FORMULAÇÃO DE SORVETE DE BANANA COM INGREDIENTES ALTERNATIVOS

Ane Rafaele Silva Moura[1], Tatiana Pacheco Nunes[1], Adrian Ramos Pio[1], Ângela da Silva Borges[1], João Antônio Belmino dos Santos[1], Patrícia Beltrão Lessa Constant[1]

[1]Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Brasil (pblconstant@academico.ufs.br)

Resumo: A criação de formulações alternativas de sorvete é desafiadora, pois mudanças nos ingredientes podem afetar suas propriedades físicas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver sorvetes substituindo parcialmente a gordura por biomassa de banana verde e a sacarose por isomalte. Foram realizadas análises de textura, derretimento, overrun, umidade, pH, acidez, sólidos totais e cinzas. Embora as formulações propostas tenham sido nutricionalmente interessantes, faz-se necessário alguns ajustes para melhorar as características gerais do mesmo.

Palavras-chave: Gelados comestíveis; biomassa de banana verde; isomalte;

INTRODUÇÃO

Segundo a RDC n° 266 de 22 de setembro de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o sorvete está inserido no grupo dos Gelados Comestíveis, que são definidos como "produtos congelados obtidos a partir de uma emulsão de gordura e proteínas ou de uma mistura de água e açúcar(es), podendo ser adicionados de outro(s) ingrediente(s) desde que não descaracterize(m) o produto" (BRASIL, 2005).

Conforme dados da Associação Brasileira das Indústrias (ABIS,s.d.), no Brasil em 2020, foram produzidos por volta de 1.050 milhões de litros de sorvete, tendo uma média de consumo anual de 4,98 litros per capita. Esse gelado comestível foi produzido cerca de 92% por micro e pequenas empresas, sendo 52% delas localizadas no Sudeste. Esse setor gerou em 2020 aproximadamente 100 mil empregos diretos e 200 mil indiretos.

O sorvete é alimento com elevado valor energético devido ao alto teor de lipídeos e carboidratos, é rico em vitaminas A, E, D, niacina e riboflavina (MARSHALL, 2003). É considerado nutritivo, pois contém nutrientes provenientes principalmente do leite como proteínas com alto valor biológico e a lactose, que auxilia na absorção de cálcio e fósforo (MARSHALL, 2003). Mesmo possuindo características nutricionais interessantes existe a preocupação com o consumo excessivo de sorvete por ser um alimento rico em gorduras e açúcares. Com isso, indústrias busca investir constantemente em tecnologias que produzam produtos mais saudáveis, sem modificar as características dos produtos convencionais, como textura, sabor e aroma (NABESHIMA et al., 2001; Avruch M. 1999).

O conhecimento e o estudo dos ingredientes adicionados à produção de sorvetes em função são essenciais, pois as substituições dos mesmos podem gerar efeitos nas propriedades físicas e químicas. A gordura por exemplo apresenta inúmeras funcionalidades ao produto, tais como, a contribuição na estrutura para matrix do sistema, possibilitando uma textura suave, resultando na diminuição da temperatura de congelamento e na estabilidade do sorvete aumento assim, a resistência ao derretimento e viscosidade, realçando o sabor (GIORDANI, 2006).

Seguindo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (World Health Organization, 2004), no Brasil foi lançado o Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (BRASIL, 2014; WHO, 2004, 2015). Um dos focos da estratégia mencionada é identificar alimentos/ingredientes que contribuam para o surgimento e desenvolvimento das DCNT e que, portanto, seriam fontes importantes de açúcar e gordura. Dentre os produtos mais consumidos mundialmente e que apresentam elevada concentração açúcares e gorduras, destacam-se os sorvetes (HARTEL, 2017).

