



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO GERAL DE GRADUAÇÃO
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE DOCES DE BANANA COM REFRIGERANTES SABOR LARANJA

Camilla dos Anjos Alves¹, Mariana Costa Souza²

¹Graduanda do Curso de Engenharia de Alimentos IF Baiano – Campus Uruçuca. camillanjosnutri@gmail.com,

²Orientadora Professora do Curso de Engenharia de Alimentos IF Baiano – Campus Uruçuca.
m_costa@hotmail.com

Resumo:

A banana é a segunda fruta mais produzida no Brasil, estando atrás apenas da laranja. Como toda fruta, é perecível e sujeita a perdas pós-colheita, sendo a industrialização uma alternativa para esse problema além de agregar valor a esta matéria-prima. Desta forma, o presente Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Engenharia de Alimentos visou o desenvolvimento de um doce de banana em três formulações: doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A), doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B) e doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C). As formulações foram testadas físico-quimicamente por pH, acidez total, sólidos solúveis, umidade e cinzas, microbiologicamente a partir das análises de bolores e leveduras, *Salmonella sp.* e *Enterobacteriaceae* e sensorialmente obtendo-se a partir dessas informações quanto a aceitação e intenção de compra dos doces. Os resultados mostraram que os produtos elaborados foram seguros microbiologicamente e apresentaram boa aceitabilidade pelos provadores. As formulações apresentaram, de uma forma geral, índices de aceitabilidade em torno de 70%, além de boa intenção de compra, demonstrando que são uma alternativa possível de comercialização.

Palavras-Chaves: Banana, Refrigerante, Inovação, Novo produto.

Abstract:

Banana is the second most produced fruit in Brazil, after orange. Like any fruit, it is perishable and subject to post-harvest losses, and industrialization is an alternative to this problem besides adding value to this raw material. Thus, the present Work of Completion of Course of the Bachelor of Food Engineering aimed at the development of a banana sweet in three formulations: sweet containing banana, sugar and soft drink, traditional orange flavor (A), sweet containing banana, sugar and soda orange flavor without added sugar (B) and sweet containing banana, sugar and soda, organic orange flavor (C). The formulations were tested physicochemically by pH, total acidity, soluble solids, moisture and ash, microbiologically from the analysis of molds and yeasts, *Salmonella sp.* and *Enterobacteriaceae* and sensorially, obtaining from this information when the sweets's acceptance and purchase intention. The results showed that the prepared products were microbiologically safe and with good acceptability by the tasters. The formulations presented, in general, acceptability rates around 70%, besides good purchase intention, demonstrating they are a possible marketing alternative.

Keywords: Banana, Soda, Innovation, New product.

1. INTRODUÇÃO

Com 116,8 milhões de toneladas colhidas em 2019, a banana (*Musa spp* L.) é a fruta mais produzida no mundo, sendo o Brasil responsável pela produção de 6,8 milhões de toneladas, volume esse que atribuiu ao país a posição de quarto maior produtor mundial. Cultivada principalmente na Bahia, São Paulo e Santa Catarina, a banana é considerada a segunda fruta mais apreciada pelos consumidores brasileiros, estando atrás apenas da laranja (FAO, 2020).

Por ser um fruto climatérico altamente perecível, a banana precisa ser rapidamente processada após a colheita. O processamento da fruta proporciona a sua preservação por maior tempo, promovendo acesso à fruta em lugares distantes de seu cultivo, além de facilitar o seu consumo (CARNEIRO & MENDONÇA, 2009).

As frutas, depois de industrializadas, podem apresentar diversas formas, como geleia, néctar, farinha, banana-passa, doce em calda ou compotas, doces em massa, etc. (ALMEIDA, *et al.*, 1999). Juntamente a isso, a industrialização da banana também promove aumento da vida de prateleira e agregação de valor ao produto. Contudo, menos de 2% da banana produzida no Brasil é utilizada no processo industrial (JESUS *et. al.*, 2005).

Dentre os produtos que possuem a banana como matéria-prima, o seu doce é muito comum e pode ser encontrado em várias regiões do Brasil, sendo um alimento de baixo custo, com alto valor energético e muito consumido desde a época da colonização (SILVA & RAMOS, 2009). Além de saboroso, é considerado uma boa fonte de energia, pois a alta concentração de açúcar contida em sua formulação dificulta o crescimento microbiano (ALEM & ORNELLAS, 2005).

O doce de banana em massa ou bananada é o mais consumido, obtido a partir da mistura do purê da fruta com sacarose, ou partes de sacarose e de açúcar, em proporções variáveis, e com adição de ácido (cítrico, tartárico, láctico, etc.). Produto que possui grande aceitação no mercado brasileiro, elaborado com purê de boa qualidade quando se considera cor, aroma e sabor semelhantes ao fruto natural (VIVIANI & LEAL, 2007).

Dentre os alimentos com grande quantidade de açúcares e ácidos adicionados, se encontra o refrigerante, produto industrializado que é mundialmente consumido.

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes

(ABIR, 2010), são produzidos, por ano, cerca de 16 bilhões de litros de refrigerante, valor que coloca o país na posição de terceiro maior produtor mundial, os sabores mais conhecidos e consumidos são os de cola, guaraná, laranja, uva e limão. Diante disso, é notável a importância da indústria brasileira de refrigerantes para a economia nacional, tendo cerca de 830 fábricas produtoras de refrigerantes no país (BRITO, 2014).

O Regulamento da Lei N° 8.918, de 14 de Julho de 1994 conforme o Art. 23 informa que refrigerante é a bebida gaseificada, obtida pela dissolução, em água potável, de suco ou extrato vegetal de sua origem, adicionada de açúcar. Imprescindivelmente, esses produtos precisam conter gás carbônico (CO₂) e não conter álcool (ABRIR, 2017). O açúcar é o segundo ingrediente em quantidade no refrigerante, conferindo o sabor adocicado, condensa o produto e, junto com o acidulante, fixa e realça o paladar. (LIMA & AFONSO, 2009; CÂNDIDO & CAMPOS, 1996). Ainda assim o refrigerante é tradicionalmente utilizado para consumo direto, porém alguns preparos caseiros utilizam das características deste produto como cor, sabor e aroma para a fabricação de produtos diversos como bolos, mousse, entre outros.

Entretanto, apesar de os refrigerantes serem amplamente consumidos em todo o mundo, a mudança de hábitos e a busca por alimentos mais saudáveis e naturais mudaram os padrões de consumo no mercado atual. Por preocupação com o bem-estar e apelo emocional ao consumidor, relacionado ao fato de não possuírem produtos químicos adicionais em sua produção e serem considerados seguros e saudáveis, os produtos orgânicos são uma alternativa para as pessoas que desejam continuar consumindo a bebida (JAGER *et. al.*, 2012).

Desta forma, objetivou-se o desenvolvimento de doces de banana com adição de refrigerantes sabor laranja tradicional, zero açúcar e orgânico, obtendo um novo produto como uma alternativa para o aproveitamento e agregação de valor a matéria-prima, avaliando a aceitabilidade sensorial, análise microbiológica e físico-química.

2. METODOLOGIA

Os doces foram formulados no Laboratório da área de frutas e hortaliças, analisados analiticamente nos Laboratórios de Análises de Alimentos e Microbiologia

e avaliados sensorialmente no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, no Centro de Tecnologia de Alimentos (CTA) do Campus de Uruçuca - BA.

2.1. Obtenção das matérias-primas

Para a formulação dos doces foram utilizadas bananas da prata (*Musa paradisiaca*), adquiridos no mercado local da cidade de Uruçuca – BA. A maturação dos frutos foi avaliada segundo escala de Von Loeseck (1950) (Imagem 1), adquiridas no estágio de maturação 1 e o estágio escolhido para o preparo do doce foi maturação 7.

