletim de Agricultura Tropical*, v. 60, p. 68-74, 2021.
- 8 SANTOS, E. T. et al. Antioxidantes presentes na batata-doce e seu impacto na saúde humana. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 15, n. 1, p. 47-59, 2020.
- 9 SILVA, Cristiane Ribeiro da. *Extração e caracterização do amido de batata-doce (Ipomoea batatas)*. Centro de Ensino Superior de Maringá – CESUMAR, 2007. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0711290442.pdf>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 10 LÚCIO, Isadora Balsini. *Caracterização da oleoresina de gengibre (Zingiber officinale Roscoe)*. 2010. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/23758/Lucio%2C%20Isadora%20Balsini.pdf?isAllowed=y&sequence=1>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 11 CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da produção de gengibre no Brasil*. 2020. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 12 OLIVEIRA, Flávia de Jesus; CASTRO, Rosângela Cristina Ribeiro de. Propriedades terapêuticas do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe): uma revisão. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 34, n. 1, p. 59–66, 2013. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminario/article/view/17125>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 13 ZIEGLER, Ernst; FAGERLIND, David R. *Química de alimentos*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- 14 OLIVEIRA, T. M. et al. *Uso do gengibre como auxiliar no tratamento de distúrbios digestivos e anti-náusea*. *Jornal de Medicina Tradicional*, v. 27, n. 2, p. 143-149, 2021.
- 15 SOUZA, L. F. et al. *O gengibre e suas propriedades anti-inflamatórias: Revisão de estudos recentes*. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 56, n. 4, p. 567-574, 2020.
- 16 MARTINS, F. L. et al. *Propriedades anti-inflamatórias do gengibre no tratamento de doenças articulares*. *Jornal de Ciências da Saúde*, v. 48, n. 3, p. 221-229, 2022.
- 17 ALMEIDA, A. S. et al. *Efeitos antioxidantes do gengibre no combate ao estresse oxidativo e suas aplicações terapêuticas*. *Revista Brasileira de Farmacologia*, v. 33, n. 2, p. 89-97, 2019.
- 18 SABAA-SRUR et. al., *COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE CASCA E POLPA DE MANGA (Mangifera indica L.) CV. TOMMY ATKINS1*. Disponível: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/SKRxXTysvV6wgMBbDQJbv4v/?format=pdf&lang=pt&utm.com> Acesso em 12/05/2025.

- 19 BORGUINI, Rafael G.; RUEGG, Tomas G.; MARCO, Pablo de. Doces de corte formulados com casca de manga. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 504-508, out./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/wWnG3r9MdCHd39syrmRtYyd/?lang=pt>. Acesso em: 12/05/2025
- 20 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre informação nutricional complementar. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 nov. 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html. Acesso em: 12 maio 2025.
- 21 VIEIRA, Camila Menezes et al. Compostos bioativos e atividade antioxidante em resíduos agroindustriais da manga. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 42, n. 4, p. 519–525, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/wWnG3r9MdCHd39syrmRtYyd/>. Acesso em: 12 maio 2025.
- 22 ALMEIDA, A. P. et al. *Propriedades nutricionais e bioativas da manga*. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 25, n. 4, p. 350-356, 2019.
- 23 MARTINS, E. M. et al. *A manga no mercado global: Produção e comercialização*. Revista de Agricultura Tropical, v. 38, n. 2, p. 115-123, 2021.
- 24 OLIVEIRA, J. R. et al. *Mangiferina: Propriedades bioativas e aplicações terapêuticas*. Journal of Food Science and Technology, v. 58, n. 7, p. 2813-2820, 2022.
- 25 PAES, A. S. et al. *Vitaminas e minerais presentes na manga e suas propriedades funcionais*. Jornal de Nutrição, v. 35, n. 3, p. 45-52, 2021.
- 26 SILVA, F. T. et al. *A manga e seus benefícios para a saúde digestiva e metabólica*. Revista Brasileira de Nutrição, v. 28, n. 2, p. 222-230, 2021.
- 27 SOUZA, L. L. et al. *Efeitos antioxidantes da manga na prevenção de doenças crônicas*. Revista de Ciências Biológicas, v. 44, n. 1, p. 70-78, 2020.
- 28 EMBRAPA. Batata-doce. Mata Sul Pernambucana: raízes e tubérculos. In: Agência de Informação Tecnológica – Território Mata Sul Pernambucana. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/atividades-economicas/cultivos/raizes-e-tuberculos/batata-doce>
- 29 VITAT. Batata-doce cozida. Informação nutricional. Disponível em: <https://vitat.com.br/alimentacao/busca-de-alimentos/alimentos/1861-batata-doce-cozida>.
- 30 EMBRAPA. Batata-doce como fonte de biocombustível. Brasília, DF: Embrapa, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746785/1/batataDocebiocombustivel.pdf>.

- 31 SILVA, L. A. et al. Avaliação do potencial antioxidante do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) in natura e após diferentes métodos de processamento. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, n. 1, p. 183-187, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/KjCgHg6xZtm9JVLJL5yDtVk>
- 32 UNINASSAU. Termogênico e saudável: conheça os benefícios do gengibre. Disponível em: <http://www.uninassau.edu.br/noticias/termogenico-e-saudavel-conheca-os-beneficios-do-gengibre>.
- 33 EMBRAPA CPATSA. Perspectivas de mercado – produção e consumo de manga. Brasília, DF: Embrapa Agronegócios Semiárido (CPATSA), 2012. Disponível em: http://www.cpat.br/public_eletronica/downloads/OPB743.pdf.
- 34 VITAT. Manga. Informação nutricional. Disponível em: <https://vitat.com.br/alimentacao/busca-de-alimentos/alimentos/527-manga>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- 35 SANTOS, F. M. et al. *Tecnologia de produção de balas: Processos industriais e inovações no setor*. *Revista de Indústria Alimentícia*, v. 40, n. 3, p. 200-207, 2021.
- 36 SILVA, A. F. et al. *Consumo de açúcar e seus efeitos sobre a saúde pública*. *Jornal Brasileiro de Epidemiologia*, v. 21, n. 4, p. 564-570, 2020.
- 37 SILVA, E. A. da; MARCELINO, A. F. A.; SOUSA, E. E. de; SILVA, F. R. A. da; MOURA NETO, L. G. de; OLIVEIRA, D. M. *Batata-doce de polpa roxa: produção de amido e aproveitamento da água residual*. *Revista Principia*, [S. l.], v. 61, n. 4, p. 969–987, 2024. DOI: 10.18265/1517-0306a2022id7304. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/7304>. Acesso em: 12 maio. 2025.
- 38 Dona Mel Confeitaria. *Recheio sensação para bolos e tortas [vídeo]*. Facebook, 21 mar. 2025. Disponível em: <https://www.facebook.com/share/r/1CW2GrC894/>. Acesso em: 21 mar. 2025.