Diferentes estratégias e estudos são realizados para realizar a substituição da gordura no sorvete por ingredientes mais saudáveis, nesse contexto a utilização da biomassa da banana verde veem amplamente crescendo, substituindo a gordura em inúmeros alimentos. A mesma é caracterizada por ser rica em amido resistente, ter baixo teor de umidade, açúcar e compostos aromáticos. Pode ser utilizado em diversos produtos como pães, massas em geral, sorvetes e alimentos que contenham amido em seus ingredientes, pois não altera o sabor ou o odor dos

alimentos (CASTELO-BRANCO et al., 2017; DA MOTA et al., 2000), do ponto de vista tecnológico, a massa de banana verde cozida (biomassa) apresenta capacidade espessante (Valle e Camargos, 2003).

A A biomassa de banana verde é um ingrediente versátil e nutricionalmente interessante. Obtida a partir do cozimento e processamento da banana verde ainda não madura, a biomassa oferece uma série de possibilidades de uso como ingrediente em diversas formulações (CHÁVEZ-SALAZAR, 2017).

Vale ressaltar que a banana verde é rica em amido resistente, um tipo de carboidrato não digerível que atua como uma fibra solúvel no organismo. Esse amido resistente tem propriedades prebióticas (OVANDO, 2012). Além disso, a biomassa de banana verde é fonte de vitaminas e minerais essenciais, como vitamina A, vitamina C, potássio e magnésio. Ela também contém compostos antioxidantes, como polifenóis (CARMO, 2015).

Podemos destacar o açúcar como outro ingrediente importante na indústria de gelados comestíveis , por provoca uma redução do ponto de congelamento da água, afetando a formação e o tamanho dos cristais de gelo, além de contribuindo para melhorar o sabor, textura, volume, estabilidade, formação de gel (FREELAND- GRAVES; PECKHAM, 1996). Uma alternativa para a redução de açúcares que vêm sendo largamente utilizados é a utilização de edulcorante, por possuir capacidade de conferir sabor doce aos alimentos com menor número de calorias por grama (NATIVIDADE, 2011).

Com base nestes aspectos, este trabalho busca a substituição da gordura e do açúcar (sacarose), utilizando a biomassa da banana verde e o isomalte , respectivamente, com o objetivo de analisar as mudanças das propriedades físicas (textura, derretimento, overrun, cor) e físico-químicas (umidade, pH, acidez, lipídeos, açúcares totais, açúcares redutores e cinzas) dos sorvetes elaborados.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ingredientes da formulação foram adquiridos no comércio varejista local, excerto a banana caramelada e a biomassa que foram produzidas no departamento de engenharia de alimentos- Campus São Cristóvão. Foram utilizados: leite integral UHT da marca Pajuçara, banana caramelada, isomalte, gordura vegetal hidrogenada marca Primor, leite em pó desnatado instantâneo da marca Itambé, liga neutra da marca Selecta e biomassa de banana verde.

Obtenção da banana caramelizada

As bananas com tonalidades amareladas (maduras) da variedade nanica (Dwarf Cavendish) foram selecionadas e retiradas da penca. Lavou-se em água corrente para retirar as sujidades, com posterior sanitização em solução sanitizante de 200 ppm de cloro ativo durante três minutos. Logo após, realizou-se o enxague com água destilada. Retirou-se as cascas das bananas e com auxílio de uma faca fatiamos em rodelas pequenas de tamanhos homogêneos.

A obtenção da banana caramelizada, foi realizada com 1000 g de bananas fatiadas, 200 ml de água e 600 g de isomalte. A mistura permaneceu em agitação continua, sob temperatura 240°C por 40 minutos.

Obtenção da biomassa de banana verde

Foram selecionadas bananas em estádio de maturação desejado (verdes) da variedade prata (Musa x paradisiaca L. Musaceae), com objetivo de padronizar a matéria-prima necessária para elaboração da biomassa. O fluxograma do processo de obtenção da biomassa de banana verde está apresentado na Figura 1.



Figura 1. Fluxograma do processamento de biomassa de banana verde.

Foram lavadas em água corrente para retirar as sujidades presentes. Ainda com casca foram submetidas à cocção em panela de pressão de uso doméstico, com água suficiente para cobrir as bananas por 10 minutos. Em seguida as bananas ainda quentes foram descascadas e homogeneizadas em processador de alimentos da marca EOS, modelo EOS011 durante 5 minutos, conforme descrito por Borges (2003).