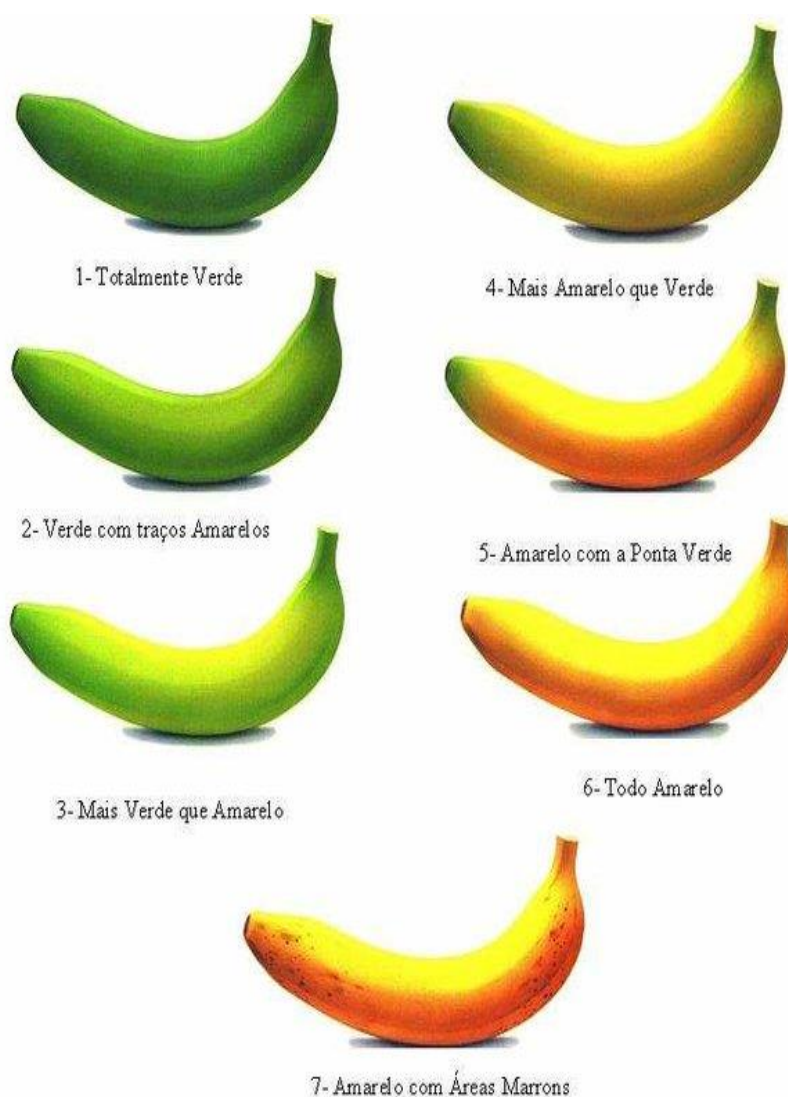


Figura 1: Estágios de maturação de uma banana. **Fonte:** Von Loesecke (1950).

As bananas foram adquiridas verdes e esperou-se 1 semana para poder

ocorrer a maturação até o ponto para o processamento dos doces de banana como a na figura 2.



Figura 2: Processo de maturação da banana, (a) nível da maturação das bananas quando foram compradas, sendo estágio 1 de maturação e (b) nível de maturação das bananas quando se iniciou o processamento, sendo estágio 7 de maturação. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

De acordo com Stragliotto (2022), quando verde, a banana tem sabor amargo característico do amido, mas quando madura tem sabor adocicado devido à presença dos açúcares produzidos, ou seja, o aumento do nível de maturação favorece o aumento do teor dos açúcares redutores e não redutores, enquanto o mesmo aumento favorece o decréscimo do teor de amido. Foram utilizados refrigerantes de três marcas diferentes, da marca A (laranja tradicional) adquirido na cidade de Uruçuca-BA. Já os refrigerantes da marca B (laranja sem adição de açúcar) e da marca C (laranja orgânico), foram adquiridos no e-commerce nacional. A tabela 1, apresenta os ingredientes que constam nos refrigerantes de acordo com os fabricantes.

Tabela 1: Ingredientes dos refrigerantes de acordo com o fabricante. **Fonte:** Fabricantes.

Marca A (laranja tradicional)	Marca B (laranja sem adição de açúcar)	Marca C (laranja orgânico)
Água gaseificada, açúcar, suco concentrado de laranja, suco clarificado de limão, acidulante ácido cítrico, aroma sintético idêntico ao natural de laranja, conservador benzoato de sódio, antioxidante ácido ascórbico, sequestrante EDTA cálcio dissódico, edulcorantes aspartame (6,8mg/100mL), acessulfame de potássio (1,8mg/100mL), corantes amarelo crepúsculo, vermelho 40.	Água gaseificada, suco concentrado de laranja (equivale a 15,2% de suco), suco concentrado de maçã clarificado (equivale a 13,8%), suco concentrado de limão siciliano clarificado (equivale a 1,4% de suco), aromas naturais, edulcorante glicosídeos de esteviol (22mg/100mL), corante páprica e antioxidante ácido ascórbico.	Água gaseificada, açúcar orgânico, sucos orgânicos concentrados de tangerina e laranja, aromas naturais, acidulante ácido cítrico, e corante natural caroteno.

A figura 3 mostra as etapas de pré-processamento dos doces, sendo cada matéria-prima devidamente pesada e medida para que todas as formulações tivessem o mesmo padrão.

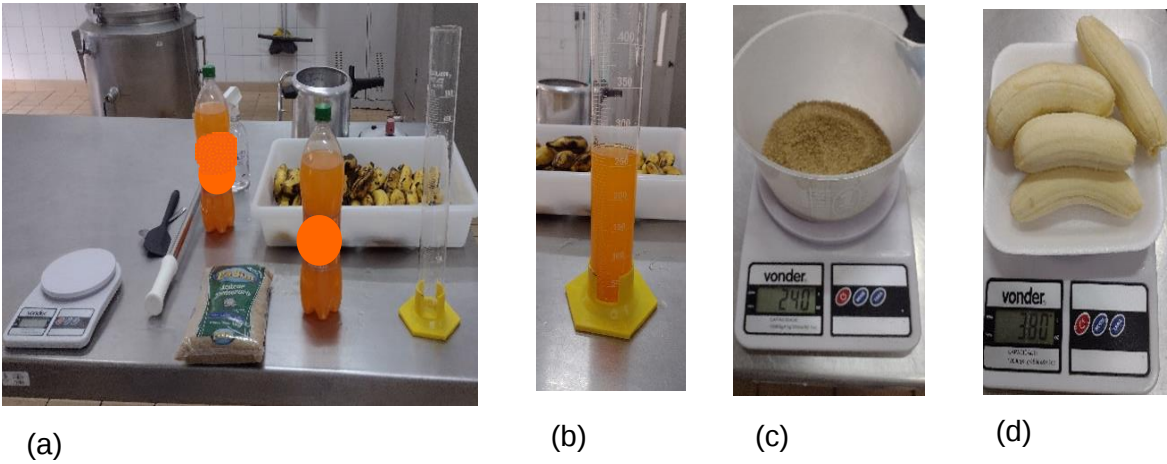


Figura 3: Pré-processamento do doce de banana, (a) higienização de equipamentos e matérias-primas, (b) medida do volume de refrigerante, (c) pesagem do açúcar e (d) pesagem das bananas. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

De acordo com o que foi previsto no delineamento do trabalho, foram elaboradas três formulações a partir de diferentes refrigerantes, sendo utilizada a relação de 380 g de bananas da prata para 240 g de açúcar demerara.

