DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE GELEIA DE MORANGO SEM SACAROSE COM SUBSTITUIÇÃO POR AÇÚCARES NATURAIS DE TÂMARAS

Amábile Mariano Marques[1], Grasiele Scaramal Madrona[2], Monica Regina da Silva Scapim[2]

[1]Mestrado em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá - PR, Brasil (pg407416@uem.br)
[2]Docente do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá - PR, Brasil

Resumo: O estudo desenvolveu geleias de morango sem adição de açúcar, utilizando tâmaras e suco de uva como adoçantes naturais, com diferentes concentrações de pectina. As formulações apresentaram variações físico-químicas, de cor e textura, evidenciando influência dos ingredientes. A G5 destacou-se por melhor estabilidade e semelhança com a geleia comercial. A pesquisa de mercado indicou boa aceitação e interesse por produtos com redução de açúcar, mostrando viabilidade tecnológica e potencial comercial.

Palavras-chave: Redução de açúcar; análise de mercado; suco de uva.

INTRODUÇÃO

Em 2022, o Brasil atingiu uma produção aproximada de 58 milhões de toneladas de frutas, consolidando-se como o terceiro maior produtor mundial (PORTO; VIEIRA, 2025). Entre as culturas frutíferas nacionais, destaca-se o morango, cuja área de cultivo é estimada em cerca de 4.000 hectares (SILVA et al., 2024).

Nesse contexto, a elaboração de geleias constitui uma alternativa viável para agregar valor e aumentar a vida útil do morango, além de possibilitar sua preservação e consumo fora da safra, mantendo propriedades nutricionais e sensoriais e oferecendo vantagens logísticas, como maior estabilidade, facilidade de transporte, armazenamento e comercialização (BRITO et al., 2024; PINELI et al., 2015).

A crescente demanda por alimentos com redução de açúcar tem despertado significativo interesse tanto da comunidade científica quanto da indústria alimentícia, principalmente devido à necessidade de minimizar os impactos associados ao consumo excessivo de sacarose. Especialmente diante da crescente busca por alimentos mais saudáveis e funcionais (MATOS; DEVOS, 2025).

Segundo a legislação brasileira, sua formulação deve conter polpa de fruta ou suco concentrado, açúcar, ácido e pectina, resultando, após o resfriamento, em uma estrutura com característica gelificada (BRITO et al., 2024).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma geleia de morango sem adição de açúcares, utilizando tâmaras e suco de uva concentrado como adoçantes naturais, bem como realizar um estudo mercadológico do produto e sua caracterização físico-química.

MATERIAL E MÉTODOS

Metodologia da pesquisa de mercado

A pesquisa de mercado foi conduzida de forma online, utilizando a ferramenta Google Forms, com o objetivo de analisar o potencial de mercado e avaliar a aceitação de uma geleia sem açúcar por consumidores em geral. O questionário elaborado contemplou os seguintes aspectos:

a. Perfil dos potenciais consumidores: faixa etária, sexo e qual região do Brasil mora;

b. Análise específica do produto: se gosta de geleia de morango, frequência do consumo, caracteristica mais importante que o produto deve apresentar, qual caracteristica levaria a considerer uma nova geleia ao inves da tradicional;

c. Avaliação de compra: interesse de compra de uma geleia sem açúcar e valor que estaria disposto a pagar no produto.

Obtenção dos morangos

Foram utilizados frutos de morango (*Fragaria* × *ananassa* Duchesne), adquiridos no comércio local da cidade de Maringá–PR, juntamente com os demais ingredientes utilizados nas formulações de geleia sem açúcar.

Metodologia de elaboração da geleia

A geleia sem açúcar foi elaborada em laboratório. Inicialmente, as tâmaras foram pesadas e picadas, sendo submetidas à cocção com suco concentrado de uva por aproximadamente 10 minutos, com o objetivo de amolecer a polpa. Em seguida, a mistura foi triturada em multiprocessador até a obtenção de uma pasta homogênea e peneirada para remoção de resíduos sólidos, como cascas e fibras mais grossas. O extrato obtido foi então aquecido em fogo brando até atingir concentração aproximada de 50 °Brix, monitorada com auxílio de refratômetro.