Preparo das formulações do sorvete

Foram desenvolvidas três formulações (F1, F2 e F3) de sorvete. A diferença entre as formulações se refere à substituição parcial da gordura vegetal por biomassa de banana verde. Apenas a F1 não houve adição de biomassa. Nas formulações 2 e 3, substitui-se a gordura vegetal por 50% e 60% de biomassa de banana verde, respectivamente.

Na Tabela 1 encontra-se as formulações utilizadas para elaboração do sorvete. As etapas de produção dos sorvetes seguiram a metodologia proposta por Oliveira, 2008, com adaptações.

Tabela 1. Formulação para elaboração dos diferentes tipos de sorvete

Ingredientes	F1%	F2%	F3%
Leite UHT	62,38	62,38	62,38
Banana caramelada	14,97	14,97	14,97
Isomalte	9,98	9,98	9,98
Gordura Vegetal	7,39	3,69	2,95
Leite em pó	4,99	4,99	4,99
Liga neutra	0,30	0,30	0,30
Biomassa de banana verde	0,00	3,69	4,43

*F1: formulação controle; F2: formulação com 50% de biomassa; F2: formulação com 60% de biomassa.

O processo de elaboração foi realizado conforme adaptação de Oliveira et al. (2013). Os ingredientes foram previamente pesados separadamente, em balança semi-analítica, visando à padronização da calda. O leite UHT, o isomalte, a gordura vegetal hidrogenada e a biomassa de banana verde (excerto na formulação F1) e o leite em pó foram levados ao aquecimento para o procedimento de pasteurização lenta em banho maria (69 °C por 30 minutos), sob agitação constante, sendo a temperatura definida com auxílio de um termômetro de mercúrio e o tempo controlado por cronômetro. Posteriormente a mistura foi resfriada à temperatura de 4 ºC, imergindo-a em um recipiente contendo água e gelo. Após a pasteurização adicionou-se o emulsificante e a calda permaneceu maturando a 4 ºC por 7 horas, antes do congelamento e aeração. Posteriormente, adicionou-se na calda a banana caramelada e na máquina produtora (Inadal, capacidade de 3 litros) passou pelo processo de congelamento/ aeração, com tempo de batimento de 40 minutos. Após a realização de todas as etapas, o sorvete foi retirado da produtora e embalado em potes de 2 litros, devidamente submetidos à assepsia, e armazenados em freezer, em temperatura de -18 °C, para a etapa de endurecimento. Posteriormente, as formulações foram colocadas no refrigerador com temperatura de -18 °C. As formulações permaneceram armazenadas nessa condição até avaliação física e físico-química.

Análises físicas e físico-químicas

Utilizando a metodologia de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008), realizamos análises físico-químicas (pH, acidez, teor de água e cinzas) em triplicata. Os teores de sólidos solúveis totais foram determinados por leitura direta em refratômetro e os valores expressos em °Brix (PRADO, 2009). A determinação do "overrun" do sorvete foi obtida através da metodologia citada por Sabatini et al, (2021). A porcentagem de overrum foi calculada conforme proposto por Sabatini et al, (2021), conforme apresentada abaixo.

$$\%\ \text{overrun} = \frac{(P1 - P2)}{P2} \times 100$$

P1= Produto aerado.

P2= Produto derretido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontra-se na Tabela 2 os valores referentes as médias e desvios padrão obtidos através das análises de teor de água, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis (°Brix), cinzas e overrum. Os valores dos parâmetros não diferiram significativamente entre si.

Tabela 2 - Características físico-químicas das diferentes formulações de sorvetes elaboradas

Formulação	F1	F2	F3
pH	7,09±0,12	7,20±0,01	7,18±0,04
Acidez (%)	2,48±0,09	2,40±0,05	2,32±0,14
Sólidos Solúveis (°Brix)	33,4±0,45	32,1±0,36	32,8±0,98
Overrum (%)	43,75	37,5	30,0
Cinzas (%)	0,80±0,06	0,83±0,04	0,86±0,02
Umidade (%)	61,70±0,15	62,35±0,00	65,93±0,20

*F1: formulação controle; F2: formulação com 50% de biomassa; F2: formulação com 60% de biomassa.