O refrigerante foi utilizado como acidulante, uma vez que esse aditivo tem a função de regular a doçura do açúcar, realça o paladar e abaixa o pH da bebida, inibindo a proliferação de microorganismos. A presença de acidulante no doce auxilia a obter geleificação adequada e realça o aroma natural da fruta (TORREZAN, 2015; LIMA & AFONSO, 2009). A adição dos refrigerantes nas formulações teve também como objetivo contribuir com o sabor e cor dos produtos finais.

O açúcar demerara tem valores nutricionais relativamente altos, em comparação aos do mascavo, contendo vitaminas e minerais, além de possuir menos calorias que o cristal, sem alterar o sabor dos alimentos, sendo este um fator de fundamental importância na escolha do mesmo (HONORATO, 2014; ELIAS & TORRE, 2017). Ele confere o sabor adocicado, contribui para a formação do gel do produto, juntamente com o acidulante, fixa e realça o paladar e fornece energia (TORREZAN, 2015).

2.2. Elaboração dos produtos

Foram elaboradas três formulações do doce de banana: a primeira formulação foi composta por banana, açúcar demerara e refrigerante marca A, a segunda formulação foi composta por banana, açúcar demerara e refrigerante marca B e a terceira formulação é elaborada a partir de banana, açúcar e refrigerante marca C.

Para o processamento do doce, foi usada a metodologia de Carneiro e Mendonça (2009) com adaptações, onde os frutos foram lavados em água corrente para retirada de sujidades mais grosseiras, e em seguida fez-se a imersão em solução aquosa de hipoclorito de sódio com concentração de 200 ppm de solução, durante 15 minutos, logo após fez-se o enxague em água corrente. Depois, as bananas foram selecionadas e submetidas ao descascamento manual, com o auxílio de facas, reservando a polpa da banana. Em seguida os ingredientes foram pesados e iniciou-se o processo de cozimento.

O 1º cozimento foi feito em panela de pressão, sendo cada formulação cozida por 20 minutos sob pressão. Feito este cozimento, a pressão foi retirada e em seguida ocorreu o 2º cozimento sem pressão, com a finalidade de concentrar e intensificar a cor do doce, por 10 minutos. Em seguida, o produto foi resfriado, embalado e

armazenado sob refrigeração.

A figura 4, apresenta o fluxograma 1 que demonstra a sequência das etapas de processamento dos doces de banana.

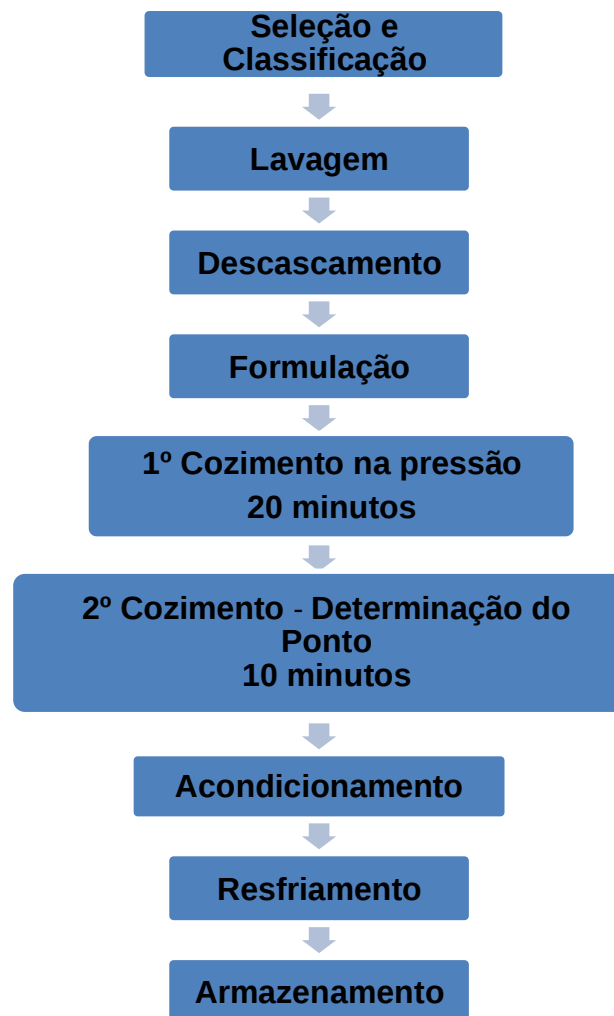


Figura 4: Sequência das etapas de processamento do doce de banana. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

2.3. Análise físico-química

As análises foram realizadas de acordo com os métodos do Instituto Adolfo Lutz (2008), conforme descrito abaixo. Os seguintes parâmetros: pH, acidez total, sólidos solúveis, umidade e cinzas, foram analisados em triplicata e o valor expresso pela média aritmética simples das medidas.

2.3.1 pH

A análise do pH de cada amostra foi realizada no medidor de pH de bancada

– modelo Mettler Toledo, pré-calibrado em pH 4,00 e 7,00. Pesou-se 10 g de cada amostra em um béquer e a amostra foi diluída em 100 mL de água. Agitou-se o conteúdo até as partículas ficarem uniformemente suspensas. Os eletrodos limpos primeiramente com água destilada e calibrados com soluções conhecidas foram mergulhados nas soluções do doce de diferentes formulações.

2.3.2 Acidez livre titulável

A determinação da acidez livre foi realizada por titulação simples com solução padronizada de hidróxido de sódio-NaOH 0,1 M. Pesou-se 5 g de cada amostra em um béquer de 500 mL e a amostra foi diluída 50 mL de água. Adicionou-se 3 gotas da solução de fenolftaleína que é um indicador ácido-base e titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, até atingir o ponto de viragem. Dando seus resultados em g de ácido cítrico/100g.

2.3.3 Sólidos solúveis

A determinação dos sólidos solúveis totais foi realizada por refratometria e os valores expressos em °Brix.

2.3.4 Umidade

A umidade foi feita por secagem direta em estufa a 105°C, pesou-se 10 g aproximadamente de cada amostra em cápsula de porcelana previamente tarada. As amostras foram aquecidas na estufa durante 3 horas e resfriadas em dessecador até a temperatura ambiente. As operações de aquecimento e resfriamento foram repetidas até que a amostra atingisse peso constante.

2.3.5 Cinza

As análises de cinzas foram feitas com o material que foi utilizado na análise de umidade. Depois da secagem para determinação de umidade o material foi levado para a manta aquecedora até ficar carbonizado, sendo em seguida transferido para a mufla a 550°C, até a amostra ficar branca e/ou ligeiramente acinzentada. Após essa etapa o material foi imediatamente transferido para o dessecador até a temperatura ambiente e pesado, repetindo-se essa etapa de pesagem até atingir o peso constante.

2.4. Análise Microbiológica

Após o processamento dos doces, foram realizadas as análises microbiológicas para verificar se os lotes produzidos são microbiologicamente seguros, possibilitando conceder liberação para a análise sensorial. As análises feitas foram para Bolores e Leveduras, *Salmonella sp.* e *Enterobacteriaceae*, de acordo com a Instrução Normativa nº 60 de 23 de Dezembro de 2019 para “doces em pasta ou massa e similares, incluindo geleia e doces em calda”, utilizando a metodologia descrita no Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA *et. al.*, 2007) conforme descrito nos tópicos seguintes.

2.4.1. Bolores e Leveduras

A análise para bolores e leveduras foi feita com testes rápidos com diluidor e placa 3M™ Petrifilm™ YM 6417 para contagem de Bolores e Leveduras.

- Diluição

Com o frasco de diluição flip-top 3M™ com água peptonada de 90 mL foram adicionadas 10g da amostra, para a diluição 10^{-1} . Após isso, foi repassado 1mL da diluição 10^{-1} para um tubo contendo 9mL do mesmo diluidor, formando a diluição 10^{-2} . Com isso, 1mL da diluição 10^{-2} é repassado para um tubo com 9 mL do mesmo diluidor, sendo a diluição 10^{-3} .