Os morangos foram selecionados com base na sanidade visual, sendo descartados aqueles com danos mecânicos ou sinais de deterioração. Em seguida, foram lavados em água corrente e desinfetados por imersão em solução clorada a 150 ppm (hipoclorito de sódio a 12%) por 10 minutos, sendo posteriormente enxaguados com água potável.

Na sequência, os demais ingredientes foram pesados conforme as formulações apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Formulações de geleia sem açúcar.

Ingredientes	G1 (%)	G2 (%)	G3 (%)	G4 (%)	G5 (%)	G6 (%)
Morango	88,5	78,5	50	50	49,5	49
Tamara fruta	10	20	-	-	-	-
Xarope de tamara	-	-	30	50	49,5	49
Suco de uva	-	-	20	-	-	-
Pectina	1	1	-	-	1	2
Ácido cítrico	0,5	0,5	-	-	-	-

G1: geleia 10% de tâmara; G2: 20% de tâmara; G3: 30% de xarope de tâmara com água + suco de uva; G4: 50% xarope de tâmara; G5: 1% pectina; G6: 2% de pectina. Fonte: autora, 2025.

A cocção da geleia foi conduzida por aproximadamente oito minutos. Para as formulações com adição de pectina, o fogo foi desligado ao final da cocção e o ingrediente foi incorporado à base da geleia sob agitação.

Durante o processo de cocção, o teor de sólidos solúveis totais (SST) foi monitorado com auxílio de refratômetro. Quando a formulação atingiu aproximadamente 50 °Brix, considerou-se concluída a etapa de concentração.

Por fim, o produto final foi envasado ainda quente em frascos de vidro previamente esterilizados a 121 °C por 15 minutos, com as tampas esterilizadas por 5 minutos.

Análises físico-químicas

A análise de cor foi realizada por refletância, utilizando um colorímetro Konica Minolta. Foram obtidos os parâmetros de luminosidade (L*), que varia de 0% (preto) a 100% (branco), os valores de a* (indicando a direção da cor entre verde [–a*] e vermelho [+a*]) e b* (variando entre azul [–b*] e amarelo [+b*]). Todos os parâmetros foram lidos diretamente no visor do equipamento.

O pH das amostras foi determinado por leitura direta em pHmetro devidamente calibrado. Os sólidos solúveis totais (°Brix) foram quantificados por meio de um refratômetro. A acidez total titulável (ATT) foi determinada pelo método titulométrico, conforme a metodologia descrita pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL (1990).

A atividade de água (aw) foi avaliada utilizando um higrômetro, com leitura direta das amostras. E a quantificação da umidade foi realizada por secagem em estufa a 105 °C até obtenção de peso constante, conforme descrito pelo Instituto Adolfo Lutz – IAL (2005). Todas as análises foram realizadas em triplicata, garantindo a reprodutibilidade e confiabilidade dos resultados.

A caracterização instrumental da textura das geleias foi realizada por meio do teste de Análise de Perfil de Textura (TPA), utilizando um texturômetro TA.XT Plus (Stable Micro Systems) acoplado ao software Exponent (Stable Micro Systems). Para a execução do ensaio, foi empregado o dispositivo cilíndrico P/36R. Os parâmetros avaliados no perfil de textura foram: firmeza, coesividade, adesividade, gomosidade e mastigabilidade.

Análise estatística

As determinações físico-químicas foram realizadas em triplicata. Os resultados, assim como os obtidos, foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando aplicável, ao teste de comparação de médias de Tukey, adotando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Microsoft Excel, do programa estatístico Sisvar e o programa Assistat versão 7.7 pt. Na análise sensorial utilizou-se o teste t-student, pois tinha-se duas amostras presumindo variâncias equivalentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pesquisa de mercado

As pesquisas de mercado constituem ferramentas essenciais para a análise das necessidades atuais, permitindo compreender as preferências de compra dos consumidores, os produtos disponíveis no mercado, o perfil dos fornecedores, entre outras informações relevantes para a caracterização e o entendimento do cenário mercadológico.

A pesquisa de mercado referente à geleia sem açúcar contou com a participação de 137 entrevistados, dos quais 75,9% eram do sexo feminino e 24,1% do sexo masculino. Em relação à faixa etária, 34,3% dos participantes possuíam entre 19 e 29 anos, 29,2% entre 30 e 45 anos, 22,6% entre 46 e 59 anos e 7,3% até 18 anos.