O teor de água das diferentes formulações do sorvete variou de 61,70% a 65,93%, diferindo pouco entre si. A F3 que continha o isomalte e 60% biomassa da banana verde apresentou maior teor de água, já o F1 (controle) que continha isomalte e gordura vegetal obteve o menor percentual. O maior valor de teor de água apresentado pela F3 justifica-se, segundo Santos e Silva (2012), pela menor concentração de sólidos, tendo-se uma maior quantidade de água disponível resultante da substituição da gordura e da sacarose. Boff (2013) obteve valores aproximados para três diferentes formulações de sorvetes elaborados com fibra da laranja substituindo a gordura vegetal, com valor médio de 67,6%. Segundo PINHEIRO & PENNA (2004), quanto maior a quantidade de gordura na formulação do sorvete, menor a quantidade de água, contribuindo assim para retardar o derretimento do produto.

Sobre o conteúdo de cinzas de acordo com Corte (2008) os sorvetes constituídos de leite e polpa de frutas, são ricos em conteúdo mineral, como cálcio, sódio, potássio, magnésio, entre outros. AM Wrobel, ECO Texeira (2017) observou em sorvetes de chocolate com adição de biomassa de banana verde valores próximos a 0,86 % de cinzas e Pazianotti et al. (2010) encontrou em sorvetes artesanais um percentual médio de 0,69 %. Ao comparar com os resultados obtidos, observa-se que as formulações com adição de biomassa apresentaram maiores teores de cinzas, uma vez que a biomassa de banana verde é

ser rica em potássio, manganês, iodo e zinco (Machado NCR et al., 2013).

Acerca da porcentagem de overrum, observa-se que a adição da biomassa provocou menor incorporação de ar no sorvete. Em um estudo de DERVISOGLU & YAZICI (2006), usando fibras de laranja como substituto de gordura, foram obtidos valores para o overrun próximos aos observados, encontrando valores entre 39% e 22%, utilizando uma mistura de emulsificantes e a fibra e, entre 39% e 29% usando somente a fibra. Foi observado que a adição de fibras reduz o overrun obtido nos sorvetes, já que estas aumentam a viscosidade, reduzindo a incorporação de ar. Comparando os resultados e ressaltando que a biomassa tem características parecidas com a fibra os resultados condizem com os encontrados neste estudo. Segundo Fernandes (2016), o alto teor de gordura influencia na quantidade de incorporação de ar (overrun), aumentando a viscosidade do produto e consequentemente reduz a agregação de cristais de gelo.

Com relação aos parâmetros dos sólidos solúveis (SS), os valores foram relativamente altos. Vale ressaltar que um elevado teor de °Brix pode influenciar diretamente no sabor do produto e na sua aceitação (CAMPIDELLI et al., 2015). Comparado com De Andrade Marques (2018) que desenvolveu um sorvete de chocolate com propriedades funcionais, com valor igual a 27,97 %, encontramos valores superiores. A escolha dos ingredientes influencia na diferença do teor de sólidos totais em um sorvete (PAULA, 2012). A gordura é ingrediente capaz de aumentar o teor de sólidos totais, justificando assim os teores mais elevados na Formulação F1.

Dentre os resultados obtidos nas análises pH, foi possível observar que as amostras analisadas são consideradas na faixa de pH básica. Atualmente, há legislação que dispõe de parâmetros para as análises de pH e e acidez titulável. Porém, de acordo com Correia et al., (2008), os sorvetes com a adição de frutas tendem a possuir um pH mais baixo.

Por fim foi verificado que os resultados de acidez variaram de 2,32 à 2,48. O valor alto de acidez do sorvete está relacionado à ausência da sacarose (Menezes et al.,2009).