- Inoculação e incubação

De cada diluição, 1mL foi inoculado uma placa 3M, com o auxílio de um Difusor 3M™ Petrifilm™ Plano, espalhando-se o volume inoculado sobre uma área uniforme. Assim, as placas foram incubadas em BOD por 25°C para resultado de 3 a 5 dias.

2.4.2. *Salmonella sp.*

- Pré-enriquecimento

Para análise de *Salmonella sp.* foram pesadas 25 gramas de cada amostra. Estas foram colocadas em 225 mL de Caldo Lactosado para ser incubado no período de 24 horas na BOD de 37°C.

- Enriquecimento Seletivo

Após as 24 horas desse período de pré-enriquecimento, foram transferidos volumes dessa cultura em caldo lactosado para dois meios de enriquecimento seletivo (Caldo Tetracionato e Caldo Rappaport). Inicialmente foi transferido 1mL da cultura para tubos contendo 10 mL do Caldo Tetracionato (TT), (suplementando com uma solução de iodo 0,2 mL/10 mL base e a solução 0,1 mL/10 mL base de verde brilhante). Logo após foi inoculado também 0,1 mL da cultura em caldo lactosado para um tubo contendo 10mL de caldo Rappaport (RV). Os tubos contendo TT foram incubados na BOD a 35°C por um período de 24 horas, já o tubo contendo o RV foi incubado em banho-maria a 42,2°C por 24 horas.

Depois do período de incubação, as culturas incubadas em cada um dos meios de enriquecimento foram repicados com a técnica de estriamento, em placas contendo 3 tipos de meios seletivos diferenciais para isolamento presuntivo de *Salmonella*: 1 - Ágar Entérico de Hecktoen (HE) onde as colônias típicas aparecem transparentes ou verdes azuladas com ou sem centro preto; 2 - O Ágar Bismuto Sulfito (BS) onde as colônias típicas aparecem como colônias castanhas, cinzas ou pretas com ou sem brilho metálico; e 3- O Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) onde as colônias típicas aparecem na cor de rosa escuro com centro preto e uma zona avermelhada levemente transparente em redor. Todas as placas foram incubadas a 35°C por 24 horas invertida na BOD.

Em seguida, deve-se avaliar a presença de colônias típicas em cada um dos meios de cultura. No caso de haverem presença de colônias típicas, devem ser selecionadas no mínimo duas colônias típicas de cada placa para realizar teste de confirmação da presença de *Salmonella* na amostra. No caso de não serem encontradas. As colônias atípicas eram testadas.

O teste foi realizado inoculando as colônias com o auxílio de uma agulha em tubos inclinados contendo ágar Triple Sugar Iron (TSI) foram feitas estrias na rampa e picada no fundo, com o mesmo inóculo, sem flambar a agulha, depois foi inoculada a cultura em um tubo contendo ágar Lisina Ferro (LIA). Posteriormente aplicou-se duas picadas da agulha com cultivo no fundo e foram feitas estrias na rampa. Todos os tubos de teste foram então incubados em BOD a 35°C por 24 horas.

Após o período de incubação em ágar inclinado deve-se observar se ocorreu alguma reação típica de *Salmonella*: no TSI a rampa alcalina (cor vermelha) e fundo ácido (cor amarelo) com ou sem o escurecimento do ágar e o LIA o fundo e a rampa

alcalinos (roxo, sem alteração da cor do meio) com ou sem escurecimento do meio.

2.4.2. Enterobacteriaceae

- Diluição

Em um frasco schott contendo um volume de água peptonada de 90 mL adiciona-se 10g da amostra, para a diluição 10^{-1} . Após isso, é repassado 1mL da diluição 10^{-1} para um tubo contendo 9mL do mesmo diluidor, formando a diluição 10^{-2} . Com isso, 1mL da diluição 10^{-2} foi repassado para um tubo com 9 mL do mesmo diluidor, sendo a diluição 10^{-3} .

- Inoculação e incubação

De cada diluição, 1 mL foi inoculado em três placas contendo o meio de cultura Ágar Vermelho Violeta Bile com Dextrose (VRBD) e, com o auxílio de uma alça de Drigalski espalhou-se o volume inoculado sobre a área uniforme.

Recomenda-se utilizar a técnica de plaqueamento em profundidade e, após a completa solidificação do meio e inoculação da amostra, cobrir com uma sobrecamada de 5-8 ml do mesmo meio. Assim, Incubar as placas na posição invertida, em BOD a 35 ± 1 °C por 18-24h.

2.5. Análise sensorial

As análises sensoriais foram realizadas conforme os métodos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (2008). Sendo realizados testes de aceitação e intenção de compra com provadores não treinados, estudantes, professores e funcionários da instituição IF Baiano – Campus Uruçuca em cabines individuais com temperatura e iluminação adequadas, ausência de sons ou ruídos e livre de odores estranhos.

O provador recebeu em sua cabine uma bandeja contendo as três amostras: doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A), doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B) e o doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C) e um copo com água, juntamente com o termo de consentimento (Anexo 1) e a ficha para a realização da análise sensorial (Anexo 2).

As amostras foram servidas em copos pequenos descartáveis devidamente codificados com números aleatórios, previamente tabulados, acompanhados de colheres descartáveis. Também foi servido copo com água para lavar a boca e

neutralizar o sabor durante a avaliação. O consumidor recebeu uma ficha para indicar o quanto gostou ou desgostou de cada uma das amostras, analisando os atributos cor, sabor, textura e aceitação global, utilizando a escala de 9 pontos (9 - gostei extremamente; 8 - gostei muito; 7 - gostei moderadamente; 6 - gostei ligeiramente; 5 - gostei nem desgostei; 4 - desgostei ligeiramente; 3 - desgostei moderadamente; 2 - desgostei muito; 1 - desgostei extremamente).

No teste de intenção de compra do doce de banana foi utilizada escala hedônica estruturada de 5 pontos (5 – certamente eu compraria; 4 – provavelmente eu compraria; 3 – Talvez sim / Talvez não; 2 – Provavelmente não compraria; 1 – Certamente eu não compraria).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Doces desenvolvidos

Oliveira *et al.* (2018) afirmam que o doce de frutas cremoso pode ser adoçado, além de poder conter água, aditivos e outros ingredientes que não descaracterizem a homogeneidade e uniformidade do produto. Pode ser processado com qualquer tipo de fruta, mas bananas, goiabas, pêssegos e outros vegetais ricos em pectina são os mais utilizados. As características físico-químicas e organolépticas de cor, sabor e aroma devem ser derivadas da fruta nativa.

Com o fim do processamento, os doces fabricados apresentaram cor, textura e aroma característicos (Figura 5). As três formulações mostraram-se aparentemente similares quando se avalia estes parâmetros, indicando uma possível homogeneidade no método utilizado para a obtenção dos doces.