Quanto à região de residência, 50,4% dos entrevistados pertenciam à região Sudeste, 38,0% à região Sul e 8,0% à região Centro-Oeste. Em relação ao consumo de geleia, 96,4% afirmaram gostar do produto. No que se refere à frequência de consumo, 56,9% relataram consumir geleia raramente, 22,6% entre uma e duas vezes por mês e 9,5% declararam não consumir.

Sobre as características mais importantes em uma geleia, 71,5% dos participantes indicaram o sabor original da fruta como principal atributo, enquanto 23,4% destacaram a consistência adequada do produto.

Em relação aos fatores que poderiam motivar a substituição da geleia tradicional por uma nova geleia de morango, 38,7% dos entrevistados afirmaram preferir produtos com menor quantidade de açúcar, 35,0% consideraram importante a presença de benefícios à saúde, 17,5% demonstraram preferência por um produto totalmente sem açúcar e 8,8% indicaram interesse em sabores diferenciados.

Quanto à disposição de pagamento por uma geleia de morango sem adição de açúcar e adoçada com outras frutas, os resultados demonstraram que 45,3% dos participantes estariam dispostos a pagar valores inferiores a R$ 25,00. Além disso, 43,1% aceitariam pagar entre R$ 25,00 e R$ 30,00, totalizando 88,4% dos entrevistados dispostos a pagar até R$ 30,00 pelo produto.

Geleias obtidas

A figura 1, apresenta os resultados obtidos do processamento das formulações das geleias, sendo que são a G1: geleia 10% de tâmara; G2: 20% de tâmara; G3: 30% de xarope de tâmara com água + suco de uva; G4: 50% xarope de tâmara; G5: 1% pectina; G6: 2% de pectina, respectivamente.



Figura 1. Geleias de morango sem açúcar.

As análises posteriores foram realizadas utilizando como padrão comercial a geleia adquirida no comércio local, denominada St. Dalfour. A formulação G1 não foi incluída nas análises físico-químicas, uma vez que apresentou deterioração durante o armazenamento, tornando-se inadequada para as avaliações subsequentes e, consequentemente, sendo descartada.

Resultados das análises físico-químicas

As amostras de geleia apresentaram diferenças significativas nos parâmetros avaliados durante as análises físico-químicas, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Formulações de geleia sem açúcar.

Análises	GP	G2	G3	G4	G5	G6
pH	3,15 ^{c}±0,05	3,63 ^{a}±0,06	3,20 ^{c}±0,01	3,17 ^{c}±0,06	3,40 ^{b}±0,10	3,47 ^{ab}±0,06
SST	49,77 ^{a}±0,32	35,00 ^{e}±0,20	44,27 ^{c}±1,63	39,70 ^{d}±0,10	46,67 ^{b}±0,50	38,07 ^{d}±0,32
Umidade	45,20 ^{cd}±0,40	57,83 ^{a}±0,25	46,74 ^{c}±0,22	52,04 ^{b}±0,95	43,80 ^{d}±0,83	52,47 ^{b}±0,83
Aw	0,89 ^{d}±0,00	0,94 ^{a}±0,00	0,91 ^{c}±0,00	0,93 ^{b}±0,00	0,90 ^{c}±0,00	0,93 ^{b}±0,00
ATT	0,11 ^{d}±0,00	0,20 ^{cd}±0,03	0,41 ^{a}±0,03	0,35 ^{ab}±0,03	0,28 ^{bc}±0,07	0,29 ^{bc}±0,05

*Os valores representam a média (± desvio padrão). Médias acompanhadas pela mesma letra, na mesma linha, não apresentam diferença significativa (p>0,05) pelo teste de Tukey. Controle é a GP (geleia comercial); G1: geleia 10% de tâmara (não consta na tabela, pois ela deteriorou-se); G2: 20% de tâmara; G3: 30% de xarope de tâmara com água + suco de uva; G4: 50% xarope de tâmara; G5: 1% pectina; G6: 2% de pectina.
**Sólidos solúveis totais (SST) expressos em ºBrix.
***Umidade e atividade de água expressas em porcentagem (%).
****Acidez total titulável (ATT) expressa em g de ácido cítrico/100g de polpa. Fonte: autora, 2025.

pH

O pH das amostras variou de 3,15 (GP) a 3,63 (G2). A geleia comercial apresentou o menor valor de pH, característica desejável do ponto de vista microbiológico, por dificultar o desenvolvimento de micro-organismos (VICENTE et al., 2014).