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, foi possível observar que a substituição da gordura e do açúcar por biomassa de banana verde e isomalte, respectivamente gerou alguns efeitos negativos nas propriedades físicas e químicas do sorvete, como: O aumento significativo do teor de água, nas formulações F2 e F3, que contribui no derretimento mais rápido do produto; o aumento da viscosidade, que reduz a incorporação de ar e o menor teor de sólidos solúveis, que influencia diretamente no sabor do sorvete. Vale ressaltar que apesar dos resultados não satisfatórios em algumas análises a substituição promoveu um aumento significativo no teor de cinzas, uma vez que a biomassa de banana verde é ser rica em potássio, manganês, iodo e zinco, tornando o produto com maior quantidade de minerais essenciais para o organismo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal de Sergipe por propiciar as condições para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABIS - Associação brasileira das indústrias e do setor de sorvetes. Disponível em:ABIS - Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes . Acesso em: 11 de setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 266, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n° 379 de 26 de abril de 1999. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, abr. 1999.

BOFF, C. C. Desenvolvimento de sorvete de chocolate utilizando fibra de casca de laranja como substituto de gordura. **Ciência Rural**, v.43, n.10, p.1892-1897, 2013.

BORGES, M.T.M.R. Potencial vitamínico de banana verde e produtos derivados. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Engenharia (FEA). Campinas-SP. 2003. Tese de doutorado.

CALADO, V.; MONTGOMERY, D. Planejamento de experimentos usando o Statistica. Rio de Janeiro: E-papers Servicos Editorais, 2003. 260p

CAMPIDELLI, M.L..L.; PAULINELLI,H. R.; MAGALHÃES,M. L.; PENONI, N. CARLOS, F.G. efeitos do enriquecimento da semente de chia (salvia hispanica) nas propriedades de sorvete de mirtilo (vaccinium myrtillus). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.9, n.2, p. 1962-1974, 2015.

CARMO, A., F., S. Propriedades Funcionais da Biomassa e Farinha de Banana Verde.2015. 58f. Monografia (universidade de São Paulo Escola de Engenharia de Lorena). Lorena, 2015.

CASTELO-BRANCO, V. N.; GUIMARÃES, J. N.; SOUZA, L.; GUEDES, M. R.; SILVA, P. M.; FERRÃO, L. L.; MIYAHIRAET, R. F.;

GUIMARÃES, R. R.; FREITAS, S. M. L.; REIS, M. C.; ZAGO, L. The use of green banana (Musa balbisiana) pulp and peel flour as an ingredient for tagliatelle pasta. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, p. 1-8, 2017.

CHÁVEZ-SALAZAR, A.; BELLO-PÉREZ, L. A.; AGAMA-ACEVEDO, E.; CASTELLANOS-GALEANO, F. J.; ÁLVAREZ-BARRETO, C. I.; PACHECO-VARGAS, G. Isolation and partial characterization of starch from banana cultivars grown in Colombia. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 98, p. 240–246, 2017.

CORTE, F. F. D. Desenvolvimento de frozen yogurt com propriedades funcionais. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CORREIA, R. T. P.; et al. Sorvetes elaborados com leite caprino e bovino: Composição química e propriedades de derretimento. **Revista Ciência Agronômica**, v. 39, n. 02, 2008.

Da Mota RV, Lajolo FM, Ciacco C, Cordenunsi BR. Composition and functional properties of banana flour from different varieties. **Starch/Stärke**, v. 52, 63–68, 2000.

DE ANDRADE MARQUES, Layenne Caroline Oliveira; ANTUNES, Juliana Aloy Pinheiro; GAMA, Larissa Lovatto Amorin. Desenvolvimento de um sorvete de chocolate com potencial funcional: caracterização físico- química e microbiológica. **Scientia Plena**, v. 10, n. 2, p. 18-30, 2018.

DERVISOGLU, M; YAZICI, F. Note. Effect of citrus fi bre on the physical, chemical and sensory of ice cream. **Food Science and Technologi International**, v.12, p.159-164, 2006.

FERNANDES, D. S. Adição de maltodextrina e farelo de mandioca na formulação de sorvetes. 2016. 99f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2016.

FREELAND-GRAVES, J.H.; PECKHAM, G.C. Foundations of food preparation. 6. ed. New Jersey: Prentice- Hall, 1996. 750p.