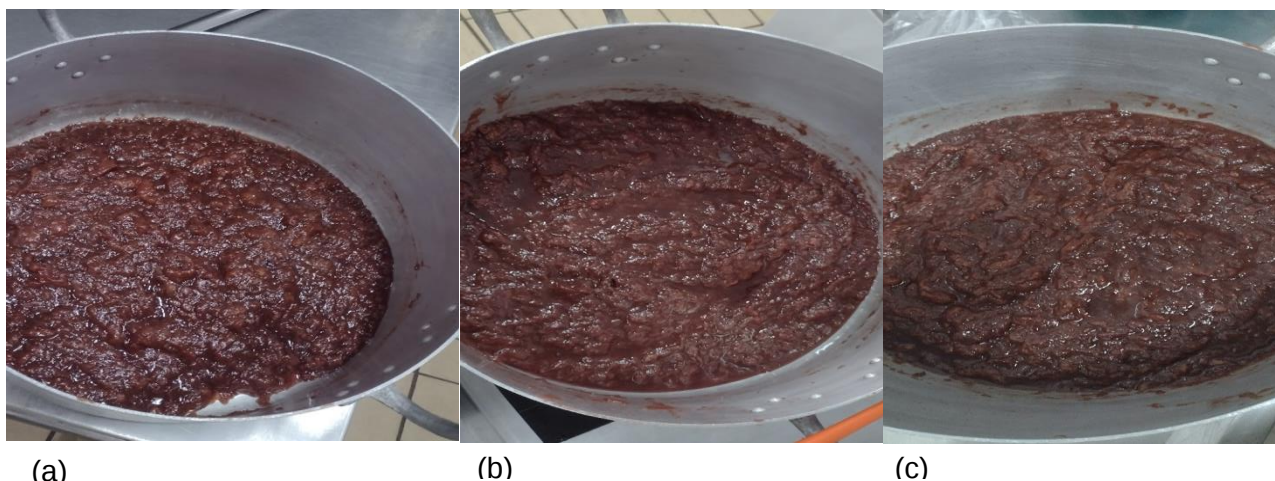


Figura 4: Doces obtidos, (a) formulação A, (b) formulação B e (c) formulação C.
Fonte: Arquivo Pessoal (2022).

3.2 Análises físico-química

Após a preparação completa do produto foram feitas as análises para avaliar as características físico-químicas e compará-las com a legislação. As análises de sólidos solúveis em °Brix, pH, acidez total titulável foram realizadas em triplicata no produto final. A partir dos resultados obtidos foi feito o cálculo da média e o desvio padrão para cada análise.

3.2.1 pH

A tabela 2 apresenta os valores de pH referentes a cada amostra analisada. As três amostras de doce de banana cremoso obtiveram pH levemente ácido, não apresentando diferença significativa entre as formulações.

Tabela 2: Valores de pH das amostras. **Fonte:** Dados do autor (2022).

AMOSTRAS	pH
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	4,83
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	4,88
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	4,8

Segundo Alixandre (2018), o pH ácido colabora na digestão do alimento e no melhor aproveitamento dos nutrientes, proteínas e na conservação do alimento, aumentando assim o tempo de prateleira do produto.

3.2.2 Acidez livre titulável

A tabela 3 mostra os valores de acidez titulável das amostras. Alixandre (2018), afirma ainda que a acidez é importante para preservar o produto, mas deve ser cuidadosamente observada, pois um valor de acidez elevado pode influenciar no sabor, odor, cor, estabilidade e manutenção da qualidade do doce.

Tabela 3: Valores de acidez titulável das amostras. **Fonte:** Dados do autor (2022).

AMOSTRAS	Acidez Titulável em g de ácido cítrico/100 g
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	0,52 g
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	0,48 g
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	0,54 g

Freire *et al.* (2016) observaram acidez de 0,80 g de ácido cítrico/100 g para purê adoçado de cupuaçu. Já Oliveira *et al.* (2009), obtiveram acidez de 0,49 g de ácido málico/100 g para a formulação contendo 0% de cascas de banana e pH 4,5 na fabricação de doces de banana em massa. Fernandes *et al.* (2012) relataram valores de acidez titulável que variaram entre de 0,07 a 0,19 mg de ácido cítrico/100 g para as formulações de doce de banana enriquecidos com tamarindo, sendo o menor valor referente a formulação com menor porcentagem de tamarindo (10%). Estas diferenças, segundo os autores mencionados, podem ser justificadas em função da composição inicial da matéria-prima.

3.2.3 Sólidos solúveis

A Resolução Normativa n.º 9, de 1978 da ANVISA estabelece que o teor de sólidos solúveis do produto final não deve ser inferior a 55% para os doces cremosos. Deste modo, as amostras analisadas se encontram dentro deste padrão estabelecido, uma vez que todas obtiveram °Brix acima de 60%, conforme a tabela 4.

Tabela 4: Valores de Brix° das amostras. **Fonte:** Dados do autor (2022).

AMOSTRAS	Brix°
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	61,7
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	61,9
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	62,3

3.2.4 Umidade

A tabela 5 mostra os valores de umidade das amostras. O conhecimento do teor de umidade das matérias primas dos alimentos é de fundamental importância na

conservação e armazenamento, na manutenção da sua qualidade e no processo de comercialização (PARK & ANTONIO, 2006).

Tabela 5: Valores de Umidade das amostras. **Fonte:** Dados do autor (2022).

AMOSTRAS	UMIDADE
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	36,9 %
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	35,8 %
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	35,6 %

3.2.5 Cinzas

A tabela 6 apresenta os valores de cinzas. A quantidade de cinzas pode ser um indicativo da quantidade de frutas utilizadas para preparação das geleias, quanto maior o teor de cinzas, maior a quantidade de frutas empregadas no preparo (BASTOS & PAULA, 2018).

Tabela 6: Valores de cinzas das amostras. **Fonte:** Dados do autor (2022).

AMOSTRAS	CINZAS
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	0,84%
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	0,72%
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	0,82%

3.3 Análise Microbiológica

Os doces de bananas produzidos (A, B e C) foram submetidos às análises microbiológicas para verificação do padrão microbiológico. Os resultados da análise microbiológica estão apresentados na tabela 7. A imagem 6 “placas de *Salmonella sp*”, Imagem 7 “*Enterobacteriaceae*” e Imagem 8 “Bolors e Leveduras” mostram as placas limpas, confirmando os resultados encontrados.

Tabela 7: Resultados das análises de *Salmonella sp*, *Enterobacteriaceae* e Bolores e leveduras das formulações dos doces de banana. **Fonte:** Dados do autor (2022).

Formulações	<i>Salmonella</i> (Ausente)	<i>Enterobacteriaceae</i> (10 ² UFC mL/g)	Bolores e leveduras (10 ⁴ UFC mL/g)
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	Ausência	< 1 UFC	< 1 UFC
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	Ausência	< 1 UFC	< 1 UFC
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	Ausência	< 1 UFC	< 1 UFC

Os resultados demonstraram que os doces de bananas com adição de refrigerantes sabor laranja produzidos, estão de acordo com os limites estabelecidos pela legislação, podendo ser considerados como produtos seguros para o consumo humano. Estes resultados apontam tanto para a qualidade das matérias-primas utilizadas como para as práticas adotadas durante o processamento.

Martins (2009) em seu estudo com banana da prata na produção de doce verificou a vida de prateleira onde foi observado resultados semelhantes a este, ausência de *Salmonella* a 45°C, indicando que o doce de banana em massa estava dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira vigente.

Apesar de o doce ser um alimento industrializado e com baixa atividade de água, o mesmo pode vir a desenvolver e multiplicar fungos filamentosos e leveduras. Diante das análises realizadas constatou-se a ausência desse microrganismo, pois a presença desse patógeno interfere diretamente nas propriedades físicas e sensoriais do produto (ALIXANDRE, 2018).

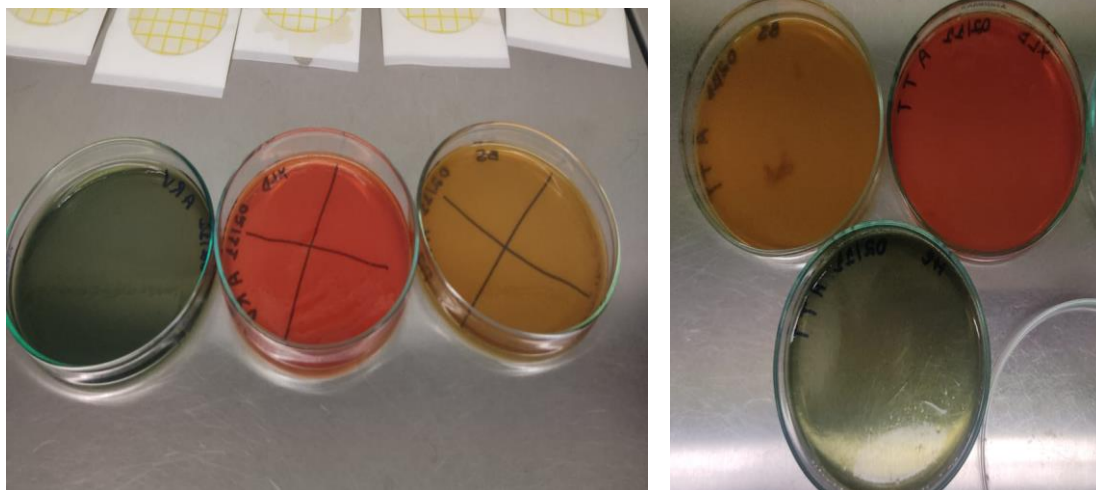


Figura 6: Placas para *Salmonella* sp/25g. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

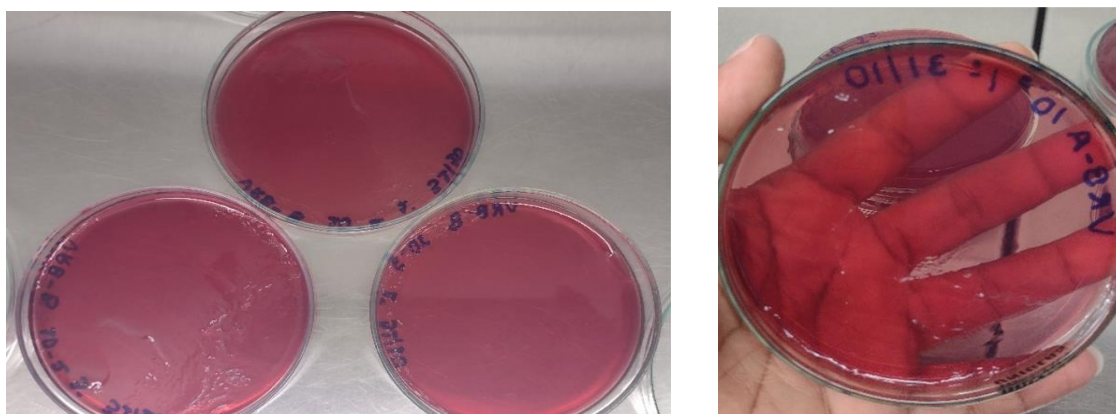


Figura 7: Placas para *Enterobacteriaceae*. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

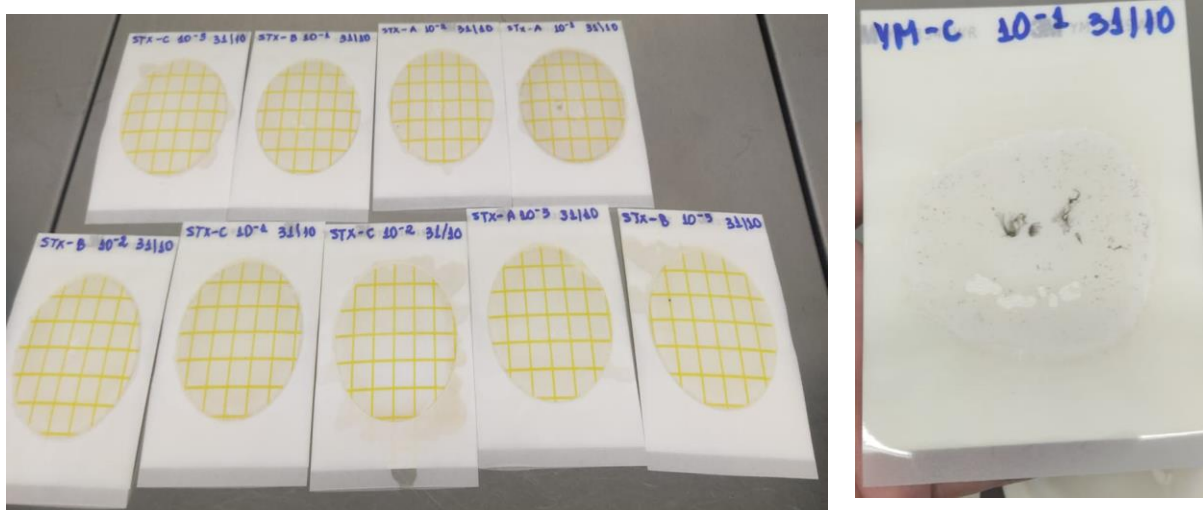


Figura 8: Teste rápido para bolores e leveduras. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

3.4 Análise Sensorial

As amostras de doce de banana com refrigerantes foram avaliadas por 118 consumidores, sendo 63 mulheres e 55 homens, com faixa etária entre 15 e 54 anos.

Conforme descrito na metodologia, a análise sensorial foi realizada com os estudantes e funcionários da instituição, aplicando-se o teste de aceitação com escala hedônica estruturada em nove pontos, variando de “1 - Desgostei extremamente” até “9 - Gostei extremamente” e sua intenção de compra. Para análise dos resultados calculou-se a média aritmética das notas registradas na tabela 8, por meio do programa Microsoft Excel.

Tabela 8: Média dos atributos sensoriais das amostras de doce de banana. **Fonte:** Dados do autor (2022).

Amostra	Cor	Sabor	Textura	Aparência Global	Intenção de compra
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja tradicional (A)	7,2	7	6,8	6,8	3,7
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja sem adição de açúcar (B)	7,1	7,5	7,1	7,2	4
Doce contendo banana, açúcar e refrigerante sabor laranja orgânico (C)	7,4	7,4	7,1	7,3	4,1

O gráfico de atributos (Figura 9) sintetiza os resultados obtidos a partir da análise sensorial.

Foram realizadas análises estatísticas dos dados a partir de análise de variância no nível de 5% de significância e verificou-se que as médias dos atributos para cada uma das formulações não diferiram estatisticamente entre si.

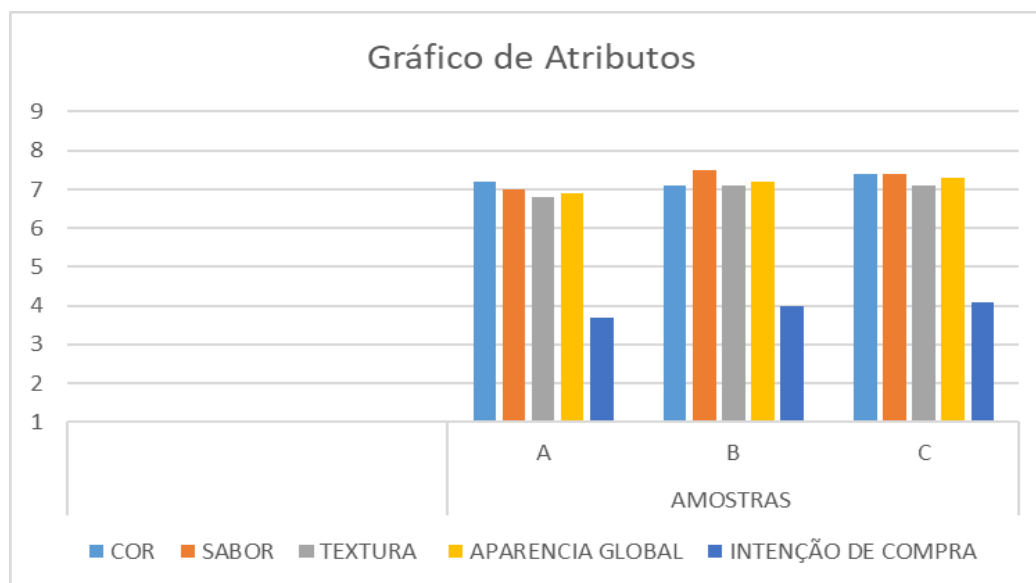


Figura 9: Gráfico de Atributos. **Fonte:** Arquivo Pessoal (2022).

Deste modo, as formulações apresentaram, de uma forma geral, índices de aceitabilidade em torno de 70%, demonstrando que os produtos obtiveram boa aceitação e que a adição dos diferentes refrigerantes foram aprovadas sensorialmente. Segundo Dutcosky (2013) e Silva & Souza (2021), o índice de aceitabilidade de 70% é o valor mínimo para que um produto seja considerado aceito, em termos de suas propriedades sensoriais para ser lançado no mercado.

Quanto à possibilidade de compra dos doces de bananas com refrigerantes, encontrou-se resultados satisfatórios e semelhantes, uma vez que os provadores disseram que comprariam o produto, ficando em torno de 4 ('Provavelmente eu compraria').

Considerando que os provadores avaliaram positivamente o doce, refletindo-se no alto grau de aceitação para o mesmo é possível observar que as pessoas tendem a ser receptivas a novas formulações no processamento de alimentos, ainda que não haja um consumo contínuo do mesmo. No espaço destinado a comentários na ficha de avaliação sensorial, a doçura das amostras foi referida como ponto forte para alguns provadores e como ponto fraco para outros, a exemplo o provador 1, 20 anos, fez o comentário que "o doce estava muito doce que preferia ele com menos doçura", já o provador 2, 15 anos, comentou que "o doce estava muito doce e compraria todos".

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da metodologia aplicada tornou-se possível formular doces de bananas com diferentes refrigerantes sabor laranja. Obtendo-se doces com atributos como cor, textura e aroma característicos quando avaliados de forma subjetiva.

As formulações foram testadas microbiológica, físico-química e sensorialmente, sendo obtido um produto seguro e com boa aceitabilidade pelos consumidores, demonstrando ser uma alternativa possível de comercialização. Também foi possível observar pelos comentários dos jurados que alguns aspectos sensoriais ainda precisam ser melhorados para aumentar a aceitação por parte dos consumidores, superando dessa forma ainda mais suas expectativas.

Diante do proposto o desenvolvimento de novos produtos é uma área de estudo promissora e bastante desafiadora, sendo necessários estudos contínuos para aperfeiçoamento das técnicas de preparo e do aproveitamento de frutas.

5. AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado forças pra chegar até aqui. A minha família que sempre esteve comigo, em especial a minha mãe, que de uma receita dela saiu esse trabalho de conclusão de curso.

Na faculdade passamos por tantas coisas que sozinhos não conseguimos, por isso meu profundo agradecimento a vocês Patotinhas que sempre me ajudaram nessa caminhada, afinal, ninguém larga a mão de ninguém.

Agradeço à minha orientadora Mestra Mariana Costa Souza que embarcou nessa loucura comigo pelas orientações, paciência, acolhida, confiança e ensinamentos transmitidos, sem ela com certeza esse trabalho não teria tomado a proporção que tomou.

As professoras presentes na banca, por aceitarem participar da avaliação do meu trabalho, meu muito obrigada.

6. REFERÊNCIAS

ABIR - Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas. Histórico do setor. **ABIR** 2010. Disponível em: <http://abir.org.br/o-setor/bebidas/refrigerante/>. Acesso em 29 mar. 2022.

ABIR - Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas. Histórico do setor. **ABIR** 2017. Disponível em: <http://abir.org.br/o-setor/bebidas/refrigerante/>. Acesso em 29 mar. 2022.

ALEM, TTA; ORNELLAS, CBD. Estudo da concentração de cobre em doces de banana produzidos em diferentes tipos de tachos. **In: 6º Simpósio Latino Americano de Ciência dos Alimentos**, Campinas. Anais, UNICAMP. São Paulo, 2005. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/18479>. Acesso em: 01 nov. 2022.

ALIXANDRE, B. M. A. **Bentonita cálcica utilizada na fabricação de doce de banana em massa - avaliação da qualidade**. 2018. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba, Brasil, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/18479>. Acesso: 19 de nov 2022.

ALMEIDA, M.E.M.; SCHMID, F. L.; GASPARINO FILHO, J. Processamento de Compotas, doces em massas e geléias Fundamentos Básicos, Manual técnico N°16, **ITAL**-Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1999, Campinas.

BASTOS, Renata Rosane Andrade; PAULA, Bruno Martins Dala. Comparação de parâmetros laboratoriais em diferentes tipos de geleias convencionais de morango. **UEaDSL**, v. 2, n. 9 (2018). 26 a 30 de novembro. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/14494>. Acesso: 30 out. 2022.

BRASIL. Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre: A padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 05 set. 1997a. Disponível : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8918.htm. Acesso em: 26 set. 2022.

BRASIL, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019 - INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 26 dez. 2019, p.133, Seção 1. - DOU - Imprensa Nacional. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/qualidade/indicadores-de-qualidade/rqual-regulamento-de-qualidade>. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº RDC nº 331 de 26 de setembro de 2019. Dispõe sobre os Padrões Microbiológicos de Alimentos e sua Aplicação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, e. 249, dez

de 2019, Seção 1, p. 96. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>. Acesso em: 03 nov. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Normativa nº 9, de 1978. Resolução normativa sobre os padrões para doce de frutas. **Diário Oficial da União** de 11 de dezembro de 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/09_78_doces.htm. Acesso em 13 nov. 2022.

BRITO, Roberta Santos de. **Influência de polissacarídeos na qualidade do processo de produção de refrigerante**. 2014. 47p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/jspui/handle/jspui/3339>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Alimentos para Fins Especiais: Dietéticos**. São Paulo: Ed. Varela, 1996, 411 p.

CARNEIRO, Ana Bárbara Marques; MENDONÇA; Aline Luiz de. Doce De Banana, Sem Açúcar E Com Aproveitamento Da Casca. **Estudos**, Goiânia, v. 36, n. 5/6, p. 875-883, maio/jun. 2009. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/1137>. Acesso em: 08 nov. 2022.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4ª ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p.

ELIAS, Luéline Paiva; TORRES, Lucicléia Barros de Vasconcelos. Emprego do açúcar demerara na elaboração de geleia de laranja com cranberry (*Vaccinium macrocarpon*). **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde** 48 Volume 4- Número 2, julho-outubro/2017. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/9025>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Crops. Roma: **FAO**, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 29. mar. 2022.

FERNANDES, Itala Maiara Vieira *et al.*. Elaboração e avaliação físico-química e sensorial de doce de banana enriquecido com polpa de tamarindo. Anais I ENECT / UEPB. Campina Grande: **Realize Editora**, 2012. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/1660>>. Acesso em: 21 dez. 2022.

FREIRE, M.T.A.; PETRUS, R.R.; GATTI, J.A.B.; LEITE, M.F.B.; KUNITAKE, M.T.; FREIRE, C.M.A. Food-Packaging interaction on the stability of canned sweetened cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum) puree. **Revista Caatinga**.v.29, n.4, p.1006–1014,2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21252016v29n426rc>. Acesso: 15 nov. 2022.

HONORATO, Karin. Nutricionista fala sobre vantagens e diferenças dos tipos de açúcar. **G1**-Minas Gerais, 2014. Disponível em: < <http://g1.globo.com/minas->

gerais/noticia/2014/11/nutricionista-fala-sobre-vantagens-e-diferencas-dos-tipos-de-acucar.html#:~:text=A%20nutricionista%20ressalta%20que%20se,nutrientes%20no%20processo%20de%20refinamento..>. Acesso em: 20/11/2022.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. IV edição, 1. ed. digital. São Paulo, 2008. 1020 p. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso: 15 nov. 2022.

JAGER, D. H. J.; VIEIRA, A. M.; RUBEN, J. L, Huysmans MCDNJM. Estimated erosive potential depends on exposure time. J. **Dent.** 2012; 40(12):1103-1108. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571212002424>. Acesso: 20 nov. 2022.

JESUS, AS; FC, Akira, Urbano Matsuura U, Folegatti MIS e Cardoso RL. Avaliação de banana-passa obtida de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 40:573-579. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2005000600007>. Acesso em: 30 out. 2022.

LIMA, Ana Carla da Silva; AFONSO, Júlio Carlos. **A química do refrigerante**. Química nova na Escola, v. 31, n. 3, p. 210-215, 2009.

MARTINS, G. A. S. **Determinação da vida-de-prateleira por testes acelerados de doce em massa de banana cv. prata**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Programa de Pós Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, MG, Lavras, 2009.

OLIVEIRA, L.F.; BORGES, S.V.; NASCIMENTO, J.; CUNHA, A.C.; JESUS, T..; PEREIRA, P.A.P.; PEREIRA, A.G.T.; FIGUEIREDO, L.P.; VALENTE, W.A.Utilização de casca de banana na fabricação de doces de banana em massa avaliação da qualidade. **Alimentos e Nutrição**.v.20, n.4, p.581–589, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Pereira/publication/49600192_UTILIZACAO_DE_CASCA_DE_BANANA_NA_FABRICACAO_DE_DOCES_DE_BANANA_EM_MASSA_-_AVALIACAO_DA_QUALIDADE/links/02e7e529c796db7847000000/UTILIZACAO-DE-CASCA-DE-BANANA-NA-FABRICACAO-DE-DOCES-DE-BANANA-EM-MASSA-AVALIACAO-DA-QUALIDADE.pdf. Acesso: 11 nov. 2022.

OLIVEIRA, E. N. A.;FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A.Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e compotas. **Editora IFRN**, Natal, 2018. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1822/Tec.%20e%20Proc.%20de%20Frutas%20-%20E-Book.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 dez. 2022.

PARK, K. J.; ANTONIO, G. C. **Análises de materiais biológicos**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas: UNICAMP, 2006. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34868937/Analise_de_Material_Biologico-libre.pdf?1411635597=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnalise_de_Material_Biologico.pdf&Expires=1

670893810&Signature=M3b9tHp5UdtXJ2sZ8NsJXeJq3a1QwNY2rxuLmSDxgAVslmkFGi1O9wAYKTRjd4U-SQBsmvZMN0iRc7sG-GZUspPlxGDPpjptJZBYAnDYw3tcZnhVITNSILJVh5f-EHFmILRPVRoYBOYa8-Ue-zPxjgPvOFcCePb7WYgo6Gol8fDMp8dGysTaFJOCVeIN0in2~4IKzr-lzm5c5L-8-rPxCpqFFzLfof4qgobSP5A8JaYPxhn4P2RcukqslwtZUmfKI95HQC9dBdlggN-wr-ycykhb1nkhEidiJnODLsQwHduT8lnQqJTjuiegP1AKNQ6cVSSDRRPeQW0AXi5v8fgA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso: 15 nov. 2022.

SILVA, Mariana Borges de Lima da; RAMOS, Afonso Mota. Composição química, textura e aceitação sensorial de doces em massa elaborados com polpa de banana e banana integral. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 56, n.5, p. 551-554, set/out, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226893004.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2022.

SILVA, N. JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N.F.A; TANIWAKI, M.H. GOMES, R.A.R. OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ª edição. - São Paulo: Blucher, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ki9dDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA88&dq=SILVA,+N.+JUNQUEIRA,+V.+C.+A.%3B+SILVEIRA,+N.F.A.%3B+TANIWAKI,+M.H.+GOMES,+R.A.R.+OKAZAKI,+M.+M.+Manual+de+m%C3%A9todos+de+an%C3%A1lise+microbiol%C3%B3gica+de+alimentos+e+%C3%A1gua.5%C2%B0edi%C3%A7%C3%A3o.+S%C3%A3o+Paulo:+Blucher,2017.&ots=QTJLE4nxiU&sig=YSQxRfHMTqAWoSatkoFy4FLglP0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SILVA, A.P.; SOUZA, P.A. DOCE DA CASCA DE BANANA: PROCESSAMENTO E ACEITAÇÃO SENSORIAL. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – **CONTECC**, 15 a 17 de setembro de 2021. Disponível em: <https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/Contecc2021/Agronomia/DOCE%20DA%20CASCA%20DE%20BANANA%20PROCESSAMENTO%20E%20ACEITA%C3%87%C3%83O%20SENSORIAL.pdf>. Acesso: 04 nov. 2022.

STRAGLIOTTO, Leticia Kahler. **Qualidade química, tecnológica e sensorial de produtos alimentícios elaborados a partir de derivados da banana verde**. 2022. 40p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/246150>. Acesso em: 20 nov. 2022.

TORREZAN, Renata. **Doce em massa**. Coleção Agroindústria Familiar. – Brasília, DF : Embrapa, 2015. 68 p. :. Disponível em: <https://www.bibliotecaagritea.org.br/administracao/agroindustria/livros/DOCE%20EM%20MASSA%20EMBRAPA.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022.

VIVIANI, L.; LEAL, P. M. Qualidade pós-colheita de banana Prata Anã armazenada sob diferentes condições. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452007000300012>. Acesso em: 08 nov. 2022.

VON LOESECKE, H. Bananas, 2nd ed. New York: **InterScience**, 1950.

ANEXO 1 - Termo de consentimento livre esclarecido. **Fonte:** Acervo Pessoal, 2022.

Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Projeto: Análise Sensorial de Doce de Banana com Adição de Refrigerantes.

Convidamos você a participar de uma análise sensorial de doce de banana com adição de refrigerante. Essa análise faz parte de um projeto do Curso de Bacharel em Engenharia de Alimentos do IF Baiano- Campus Uruçuca. Portanto, se você tiver algum problema com relação à ingestão de produtos com banana, açúcar demerara, refrigerante e/ou aveia, cevada, centeio, trigo e glúten, como alergia, NÃO poderá participar dos testes. A sua identidade será preservada. Caso concorde em participar, por favor, assine o seu nome abaixo, indicando que leu e compreendeu a natureza e o procedimento do estudo e que todas as dúvidas foram esclarecidas.

Data: __/__/__

Assinatura: _____

ANEXO 2 – Ficha para análise sensorial. Fonte: Acervo Pessoal, 2022.

NOME: _____		IDADE: _____		DATA: __/__/____	
INSTRUÇÕES: Você está recebendo 3 amostras de doce de banana com adição de refrigerante. Por favor, avalie da esquerda para direita cada amostra. Entre uma amostra e outra, limpe a boca com água. Use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou de cada uma das amostras.					
9 - Gostei extremamente					
8 - Gostei muito					
7 - Gostei moderadamente					
6 - Gostei ligeiramente					
5 - Gostei nem desgostei					
4 - Desgostei ligeiramente					
3 - Desgostei moderadamente					
2 - Desgostei muito					
1 - Desgostei extremamente					
COR		_____	_____	_____	_____
SABOR		_____	_____	_____	_____
TEXTURA		_____	_____	_____	_____
APARÊNCIA GLOBAL		_____	_____	_____	_____
Comentários: _____					

Avalie a intenção de compra dos produtos de acordo com a escala abaixo:					
5 – Certamente eu compraria					
4 – Provavelmente eu compraria		_____	_____		
3 – Talvez sim / Talvez não		_____	_____		
2 – Provavelmente não compraria		_____	_____		
1 – Certamente não compraria					
Comentários: _____					

Obrigada pela sua participação!					