De acordo com a Resolução Normativa nº 15 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1978), o pH recomendado para geleias é de aproximadamente 3,4. Nesse contexto, a formulação G5 (1% de pectina) apresentou valor estatisticamente semelhante ao exigido pela legislação.

Segundo Albuquerque (1995), o intervalo ideal de pH para geleias situa-se entre 3,0 e 4,0, sendo que valores elevados podem favorecer a sinérese e comprometer a estabilidade do gel. Além disso, Gava, Silva e Frias (2008) relatam que a geleificação da pectina ocorre de forma mais eficiente em pH próximo de 3,5, o que explica o comportamento observado para a formulação G2.

Sólidos solúveis totais (SST)

Os maiores teores de sólidos solúveis totais foram observados nas amostras GP (49,77 °Brix), G5 (46,67 °Brix) e G3 (44,27 °Brix), enquanto G2 (35,00 °Brix) e G6 (38,07 °Brix) apresentaram os menores valores.

Segundo a legislação brasileira (BRASIL, 1978), geleias convencionais devem apresentar no mínimo 65 °Brix. Entretanto, produtos com reduzido valor

calórico normalmente apresentam teores entre 47 e 49 °Brix. Assim, a formulação G5 apresentou valor próximo ao esperado para geleias sem adição de açúcar.

A formação do gel em geleias com baixos teores de sólidos solúveis está associada ao uso de pectinas de baixo teor de metoxilação, que promovem geleificação na presença de íons cálcio, dispensando elevadas concentrações de açúcar (BOBBIO, 1992).

Umidade

As formulações G2 (57,83%) e G6 (52,47%) apresentaram os maiores teores de umidade, condição que pode favorecer reações de degradação e o crescimento microbiano (BRASIL, 2005). Em contrapartida, GP (45,20%) e G5 (43,80%) apresentaram menores valores, indicando maior estabilidade do produto.

Os teores de umidade obtidos neste estudo foram inferiores aos relatados por Lima e Moraes (2014) para geleia de maracujá adoçada com estévia (75,06%), diferença atribuída às características das matérias-primas e dos ingredientes utilizados.

Atividade de água (aw)

Os valores de atividade de água variaram próximos de 0,90, limite acima do qual há maior risco microbiológico. A amostra GP apresentou o menor valor (0,89), seguida de G5 (0,90), indicando maior estabilidade. Já G2 apresentou a maior aw (0,94), possivelmente devido à elevada umidade e menor teor de sólidos solúveis.

Os resultados foram superiores aos encontrados por Teles et al. (2017) em geleias de graviola com pimenta (0,72–0,81). Segundo Barros et al. (2019), menores valores de aw favorecem a conservação e aumentam a vida útil do produto.

Acidez titulável (ATT)

A maior acidez titulável foi observada na formulação G3 (0,41 g de ácido cítrico/100 g), possivelmente em função da presença de suco de uva concentrado. A geleia comercial apresentou o menor valor (0,11 g de ácido cítrico/100 g), enquanto as demais formulações apresentaram valores intermediários.

Os valores obtidos foram inferiores aos relatados por Sousa et al. (2020) para geleias de buriti adoçadas com sorbitol, estévia e xilitol, que variaram entre 0,86 e 0,97 g de ácido cítrico/100 g.

Análise de cor

A cor é um dos principais atributos sensoriais relacionados à aceitação de alimentos, influenciando diretamente a percepção de qualidade pelo consumidor (GOMES et al., 2013). A Tabela 5 apresenta os resultados da análise instrumental de cor das geleias, expressos pelos parâmetros L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho) e b* (intensidade de amarelo) do sistema CIELAB.

O parâmetro L* variou de 24,77 (GP) a 34,74 (G2), indicando diferença significativa entre as amostras ($p < 0,05$). A formulação G2 apresentou maior luminosidade, caracterizando uma coloração mais clara, enquanto a geleia comercial (GP) apresentou menor valor de L*, indicando aspecto mais escuro, possivelmente devido ao processamento térmico mais intenso, como demostra a tabela 3.

Tabela 3. Análise de cor

Parâmetros	GP	G2	G3	G4	G5	G6
L	24,77 ^{d}±0,39	34,74 ^{a}±0,95	28,71 ^{c}±0,32	27,70 ^{c}±0,36	30,73 ^{b}±0,49	31,09 ^{b}±0,70
a	6,97 ^{c}±0,29	9,93 ^{b}±0,66	12,07 ^{a}±0,42	9,46 ^{b}±0,36	9,55 ^{b}±0,27	10,34 ^{b}±0,28
b	4,79 ^{d}±0,52	10,70 ^{a}±0,98	8,84 ^{bc}±0,26	7,60 ^{c}±0,17	10,15 ^{ab}±0,15	9,22 ^{b}±0,31

**Letras iguais na mesma linha não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Controle é a GP (geleia comercial); G1: geleia 10% de tâmara (não consta na tabela, pois ela deteriorou-se); G2: 20% de tâmara; G3: 30% de xarope de tâmara com água + suco de uva; G4: 50% xarope de tâmara; G5: 1% pectina; G6: 2% de pectina. Fonte: autora, 2025.

Para o parâmetro a*, relacionado à tonalidade vermelha, os valores variaram entre 6,97 (GP) e 12,07 (G3). A formulação G3 apresentou a maior intensidade de vermelho, diferindo estatisticamente das demais amostras.

Em relação ao parâmetro b*, associado à tonalidade amarela, os valores oscilaram entre 4,79 (GP) e 10,70 (G2). A amostra G2 apresentou maior intensidade de amarelo, enquanto a geleia comercial apresentou os menores valores.

As diferenças observadas entre as formulações indicam que os ingredientes utilizados influenciaram significativamente os parâmetros cromáticos das geleias. Resultados semelhantes foram relatados por Nogueira e Jesus (2014) em geleia diet de seriguela, demonstrando que as condições de processamento e composição das formulações afetam diretamente a aparência final do produto.

Análise de texturometria

A Tabela 4 apresenta os valores médios obtidos na análise instrumental do perfil de textura das geleias de morango sem açúcar.

Tabela 4. Análise de texturometria das geleias de morango sem açúcar.

Parâmetros	GP (x10^{-2})	G2 (x10^{-2})	G3 (x10^{-2})	G4 (x10^{-2})	G5 (x10^{-2})	G6 (x10^{-2})
Firmeza (N)	0,13 ^{a}±0,16	2,61 ^{a}±0,49	51,80 ^{a}±45,85	7,83 ^{a}±0,79	24,39 ^{a}±37,36	4,22 ^{a}±3,37
Coesividade (N.m)	0,73 ^{ab}±0,08	0,69 ^{ab}±0,05	0,47 ^{b}±0,20	0,76 ^{ab}±0,05	0,73 ^{ab}±0,15	0,84 ^{a}±0,05
Gomosidade (N)	0,09 ^{a}±0,12	1,83 ^{a}±0,38	20,39 ^{a}±17,59	6,05 ^{a}±0,46	15,44 ^{a}±22,68	3,69 ^{a}±3,03
Mastigabilidade (J)	0,02 ^{a}±0,12	1,83 ^{a}±0,38	19,61 ^{a}±17,43	6,03 ^{a}±0,47	6,01 ^{a}±22,57	3,67 ^{a}±3,01

**Letras iguais na mesma linha não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Controle é a GP (geleia comercial); G1: geleia 10% de tâmara (não consta na tabela, pois ela deteriorou-se); G2: 20% de tâmara; G3: 30% de xarope de

tâmara com água + suco de uva; G4: 50% xarope de tâmara; G5: 1% pectina; G6: 2% de pectina. Fonte: autora, 2025.

Em relação à firmeza, a formulação G3 (30% de xarope de tâmara com água e suco de uva) apresentou o maior valor médio (0,5180 ± 0,4585 N), indicando uma estrutura mais rígida e resistente à deformação. Em contrapartida, GP, G2 e G6 apresentaram menores valores de firmeza, caracterizando uma textura mais macia. Segundo Garrido et al. (2015), a firmeza corresponde à força necessária para provocar deformação no alimento.

Os valores de coesividade apresentaram pequenas variações entre as amostras. A formulação G3 apresentou o menor valor, indicando menor capacidade de manter sua integridade estrutural após compressão. As demais geleias apresentaram comportamento semelhante, sem diferenças estatísticas significativas.

A gomosidade e a mastigabilidade também foram superiores na formulação G3, demonstrando maior resistência à desintegração e maior energia necessária para mastigação. Esse comportamento pode estar relacionado à maior concentração de xarope de tâmara, favorecendo a formação de uma matriz mais densa. Resultados semelhantes foram observados por Curi et al. (2017) em geleias de physalis.

De modo geral, a análise estatística indicou diferenças significativas entre algumas formulações, embora determinadas amostras tenham apresentado comportamento semelhante quanto aos parâmetros texturais avaliados.

Entre as formulações desenvolvidas, a G5 (geleia sem adição de açúcar com 1% de pectina) destacou-se por apresentar características mais próximas à geleia comercial padrão (GP). Essa formulação apresentou pH adequado à legislação (3,40), teor de sólidos solúveis compatível com geleias de baixo valor calórico (46,67 °Brix), menor teor de umidade (43,80%) e atividade de água de 0,90, favorecendo maior estabilidade microbiológica. Além disso, apresentou coloração atrativa e textura adequada, demonstrando potencial tecnológico e sensorial para aplicação como geleia sem adição de açúcar.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou a viabilidade da produção de geleias de morango sem adição de açúcar, utilizando tâmaras e suco de uva concentrado como alternativas naturais de dulçor, com diferentes concentrações de pectina. As formulações apresentaram variações significativas nos parâmetros físico-químicos, de cor e textura, evidenciando a influência dos ingredientes nas características finais do produto.

De forma geral, a substituição do açúcar impactou as propriedades tecnológicas das geleias, especialmente nos teores de sólidos solúveis, umidade, atividade de água e perfil de textura. Apesar disso, algumas formulações apresentaram desempenho satisfatório, com destaque para a G5 (1% de pectina), que apresentou maior similaridade com a geleia comercial em termos de estabilidade e características físico-químicas.

A pesquisa de mercado indicou boa aceitação de geleias pelos consumidores e interesse relevante por produtos com redução ou ausência de açúcar, além de disposição de compra em faixas de preço acessíveis, reforçando o potencial de inserção do produto no mercado.

Conclui-se, portanto, que o desenvolvimento de geleias sem adição de açúcar é uma alternativa tecnológica viável e promissora. Para estudos futuros, recomenda-se a otimização das formulações, visando aprimorar textura, estabilidade e aceitação do produto.

REFERÊNCIAS

BRITO, L. C.; PAULA, S. H. G.; ÂNGELO, I. G.; MARTINS, M. M. C.; SOUZA, B. S. Geleia de morango com baixo índice glicêmico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos JORNADA**, v. 16, n. 1, 2024. ISSN: 2319-0124. Disponível em: https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/2354/1472. Acesso em: 13 maio. 2025.

ITAL - Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz, 2008.** Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 13 maio 2025.

MATOS, L. C.; DEVOS, R. J. B. A busca por saudabilidade aliada ao desenvolvimento de novos produtos com redução de açúcar: uma revisão bibliográfica sistemática. **Indústria alimentícia inteligente e nutrição.** V. 1, Pág. 09 – 25, 2025. DOI: 10.36229/978-65-5866-532-8.CAP.01

PINELI, L. L. O.; MORETTI, C. L.; CHIARELLO, M.; MELO, L. Influence of strawberry jam color and phenolic compounds on acceptance during storage. **Food Science and Technology**, v. 62 n° 3, pág. 233 – 240, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-737X201562030002.

PORTO, Larissa Rodrigues; VIEIRA, Vanessa Amaro. LICORES DE FRUTAS: produção artesanal e o mercado brasileiro. **Ciência & Tecnologia**, *[S. l.]*, v. 17, n. 01, p. e17101, 2025. DOI: 10.52138/citec.v17i01.397. Disponível em: https://publicacoes.fatecjaboticabal.edu.br/citec/article/view/397. Acesso em: 13 maio 2025.