GIORDANI, R. Sorvete: alimento e prazer. Porto Alegre: Imagem da Terra Editora, 2006.184 p.

GOFF, H. D. Formation and stabilization of structure in ice cream and related products. **Current Opinion in Colloid and Interface Science**. v. 7, 2002.

HARTEL, R. W.; RANKIN, S. A.; BRADLEY Jr. R. L. A 100-Year Review: Milestones in the development of frozen desserts. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 12, p. 10014-10025, 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020.

Machado NCR, Sampaio RC. Efeitos do amido resistente da biomassa da banana verde. Artigo apresentado no V seminário de pesquisa e TCC da Faculdade União Goyazes, Goiás. 2013. Disponível em: http://wwwfug.edu.br/2010/pdf/tcc/efeitos do amido resistente da biomasssa da banana verde. Acesso em 21 novembro.2022.

MARSHALL, R. T.; GOFF, D. Formulating and Manufacturing Ice Cream and Other Frozen Desserts. **Food Technology**, v. 57, n. 5, p. 32-44, 2003.

NABESHIMA, E.H.; OLIVEIRA, E.S.; HASHIMOTO, J.M.; JACKIX, M.N.H. Propriedades físicas do sorvete de baunilha elaborado com substitutos de gordura e sacarose. Boletim Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 169-182, 2001.

NATIVIDADE, D. P. Uso de adoçantes dietéticos: orientações para profissionais de saúde e de ensino. 2011. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ, 2011.

OLIVEIRA, A. Elaboração de sorvete e iogurte com frutos do semi-árido. Campina Grande, UFCG, 2013, 102p.

OVANDO, M. M. et al. Unripe banana flour as an ingredient to increase the undigestible carbohydrates of pasta, **Food Chem**. v.113, n. 04, p. 121-126, 2012.

PAZIANOTTI, L.; BOSSO, A. A.; CARDOSO, S.; COSTA, M. R.; SIVIERI, K. Características Microbiológicas e Físico-químicas de sorvetes artesanais e industriais comercializados na região de Arapongas-PR. Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes", nº 377, p.15-20, 2010.

PINHEIRO, M.V.S.; PENNA, A.L.B. Substitutos de gordura: tipos e aplicações em produtos lácteos. **Alimentos e Nutrição**, v.15, n.2, p.175-186, 2004.

PRADO, A. Composição fenólica e atividade antioxidante de frutas tropicais. 2009. 107 p. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

SABATINI, D. R.; SILVA, K. M.; PICININ, M. E.; DEL SANTO, V. R.; SOUZA, G. B.; PEREIRA, C. A. M. Composição centesimal e mineral da alfarroba em pó e sua utilização na elaboração e aceitabilidade em sorvete. **Alimentos e Nutrição**, v. 22, n. 1, p. 129-136, 2011.

SANTOS, G. G.; SILVA, M. R. Mangaba (Hancornia speciosa Gomez) ice cream prepared with fat replacers and sugar substitutes. **Ciênc. Tecnol. Aliment**., v. 32, n. 3, p. 621- 628, 2012.

SOUZA, M. E., LEONEL, S., FRAGOSO, A. M., Crescimento e produção de genótipos de bananeiras em clima subtropical. **Ciência Rural**, v.41, n.4, p.581-591, 2011.

VALLE, H. de. F.; CAMARGOS, M. Yes, nós temos banana. São Paulo: Editora Senac, 2003.

VU, H. T.; SCARLETT, C. J.; VUONG, Q. V. Phenolic compounds within banana peel and their potential uses: A review. **Journal of Functional Foods**, v. 40, p. 238–248, 2018.

World Health Organization (WHO). Global strategy on diet, physical activity and health: fifty-seventh World Health Assembly Wha 57.17, 21 p, 2004.

WROBEL, Aline Martins; TEIXEIRA, Emanoelle Cristina Oliveira. Elaboração e avaliação sensorial de um sorvete de chocolate com adição de biomassa de banana verde (Musa spp.). 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná