

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MAYARA VANESSA MOURA DO NASCIMENTO

**EFEITO DA ADIÇÃO DA CASCA DE BANANA NO
DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE
*CUPCAKES***

Cuité
2022

MAYARA VANESSA MOURA DO NASCIMENTO

**EFEITO DA ADIÇÃO DA CASCA DE BANANA NO DESENVOLVIMENTO E
ANÁLISE SENSORIAL DE *CUPCAKES***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em tecnologia dos alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Cristina Silveira Martins

Coorientador: Me. Edson Douglas Silva Pontes

Cuité

2022

N244e Nascimento, Mayara Vanessa Moura do.

Efeito da adição da casca de banana no desenvolvimento e análise sensorial de cupcakes. / Mayara Vanessa Moura do Nascimento. - Cuité, 2022.

35 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Ana Cristina Silveira Martins; Prof. Me. Edson Douglas Silva Pontes".

Referências.

1. Banana. 2. Casca de banana. 3. Banana - cupcakes. 4. Cupcakes – análise sensorial. 5. Segurança alimentar. 6. Banana – valor nutritivo. 7. Desperdício de alimentos. I. Martins, Ana Cristina Silveira. II. Pontes, Edson Douglas Silva. III. Título.

CDU 634.773(043)

MAYARA VANESSA MOURA DO NASCIMENTO

**EFEITO DA ADIÇÃO DA CASCA DE BANANA NO DESENVOLVIMENTO E
ANÁLISE SENSORIAL DE *CUPCAKES***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Aprovado em 04 de Novembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora

Prof. Me. Edson Douglas Silva Pontes
Universidade Federal de Campina Grande
Coorientador/Examinador Externo

Prof. Dra. Raphaela Veloso Rodrigues Dantas
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora

Cuité - PB

2022

À Jeová que sempre me dá força e coragem para viver.
Aos meus pais, que nunca mediram esforços para a realização dos meus sonhos e são meus
maiores exemplos de vida.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida e por me permitir alcançar essa conquista.

Agradeço aos meus pais, Carlos e Avani, pelo apoio diário, mesmo à distância. Por sonharem, chorarem e se alegrarem junto comigo em cada pequena vitória. Minha enorme gratidão à vocês! Amo-vos muito.

Às minhas irmãs, Mariana e Camyle, por sempre me apoiarem e torcerem por mim. Ao meu sobrinho, Nicolas, por ser a criança mais amorosa do mundo comigo e me fazer ver a vida de uma forma mais leve. Ademais, agradeço à toda minha família por toda afeição transmitida.

Agradeço ao meu noivo, Felype, por ser a melhor pessoa do mundo, o meu companheiro de vida, por estar presente em todos os momentos da minha vida e nunca ter medido esforços para a realização desse sonho e de todos os outros, obrigada por ter desejado o dobro de todos os meus desejos, eu te amo muito. Agradeço também à família do meu noivo, por terem me acolhido.

Aos meus amigos de décadas por sempre torcerem por mim e vibrarem à cada vitória, em especial, Júlio Gabriel e Letícia, por se fazerem presentes mesmo que a uma longa distância. Agradeço aos meus amigos do “smelly nutri” que a universidade me concedeu, pelas boas risadas e momentos juntos, ressalto, Graça, Olganeia, Vanessa e Karolaine, por toda a ajuda antes, durante e após a realização desse trabalho, sem vocês eu nada seria e nada teria conseguido, muito obrigada.

Agradeço à Ana, minha orientadora maravilhosa, que sempre acreditou em mim. Seus ensinamentos foram e são essenciais na minha formação acadêmica e como pessoa, meu muito obrigada. Também agradeço à Edson, por ter sido essencial e por todo o tempo dedicado na realização desse trabalho, pelas palavras de incentivo e pela disposição para/comigo durante esse tempo, sou muito grata pelo seu trabalho e pela pessoa que você é.

Por fim, agradeço a todo mundo que direta ou indiretamente, participaram da realização desse sonho, gratidão.

“Você pode ser quem era ou quem você vai se tornar [...] Então o que você quer que eles digam quando você for embora? Que você desistiu ou que continuou seguindo em frente?”

(Just Hold On – Louis Tomlinson)

NASCIMENTO, M. V. M. **Efeito da adição da casca de banana no desenvolvimento e análise sensorial de *cupcakes***. 2022. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2022.

RESUMO

A banana é uma fruta amplamente consumida e apesar da sua casca possuir um alto valor nutricional, ainda é subutilizada na alimentação humana. Visando a redução do desperdício, o aproveitamento integral de alimentos surge como uma alternativa sustentável para utilização dos recursos naturais. Nesse sentido, essa pesquisa objetivou desenvolver diferentes formulações de *cupcake* a partir da casca de banana e avaliar sua aceitação, intenção de compra e índice de aceitabilidade. Para isso, foram desenvolvidas três amostras de *cupcakes*, sendo: CC (*cupcake* controle), C10 (*cupcake* adicionado de 10% da casca da banana) e o C20 (*cupcake* adicionado de 20% da casca da banana). A análise sensorial foi realizada com adultos entre 18 e 39 anos, totalizando 60 provadores não treinados. Foi aplicado um teste afetivo de aceitação por escala hedônica, um teste de intenção de compra e, por fim, calculado o índice de aceitabilidade de cada produto elaborado. As médias foram avaliadas através da análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os resultados do teste de aceitação demonstram que não houve diferenças entre as amostras para os atributos aparência, cor, aroma, sabor e consistência. Contudo, para a avaliação global foi observado valores menores entre C20, dos demais tratamentos. O índice de aceitação revelou que todas as amostras obtiveram $\geq 80\%$ para todos os atributos avaliados, demonstrando uma alta aceitação. Sendo assim, a incorporação da casca da banana como ingrediente culinário não influenciou nas características sensoriais avaliadas, tornando-se uma estratégia promissora para inclusão desse subproduto na alimentação humana.

Palavras-chaves: desperdício de alimentos; nutrientes; segurança alimentar; valor nutritivo; frutas.

ABSTRACT

Banana is a widely consumed fruit and, despite the fact that its peel has a high nutritional value, it is still underused in human nutrition. With the aim of reducing waste, the integral use of food appears as a sustainable alternative for the use of natural resources. In this sense, this research aimed to develop different formulations of cupcakes from banana peel and evaluate their acceptance, purchase intention and acceptability index. For this, three samples of cupcakes were developed, namely: CC (control cupcake), C10 (cupcake added with 10% banana peel) and C20 (cupcake added with 20% banana peel). Sensory analysis was performed with adults between 18 and 39 years old, totaling 60 untrained tasters. An affective acceptance test was applied by hedonic scale, a purchase intention test and, finally, the acceptability index of each elaborated product was calculated. Means were evaluated by analysis of variance and compared using Tukey's test at 5% significance. The results of the acceptance test show that there were no differences between the samples for the attributes of appearance, color, aroma, flavor and consistency. However, for the global evaluation, lower values were observed between C20, in the other treatments. The acceptance index revealed that all the samples obtained $\geq 80\%$ for all the attributes evaluated, demonstrating a high acceptance. Thus, the incorporation of banana peel as a culinary ingredient did not influence the sensory characteristics evaluated, being a promising strategy for the inclusion of this by-product in human nutrition.

Keywords: food waste; nutrients; food security; nutritive value; fruits.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVO.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 BANANA	14
3.2 RESÍDUOS DA CASCA DA BANANA.....	14
3.3 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	15
3.4 APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS ALIMENTARES.....	16
3.5 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO.....	16
3.5.1 <i>CUPCAKE</i>	17
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO E TIPO DE ESTUDO.....	19
4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES.....	19
4.3 ELABORAÇÃO DOS <i>CUPCAKES</i>	19
4.3.1 ELABORAÇÃO DO GANACHE.....	19
4.4 ANÁLISE SENSORIAL.....	20
4.4.1 RECRUTAMENTO DOS PROVADORES.....	20
4.4.2 AMOSTRAS E CODIFICAÇÃO.....	20
4.4.3 TESTES SENSORIAIS.....	21
4.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	21

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE.....	33
APÊNDICE A – Ficha de análise sensorial.....	33
ANEXO.....	34
ANEXO A – Imagens do processo.....	34

1 INTRODUÇÃO

A banana é uma das frutas mais consumidas no Brasil e possui grande valor nutritivo devido à presença de carboidratos, minerais e diversas vitaminas (AGRIANUAL, 2019). Com isso, seu consumo pode promover benefícios à saúde humana, como manutenção do funcionamento intestinal (COSTA; ROSA, 2016), controle da glicemia (SANTOS *et al.*, 2016) e a redução do estresse oxidativo (ZIONKO *et al.*, 2022), devido à presença dos Compostos Bioativos dos Alimentos (CBA) (HIKAL *et al.*, 2022).

É comercializada por valores relativamente baixos e pode ser consumida de diversas maneiras, seja na sua forma *in natura*, frita, cozida ou como ingrediente em preparações (VALLE; CAMARGOS, 2003). É cultivada principalmente em regiões de clima quente e úmido, possuindo características de um fruto climatérico, cuja vida pós-colheita é consideravelmente curta, devido a sua alta taxa respiratória e produção de etileno, fazendo com que amadureça de forma rápida (NERIS *et al.*, 2018).

De acordo com os dados apresentados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) em 2021, estima-se que cerca de 17% dos alimentos produzidos para consumo são desperdiçados (FAO, 2021). No segmento de frutas e hortaliças, o desperdício já atinge em média 30 e 35%, respectivamente, desses alimentos (FREIRE JÚNIOR; SOARES, 2014). Uma das técnicas que pode ser utilizada para minimizar o desperdício dos alimentos é o aproveitamento integral dos mesmos, incluindo a utilização das cascas, folhas e talos (RAIMUNDO, 2016).

O aproveitamento integral de alimentos viabiliza a inclusão de nutrientes e a produção de receitas atrativas, apetitosas e muito bem aceitas, sendo a casca da banana um potencial ingrediente na produção de bolos e derivados, a exemplos do cupcake (SANTOS, 2021). A parte não convencional da banana (casca), tem um potencial nutricional muito maior quando comparada com a polpa, por possuir maior aporte nutricional como maior teor de proteína, fibras, cálcio, ferro e zinco, todos eles essenciais para a saúde do ser humano e encontrados na casca da banana (SÁ *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a formulação de novos produtos a partir do aproveitamento dos alimentos se torna excepcionalmente indispensável, devido a minimização dos impactos ambientais e pelo fortalecimento da segurança alimentar. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver diferentes formulações de *cupcakes* a partir da casca da banana e avaliar suas características sensoriais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver diferentes formulações de *cupcakes* com a utilização da casca da banana e avaliar suas características sensoriais, intenção de compra e índice de aceitabilidade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar diferentes formulações de bolos tipo *cupcake* utilizando a casca da banana;
- ✓ Avaliar a aceitação sensorial dos *cupcakes* desenvolvidos;
- ✓ Analisar o índice de aceitabilidade e intenção de compra dos produtos elaborados;
- ✓ Determinar o índice de aceitabilidade dos *cupcakes* adicionados ou não de casaca de banana.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BANANA

A bananeira pertence ao gênero *Musa*, da família *Musaceae*. Com isso, o nome banana foi utilizado para referir-se à casca da fruta do gênero *Musa* e a partir disso, o termo passou a ser utilizado em todo o mundo (VALLE; CAMARGOS, 2003). A banana é predominantemente produzida em regiões tropicais e subtropicais, ressaltando o continente Asiático, Americano, especificamente à região da América Latina, e o Africano (FAOSTAT, 2020).

No Brasil, além da produção em larga escala, a banana é uma das frutas mais consumidas no país, sendo classificada como a segunda maior em relação ao volume e valor da produção, ficando atrás somente da laranja (CORDEIRO, 2000). No semiárido brasileiro, a produção de banana tem grande valor econômico e social, gerando empregos para áreas mais carentes, tendo em vista o seu vasto potencial como mercadoria (DONATO *et al.*, 2006).

A fruta pode ser consumida na sua forma *in natura* (AGRIANUAL, 2019), em preparações para compor refeições, adicionada em cozimentos ou frituras, podendo também ser processada e transformada em massas e farinha, sendo esse último muito utilizado atualmente pelas indústrias, especialmente no setor de panificação (SARAWONG *et al.*, 2014).

A banana possui uma grande importância socioeconômica, especialmente em populações de baixa renda e em países menos desenvolvidos, que possuem carência nutricional, observa-se que ela vem a contribuir para a situação de segurança alimentar em diversas famílias e por servir como fonte de faturamento (MACHADO *et al.*, 2022).

3.1.1 Resíduos da casca da banana

Com base na dimensão cultural e econômica do fruto da bananeira, é natural que haja acúmulo de resíduos a cada colheita e seguimento da banana (TORNIZIELO; RICCI, ROSSI, 2021). Cerca de 35% a 55% das sobras dizem respeito às frutas no geral (LANA, 2016). Habitualmente, ao ser despejada no meio ambiente, a casca da banana serve como adubo para as plantas e para ração animal, pelo fato de conter alguns micronutrientes em sua composição (MOHAPATRA; MISHRA; SUTAR, 2010).

Apesar disso, ainda é comum o descarte da casca da fruta em lixos domésticos, o que acaba gerando alto impacto ambiental. Além disso, sua decomposição pode gerar

odores desagradáveis gerados a partir da digestão anaeróbica da biomassa e a sua produção de gases fedentinos (ZAINI *et al.*, 2022).

Contudo, nem sempre a casca é jogada fora, seu uso em indústrias farmacêuticas é comum atualmente, bem como na indústria alimentícia, utilizada em diversos produtos de panificação e farináceos, precisamente por conta dos seus benefícios impulsionadores à saúde devido aos seus complexos bioativos (ZHANG *et al.*, 2020).

Na indústria alimentícia, usa-se a casca da banana para favorecer as particularidades nutricionais e características físico-químicas dos alimentos produzidos, aumentando a capacidade antioxidante, bem como sua potência fitoquímica, em vista que ela possui mais benefícios do que a polpa. Apesar disso, a casca da banana pode não ter um sabor palatável dependendo das proporções utilizadas nas preparações, por isso deve ser previamente analisada (NASRIN; NOOMHORM; ANAL, 2015).

Como a banana é uma fruta consumida mundialmente e em vasta quantidade, seu aproveitamento integral agrega valores nutricionais e sensoriais para a população. O uso da sua casca como ingrediente em diversos produtos alimentícios mostrou-se benéfico à saúde (BASSANI, 2016), além disso, o não desperdício favorece o meio ambiente e a composição de novos alimentos saborosos para serem consumidos (VIEIRA *et al.*, 2013).

3.2 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Sabe-se que o desperdício de alimentos é um problema que atinge o mundo inteiro há anos, principalmente pelos impactos ambientais, econômicos e até mesmo sociais que são gerados por esses desperdícios (QUESTED *et al.*, 2011).

Esse desperdício de alimentos principia desde a agricultura e vai seguindo por todos os procedimentos, desde a colheita, até as sobras do consumo (VIANA; FERREIRA, 2017). Dentre esses processos, podemos citar o desperdício ocasionado pela própria população consumista (JENKINS *et al.*, 2022).

Apesar da vasta divulgação e medidas provisórias sobre o desperdício, uma parte da população mundial ainda não sabe ao certo os prejuízos que isso pode acarretar à saúde da população e do planeta (THEODORIDIS *et al.*, 2022), bem como desconhece os efeitos nutritivos relacionados ao consumo integral desses alimentos e como eles podem contribuir para incremento das suas próprias refeições (CARVALHO; BASSO, 2016).

Pelo menos um terço de todos os produtos alimentícios fabricados no mundo são perdidos ou desperdiçados e causam prejuízos bilionários anualmente. O Brasil é um dos países que mais desperdiçam alimentos, em que cerca de 35% da produção é

desaproveitada de ano em ano (FAO, 2019). Todavia, existem iniciativas brasileiras para auxiliar na diminuição dessas perdas, essas mobilizações de consciência tendem a trazer benefícios econômicos e minimizar o impacto ambiental. Dessa forma, a segurança alimentar também é um alvo de benefícios, pois mais alimentos acabam por serem disponibilizados e a custos menores (SOUZA *et al.*, 2021).

3.3 APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS ALIMENTARES

Dentre as formas de impedir o desperdício de alimentos, destaca-se o aproveitamento integral dos alimentos, inclusive as que não são utilizadas habitualmente para consumo. Essa alternativa traz novas preparações para a mesa da população, com mais riqueza nutricional e menos resíduos alimentares para o solo ambiental (DAMIANI *et al.*, 2011).

Os alimentos produzidos a partir da casca das frutas, bem como sementes e raízes, possuem grandes potenciais de aceitabilidade devido ao seu sabor e valor nutricional (LÔBO; CAVALCANTI, 2017). Esse hábito de aproveitar alimentos deve ser estimulado entre a população, tendo em vista seu baixo custo de produção (LUIZ; SANTOS; AZEREDO; 2019).

Apesar da vasta divulgação de como proceder em relação aos resíduos alimentícios, ainda há uma alta prevalência de desperdício orgânico. À medida que a população cresce, o lixo orgânico acompanha essa linha e acarreta diversos problemas, sejam eles nutricionais ou ambientais. Portanto, o aproveitamento desses resíduos, propicia um meio ambiente mais sustentável, redução dos gastos familiares e um aumento na disponibilidade de nutrientes (GABRIEL; CARVALHO, 2021).

3.4 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

O trigo é um ingrediente necessário para a elaboração dos produtos panificados (SCHEUER *et al.*, 2011). Nesse sentido, os produtos de panificação são considerados alimentos ricos em fibra alimentar (BACH, 2021), uma característica muito procurada ultimamente, principalmente pelos seus benefícios nutricionais, como auxílio no funcionamento da microbiota intestinal (RODRIGUES, 2021) e prevenção do diabetes (AMORIM *et al.*, 2021).

O bolo é um destaque na indústria panificadora, sendo definido como uma formulação à base de farinha, açúcar, ovos e, opcionalmente, alguma gordura (RAMOS, 2012). A partir dos bolos comercializados habitualmente, surge a implantação de novas

seções deste produto, menor, mais prático e individualizado, denominado como “*cupcake*”, o qual possui grande valor afetivo para muitas pessoas, principalmente crianças, os quais agregam sabor e alegria (CONGDON, 2011).

Acrescentar ingredientes aproveitados, de alimentos altamente consumidos, ricos em fibra, como a casca da banana, em produtos de panificação, como o *cupcake*, pode ser de grande importância quando ao incremento de fibras alimentares na rotina dos consumidores, bem como, na agregação de valores ao produto (BENDER, 2015).

3.4.1 *Cupcake*

Dentre os produtos de panificação, pode-se citar o *cupcake*, que por suas particularidades sensoriais, é considerado aliciador (MATSAKIDOU *et al.*, 2010). O *cupcake* tem origem inglesa e seu primeiro registro foi encontrado no livro de receitas de Eliza Leslie, de 1828. Sua nomenclatura pode ser explicada a partir do seu próprio nome, onde “*cups*” em inglês, copo, e “*cake*”, bolo, ou seja, bolo de copo (GINAK, 2011).

O *cupcake* é uma massa emulsificada obtida a partir da combinação entre farinha de trigo ou qualquer outra farinha, açúcar, ovos inteiros, gordura (opcional), fermento e líquidos (MARTINEZ-CERVERA *et al.*, 2012). Após ser submetido ao forno, forma uma estrutura ventilada e compostos voláteis, ocasionando assim, seu sabor único e inconfundível (RAMOS, 2012).

Os *cupcakes* começaram a ser comercializados inicialmente na América do Norte e foi ganhando destaque desde então, até se espalhar pelo mundo, tornando-se assim, uma preparação muito comum (CONGDON, 2011). No Brasil, é uma preparação consumida em festas comemorativas, principalmente pelo público infantil (GINAK, 2011).

De acordo com Associação Brasileira das Indústrias de Massa Alimentícias e Pão & Bolo Industrializado (2013) o *cupcake* é um produto com alta demanda de vendas e essa propagação pode ser explicada pelo fato de ser um lanche prático e, de certa forma, rápido, com preços acessíveis, vasta variedade de sabores (VILLANUEVA, 2009).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO E TIPO DE ESTUDO

Refere-se a um estudo experimental, conduzido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Cuité/PB, Brasil. A elaboração dos *cupcakes* foi realizada no Laboratório de Tecnologia dos Alimentos (LTA) UFCG/CES, e a análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos (LASA) UFCG/CES.

4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

As formulações de *cupcakes* elaboradas foram obtidas a partir dos seguintes ingredientes: Farinha de trigo, açúcar cristal, cascas de banana, manteiga, ovos, leite integral, fermento químico em pó e canela em pó. Para sua finalização, foi desenvolvido uma cobertura tipo ganache a partir dos ingredientes a seguir: Açúcar, banana, água, canela em pó, leite condensado e creme de leite foram adquiridos no comércio local do município de Cuité - PB. A descrição de ingredientes de todas as formulações pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados para formulação de *cupcakes* de casca da banana

CUPCAKE			
Ingredientes	CC	C10	C20
Farinha de trigo (g)	360	360	360
Açúcar cristal (g)	320	320	320
Casca da banana (und)	0	6	12
Manteiga (g)	200	200	200
Ovos (und)	6	6	6
Leite integral (L)	240	240	240
Fermento químico em pó (g)	7	7	7
Canela em pó (g)	20	20	20
GANACHE			
Ingredientes/Formulações	CC	C10	C20
Banana (und)	4	4	4
Leite Condensado (g)	527	527	527

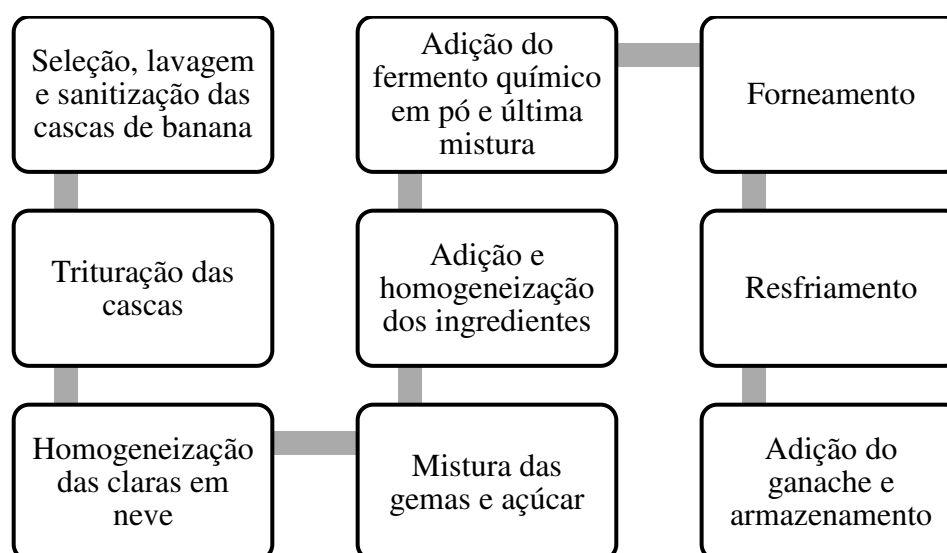
Creme de leite (g)	134	134	134
--------------------	-----	-----	-----

Formulações: CC (*cupcake* controle); C10 (*cupcake* adicionado de 10% da massa da banana); C20 (*cupcake* adicionado de 20% da massa da banana). **Fonte:** A autora (2022)

4.3 ELABORAÇÃO DOS *CUPCAKES*

Foram desenvolvidas três formulações de *cupcake*: *Cupcake* controle (CC), *cupcake* adicionado de 10% da massa da banana (C10) e, por fim, um *cupcake* adicionado de 20% da massa da banana (C20). Para a realização das formulações, utilizou-se cascas de bananas prata previamente maduras, firmes e sem injúrias que foram lavadas em água corrente, submersas em solução de hipoclorito de sódio (200 ppm) por 15 minutos e depois lavadas novamente em água corrente (enxágue). A Figura 1 apresenta o procedimento da produção do *cupcake*.

Figura 1 - Fluxograma da produção do bolinho tipo *cupcake*



Fonte: A autora (2022)

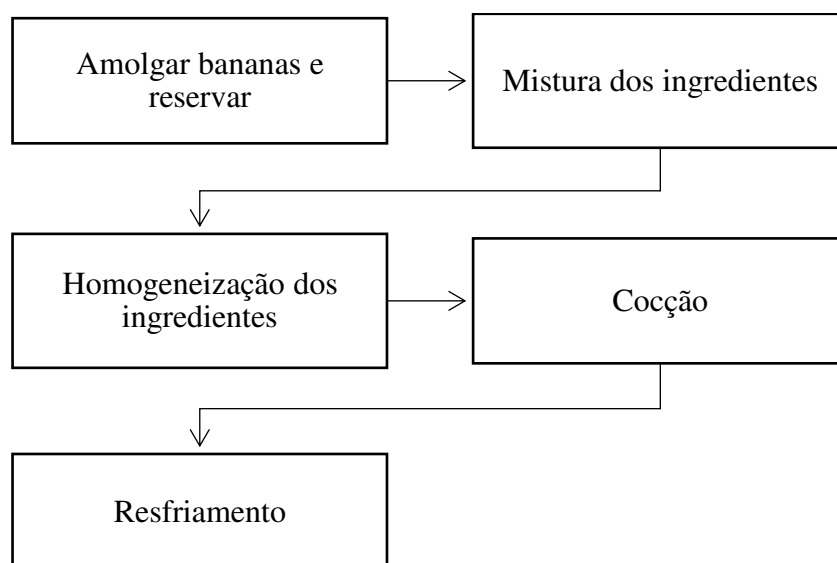
A mistura foi distribuída em moldes próprios para *cupcake* e levados ao forno pré-aquecido a uma temperatura de 180 °C de 30-45 minutos. Em seguida, resfriados à uma temperatura ambiente (23 ±1 °C), desinformados, decorados com o ganache e armazenados.

4.3.1 Elaboração do ganache

Para a elaboração do ganache, utilizou-se as bananas provenientes da formulação do *cupcake*. Resumidamente, para a elaboração do ganache adicionou-se, em uma panela

rasa, o leite condensado e o creme de leite, onde ocorreu a primeira mistura antes de acender o fogo e após o acendimento até chegar a consistência de ganache desejada, por fim adicionou-se as bananas já amassadas e continuou a mistura até a homogeneização de todos os ingredientes. Após o resfriamento, o ganache foi distribuído em um saco de confeitaria e decorado os cupcakes. A figura 2 apresenta o procedimento da produção do ganache.

Figura 2- Fluxograma do processo de produção do ganache



Fonte: A autora (2022)

4.4 ANÁLISE SENSORIAL

4.4.1 Recrutamento dos provadores

Foram recrutados 60 provadores não treinados (21 homens; 39 mulheres) com idades entre 19 e 39 anos (média de $21,8 \pm 3,38$) que estiveram nas proximidades do LASA/CES no dia da análise. Para participar da pesquisa os provadores foram questionados quanto seu estado de saúde, acuidade sensorial e seu consumo de *cupcakes* e banana.

Foram excluídos indivíduos com doenças que influenciam na acuidade sensorial; participantes que possuíam alergia/intolerância/aversão a algum ingrediente da formulação ou ao próprio produto; pessoas que tinham consumido café, tiverem mascado chicletes e/ou que não se alimentaram nas últimas 2h que antecedem a análise. Para

minimizar interferências por fatores psicológicos não participaram do estudo pessoas que auxiliaram na análise.

4.4.2 Amostras e codificação

Preparou-se uma amostra de cada formulação de *cupcake* (50 g) para cada participante, codificadas com três números aleatórios não sequenciais e servidos de forma monádica e balanceada em formas descartáveis juntamente com guardanapo de papel e um copo de água potável.

A sensorial ocorreu em cabines brancas individuais, sob luz artificial branca. As amostras foram servidas em temperatura ambiente (23 ± 1 °C) e os provadores foram orientados a provar da esquerda para a direita e imediatamente fazer sua avaliação na ficha correspondente.

4.4.3 Testes sensoriais

Efetou-se um teste de consumidor afetivo através de escala hedônica estruturada em nove pontos que variam entre “desgostei muitíssimo” a “gostei muitíssimo” para cada os atributos: aparência, cor, sabor, aroma, textura e avaliação global, de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Também foi aplicado teste de intenção de compra estruturada de 5 pontos (1 = certamente não compraria, 5 = certamente compraria), conforme indica o Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para comparação das médias foi utilizado o Teste de Tukey em nível de 5% de significância.

O índice de aceitabilidade (IA) calculado conforme descrito por Dutcosky (2011), para isso utilizou-se a seguinte fórmula:

$$IA (\%) = A \times 100/B.$$

Em que, A = média obtida do produto; B = maior nota dada ao produto.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

A partir da aceitação e atendimento dos critérios de inclusão, considerando o que preconiza a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012 que trata da pesquisa envolvendo seres humanos foi apresentado o Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE), lido claramente junto a cada provador. Nessa etapa, foram esclarecidos como o teste iria ser realizado, ingredientes da formulação e eventuais dúvidas. Cada participante assinou o termo concordando em

participar da pesquisa, e receberam uma cópia assinada pelos pesquisadores responsáveis, conforme a Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012).

Esse estudo foi submetido e aprovado pelo CEP do Centro de Educação e Saúde (CES), sob o CAAE 63856922.0000.0154.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sensorial tem o intuito de observar as características sensoriais de um produto com uma determinada finalidade, buscando a avaliação do consumidor quanto à aos atributos determinados (ESTEVES, 2014). A Tabela 3 apresenta os resultados referentes à aceitação sensorial e intenção de compra dos *cupcakes* adicionados de diferentes porcentagens da massa da banana.

Tabela 3 – Aceitação e intenção de compra dos *cupcakes* adicionados de diferentes porcentagens da massa da banana

Atributos/Amostras	CC	C10	C20
Aparência	7,80 ±1,22	7,73 ±1,23	7,40 ±1,43
Cor	7,93 ±1,29	7,93 ±1,02	7,50 ±1,20
Aroma	7,52 ±1,50	7,47 ±1,49	7,23 ±1,47
Sabor	7,92 ±1,37	7,95 ±1,41	7,58 ±1,44
Consistência	7,78 ±1,56	7,78 ±1,47	7,40 ±1,65
Avaliação Global	8,10 ±1,13	7,93 ±1,36	7,57 ±1,37
Intenção de compra	4,30 ±0,89 ^a	4,12 ±0,99 ^{ab}	3,82 ±1,16 ^b

Resultados expressos em Médias ± desvio-padrão (n=60).

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença entre as amostras pelo Teste de Tukey (p<0,05).

Formulações: CC (*cupcake* controle); C10 (*cupcake* adicionado de 10% da massa da banana); C20 (*cupcake* adicionado de 20% da massa da banana). **Fonte:** A autora (2022)

Não foram observadas diferenças significativas entre as amostras nos atributos sensoriais avaliados (p>0,05). Todas as amostras obtiveram médias que variaram entre 7,23 ±1,47 a 8,10 ±1,13, correspondendo ao termo hedônico de “gostei moderadamente” e “gostei muito”, respectivamente. Resultados semelhantes foram encontrados por Souza *et al.* (2013) quanto a aceitação de bolos com diferentes proporções de substituição de farinha de arroz pela farinha da casca da mandioca, em que obteve valores médios que variaram entre 6,3 e 7,2, “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”,

respectivamente. Resultados inferiores foram descritos por Dalmolin (2019) para *brownie* sem glúten e sem lactose em que encontraram valores para aceitação acima de 5 (gostei moderadamente ou gostei muito) para os atributos aparência, aroma, textura e sabor.

No que se refere à aceitação global dos produtos, foi observado que os tratamentos não diferiram significativamente entre si.

No entanto, é importante ressaltar o valor agregado associado ao potencial funcional das cascas de banana como ingrediente, que podem adicionar mais nutrientes, como fibras, cálcio, ferro, zinco e proteínas, tornando os cupcakes adicionados desse ingrediente um produto com melhor perfil nutricional quando comparado ao controle (LÔBO; CAVALCANTI, 2017).

Esses resultados são um indicativo de que a adição da massa de banana na formulação de *cupcakes* não influencia nas características sensoriais do produto. Nesse sentido, a incorporação da massa de banana pode ser bem aceita pelos consumidores. A casca da banana possui características antioxidantes elevadas, quando comparadas com a polpa da fruta, também é rica em ferro, potássio, proteínas (FIGUEIREDO *et al.*, 2019) e apresenta um alto teor de fibras (NASRIN; NOOMHORM; ANAL, 2015) que auxiliam a manter um bom funcionamento intestinal (VOLKERT *et al.*, 2019). Tais resultados tornam-se benéficos para o perfil nutricional do produto, tendo em vista todas as propriedades nutricionais presentes nas cascas das frutas, especificamente da banana, o que beneficia comercialmente o produto (BENDER, 2015).

As amostras CC e C10 não diferiram entre si ($p>0,05$), em que apresentaram uma média de intenção de compra $4,30 \pm 0,89$ e $4,12 \pm 0,99$ respectivamente, correspondendo ao termo “possivelmente compraria”, resultados estes, encontrados também no estudo de Silva, Pagani e Souza (2018) sobre *cupcake* adicionado de farinha de resíduo de umbu cajá (FRU), onde os produtos com maiores resultados foram os que possuíam maior percentual de FRU, o que demonstra que o adicional de resíduos em produtos alimentícios não percebe alterações desfavoráveis ao produto final.

A amostra C20 apresentou uma média de $3,82 \pm 1,16$, referente ao termo “talvez compraria”, bem próximas das demais. Apesar da ausência de diferenças entre as amostras para os atributos sensoriais estudados, foi verificado que a intenção de compras para os *cupcakes* foi influenciada com a adição da massa de banana ($p<0,05$). Bobbio e Bobbio (1995) avaliou que o visual é considerado o primeiro aspecto observado pelo consumidor e pode acabar interferindo na aceitação e qualidade de uma formulação, isso também foi observado no aspecto visual do presente estudo. Pois ao adicionar as cascas

nas amostras C10 e C20 a coloração das mesmas, tornando-as mais escuras, o mesmo fenômeno foi observado por Fasolin (2007). Sendo assim, a coloração pode ter influenciado diretamente nas notas em relação à intenção de compra pelos consumidores.

Os resultados do índice de aceitabilidade (IA) dos *cupcakes* da casca da banana estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Índice de aceitabilidade dos *cupcakes* adicionados de diferentes porcentagens da massa da banana

Atributos/Amostras	CC	C10	C20
Aparência	86,67%	85,89%	82,22%
Cor	88,11%	88,11%	83,33%
Aroma	83,56%	83%	80,33%
Sabor	88%	88,33%	84,22%
Consistência	86,44%	86,44%	82,22%
Avaliação Global	90%	88,11%	84,11%

Formulações: CC (*cupcake* controle); C10 (*cupcake* adicionado de 10% da massa da banana); C20 (*cupcake* adicionado de 20% da massa da banana). **Fonte:** A autora (2022)

Para que um produto possa ser considerado aceitável, é necessário obter, no mínimo, um índice de aceitabilidade (IA) $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 2013). Estudos sobre o aproveitamento integral dos alimentos utilizando casca de banana, obtiveram bons índices de aceitabilidade como, por exemplo, o de Vieira *et al.* (2013) que desenvolveram diferentes tipos de bolos de banana a partir do seu aproveitamento integral e o de Carvalho e Basso (2016) que desenvolveram diferentes tipos de formulações a partir do aproveitamento integral de alimentos, sendo um deles o bolo de banana com a casca. Esses resultados assemelham-se com os obtidos nessa pesquisa.

Neste estudo, os valores de IA variaram entre 80,33% e 90% entre as amostras. Foi observado que a adição da massa de banana na concentração de 20% promoveu uma redução na aceitabilidade quando comparada às demais amostras. Conforme Fasolin (2007) esses resultados, podem ser explicados pelo alto teor de fibra presente na casca da banana, esse excesso acaba produzindo uma coloração escura na massa do *cupcake*, que pode acabar interferindo no resultado.

Neste estudo, observou-se que para todos os atributos avaliados, todos os tratamentos obtiveram um IA $\geq 80\%$, indicando que todas as formulações foram bem aceitas pelo painel. Resultados superiores aos encontrados nesse estudo foram relatados

por Nunes e Botelho (2009), bolo feito a partir da casca da banana, que apresentou IA 98.8%, assim como no de Ferreira et al. (2008) que realizou um estudo com bolos da casca da banana e obtiveram IA de 97%.

Dessa forma, os resultados obtidos na pesquisa aqui apresentada, demonstraram que há uma boa aceitação por parte dos consumidores de produtos obtidos a partir do aproveitamento integral dos alimentos e que a utilização de casca da banana não altera a aceitabilidade dos produtos, sendo assim, uma alternativa mais saudável, economicamente e ambientalmente viável.

6 CONCLUSÃO

Diante do exposto, infere-se que a incorporação de casca de banana na elaboração de *cupcakes* não influenciou nas características sensoriais avaliadas, demonstrando seu potencial como ingrediente alimentício. Foi observado que a adição de 10% da massa de banana obteve um alto potencial mercadológico, similarmente observado no tratamento controle. Levando em conta os benefícios aqui apresentados da utilização da casca da banana, a mesma possui grandes valores nutricionais quando comparada com a polpa, e isso contribui para a redução do impacto ambiental por diminuir a quantidade de resíduos jogados no ambiente. Por fim, a adição de massa da casca de banana na elaboração de *cupcakes* pode ser uma estratégia promissora para inclusão desse subproduto na alimentação humana.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL – **Banicultura: Competitiva e Sustentável**. IEG, FNP. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330260357>. Acesso em 4 de junho de 2022.
- AMORIM, G.; FERREIRA, D.C.; MIRANDA, V.O.; SANTOS, D.C.; VIEIRA, M.P. Conhecimento de indivíduos diabéticos sobre os benefícios e fontes da fibra alimentar. *Saúde Coletiva* (Barueri), v. 11, n. 60, p. 4640–4653, 5 jan. 2021.
- BASSANI, E. B. **Aproveitamento da " casca" e do " coração da banana" na alimentação humana e na indústria caseira**. Emater, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2133/1/BRT-aproveitamentodacascaedocoracaodabanana-Emater.pdf>>. Acesso em: 04/06/2022
- BACH, D. **Desenvolvimento e caracterização do pão preparado com farinha de trigo branca adicionada de farinha e purê de batata doce utilizando dois métodos fermentativos**. 2021. 83p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021
- BENDER, A. B. B. **Fibra alimentar a partir de casca de uva: desenvolvimento e incorporação em bolos tipo muffin**. 2015. 73p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. *Diário Oficial da União* 2012; 12 dez
- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Manual de laboratório de química de alimentos**. Cidade: São Paulo. Livraria Varela, 1995. 129p.
- CARVALHO, C. C.; BASSO, C. Aproveitamento integral dos alimentos em escola pública no município de Santa Maria - RS. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 17, n. 1, p. 63-72, 2016.
- CARVALHO, K. H. et al. Desenvolvimento de cupcake adicionado de farinha da casca de banana: características sensoriais e químicas. **Alim. Nutr. Araraquara**, v.23, n.3, p. 475-481, 2012.
- CORDEIRO, Z. J. N. (ORG.). **Banana: produção aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.
- CONGDON, K. G. Cupcakes. **Studies in Art Education**, v. 52, n. 3, p. 179-182, 2011.
- COSTA, B. M. N.; ROSA, B. O. C. **Alimentos Funcionais-componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2016.
- DALMOLIN, C.; IENSEN, G.; RIBEIRO, J.; LOPES, M.; BASSO, C. Análise sensorial de um *brownie* sem glúten e sem lactose. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciência da Saúde, Santa Maria, v. 20, n. 2, p. 295-303, 2019.

DAMIANI, C.; SILVA, F. D.; RODOVALHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGES, M. Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de farinha de mandioca temperada/Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de farofa temperada. **Alimentos e Nutrição** [Revista Brasileira de Alimentação e Nutrição], vol. 22, não. 4, out.-dez. 2011, pág. 657.

DONATO, S. L. R.; SILVA, S. D. O.; LUCCA F. O. A.; LIMA, M. B.; DOMINGUES, H.; ALVES, J. D. S. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa spp.*), em dois ciclos de produção no sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 1, p. 139-144, 2006.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2011, 123p.

ESTEVEES, E.; Introdução à análise sensorial. **Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, Departamento de Engenharia Alimentar, Faro**. v.5, 2014 Disponível em: <http://w3.ualg.pt/~eesteves>. Acesso em: 14 out, 2022.

FAOSTAT, 2020. **Production quantity of banana-2018. Food and Agriculture Organisation of the United Nations**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. >. Acessado em: 04/06/2022

FAO, 2021. **ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados**. Disponível em: <<https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1379033/>>. Acesso em: 01 maio, 2022.

FASOLIN, L.H. et al. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.27, n.3, p.524-529, 2007.

FREIRE JUNIOR, M.; SOARES, A. G. **Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando à redução de suas perdas – comunicado técnico**. Rio de Janeiro, Brazil, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/117513/1/CT-205-finalizado.pdf>. Acesso em: 31/05/2022

FERREIRA, D. H.; BRANDÃO, P. A.; MARTINS, J. M.; COSTA, R. K. Programa de incentivo à alimentação saudável para mulheres idosas de Clubes de Mães do Município de Patos - PB, n. 3, 2008. III ENCONTRO DE EXTENSÃO DO CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL. **Anais ... UFCG: Campus de Patos**, nov. 2008.

FIGUEIREDO, E.S.; JUNG, E.; RIBEIRO, L.; KUNIGAMI, C.; NASCIMENTO, F. Farinha da casca de banana madura: uma matéria-prima para a indústria alimentícia. **Revista Virtual de Química**, v.11, n.6, 2019.

GABRIEL, L. C. S.; CARVALHO, L. M. S. Aproveitamento de Resíduos Orgânicos na Produção Alimentícia: Percepção dos Consumidores de Zé Doca. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 33030-33044, 2021.

GINAK, L. G. **Blog Pop com Farofa: cultura e gastronomia**. 2011. 70p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Comunicação Social – Jornalismo) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauro-SP, 2011.

HIKAL WM, SAID-AL AHL HAH, BRATOVIC A, TKACHENKO KG, SHARIFI-RAD J, KAČÁNIOVÁ M, ELHOURRI M, ATANASSOVA M. Banana Peels: A Waste Treasure for Human Being. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2022 May 13;2022:7616452. doi: 10.1155/2022/7616452. PMID: 35600962; PMCID: PMC9122687.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed.; 1ed digital, São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2008. cap. 6. p. 279-320.

JENKINS E. L.; BRENNAN, L.; MOLENAAR, A.; MCCAFFREY T. A. Exploring the application of social media in food waste campaigns and interventions: A systematic scoping review of the academic and grey literature. **Journal of Cleaner Production**, v. 360, p. 132068, 1 ago. 2022.

LANA, M. M. Estação de trabalho: infraestrutura para beneficiamento de hortaliças em pequenas propriedades rurais. **Horticultura Brasileira**, v. 34, p. 3, p. 443-447, 2016

LÔBO, C. R.; CAVALCANTI, F. A. G. DA S. Aproveitamento integral de alimentos – implantação da prática em uma oficina. **Nutrição Brasil**, v. 16, n. 4, p. 236–242, 24 out. 2017.

LUIZ, A. A. O.; SANTOS, M. B.; AZEREDO, E. M. Elaboração e análise sensorial de preparações a partir do aproveitamento integral de alimentos. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN**, v. 10, n. 2, p. 52–58, 2019.

MACHADO, M. S.; MOURA, T. A.; NOGUEIRA, M. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; TRENTO, T. A promoção da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional por meio da estruturação da cadeia produtiva das frutas nativas e crioulas na região Centro-Oeste do Paraná. **Cadernos de Agroecologia**, v. 17, n. 3, 21 mar. 2022.

MATSAKIDOU, A.; BLEKAS, G.; PARASKEVOPOULOU, A. Aroma and physical characteristics of cakes prepared by replacing margarine with extra virgin olive oil. **LWT - Food and Science Technology**, Virginia, v. 43, n. 6, p. 948-957, 2010.

MOHAPATRA, D.; MISHRA, S.; SUTAR, N. Banana and its byproduct utilisation : an overview. **Journal of Scientific & Industrial Research**, v. 69, n. May, p. 323–329, 2010.

MONTEIRO, C.L.B. Técnicas de avaliação sensorial. Curitiba: CEPPA. 1984.

NASRIN, T. A. A.; NOOMHORM, A.; ANAL, A. K. Physico-chemical characterization of culled plantain pulp starch, peel starch, and flour. **International Journal of Food Properties**, v. 18, n. 1, p. 165-177, 2015.

NERIS, T. S.; SOUSA, S.; LOSS, R. A.; CARVALHO, J. W. P.; GUEDES, S. F. . Avaliação físico-química da casca da banana (*Musa spp.*) in natura e desidratada em diferentes estádios de maturação. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 5-21, 2018.

NUNES, J. T.; BOTELHO, R. B. A. **Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações**. 2009. 64f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009

OLIVEIRA, L.; NASCIMENTO, M.; BORGES, S.; RIBEIRO, P.; RUBACK, V. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis F. Flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Revista Ciência e tecnologia de alimentos**, n. 22, p. 259-262, 2002.

QUESTED, T. E.; PARRY, A. D., EASTEAL, S.; SWANNELL, R. **Food and drink waste from households in the UK**. Nutrition Bulletin, v. 36, n.4, p. 460–467, 2011.

RAMOS; N. C.; PIEMOLINI-BARRETO, L. T.; SANDRI, I. G. Elaboração de pré-mistura para bolo sem glúten. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara v. 23, n. 1, p. 33-38, jan./mar. 2012

RAIMUNDO, M. G. M. **Diga não ao desperdício e PANCs**. São Paulo: Coordenadoria de Desenvolvimento dos Agronegócios, 68p, 2016.

RODRIGUES, A. C. A. Da M. S. Relatório de Estágio e Monografia intitulada “A Influência da Fibra na Microbiota Intestinal”. Relatório de Estágio e Monografia intitulada “A Influência da Fibra na Microbiota Intestinal”. Anais... *In: RELATÓRIO DE ESTÁGIO E MONOGRAFIA INTITULADA “A INFLUÊNCIA DA FIBRA NA MICROBIOTA INTESTINAL”*. 15 out. 2021. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/99181>>. Acesso em: 10 jun. 2022

SÁ, A. A.; GONÇALVES, M. I. A.; VASCONCELOS, T. R.; MENDES, M. L. M.; MESSIAS, C. M. B. D. O Avaliação físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca elaborada a partir de variedades diferentes. **Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos**, v. 24, p. e2020020, 2021.

SANTOS, V. N. J. **Estratégias de aproveitamento integral de alimentos como alternativa para redução do desperdício: uma revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Centro Universitário Maria Milza. Bahia, 2021.

SANTOS, J. L.; ROSSITO. P.; SANTOS. E. F.; NOVELLO. D. Efeito da adição de inulina em bolo de banana: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Evidência**, v. 16, n. 1, p. 31-44, 2016.

SARAWONG, C.; SCHOENLECHNER, R.; SEKIGUCHI, K.; BERGHOFER E.; PERRY KW NG. Effect of extrusion cooking on the physicochemical properties, resistant starch, phenolic content and antioxidant capacities of green banana flour. **Food Chemistry**, v.143, p.33-39, 2014. Disponível em: <Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814613010108>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

SILVA, D.; PAGANI, A.; SOUZA, R. Elaboração de *cupcake* adicionado de farinha de resíduo de umbu cajá: características sensoriais e químicas. **Revista Ciência (In) Cena**. Online ISSN 2317-0816. Vol.1, N.7, Salvador, Bahia, 2018.

SCHEUER, P. M.; FRANCISCO, A. D.; MIRANDA, M. D.; LIMBERGER, V. M. Trigo: características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2011.

SOUZA, C. H. M.; FILHO, E. P. C.; MÜLLER, H.; QUEIROZ, J. V.; PINTO, M. M. **Perdas e Desperdício de Alimentos**. 2021. 18 f. TCC (Graduação em 2021) - Curso de O Brasil no Agronegócio Global, Centro de Agronegócio Global do Insper; FUNAG, 2021

SOUZA, T.A. C.; JÚNIOR, M.S.S.; CAMPOS, M. R.H.; SOUZA, T.S. C.; DIAS, T.; FIORDA, F. A.- **Bolos sem glúten a base de arroz quebrado e casca de mandioca-SEMINA: CIÊNCIAS AGRÁRIAS, LONDRINA, V. 34, N. 2, P. 717-728, MAR./ABR. 2013.**

THEODORIDIS, P. K.; ZACHARATOS, T. V. Food waste during Covid-19 lockdown period and consumer behaviour–The case of Greece. **Socio-Economic Planning Sciences**, p.11–18, 2022

TORNIZIELO, I. F.; RICCI, M. G.; ROSA, M. T. M. G. Aplicação de ferramentas da qualidade na análise do desperdício da banana em uma distribuidora da cidade de Campinas-Sp. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.9, p. 87267-87286 sep. 2021

VALLE, H. F.; CAMARGOS, M. **Yes, nós temos banana**. São Paulo: Editora Senac, 2003. Disponível em:
<<https://books.google.com.br/books?id=ABmsDwAAQBAJ&lpg=PP3&ots=m7oIKC8J5p&dq=yes%2C%20n%C3%B3s%20temos%20banana&lr&hl=pt-BR&pg=PA47#v=onepage&q=yes,%20n%C3%B3s%20temos%20banana&f=false>>.
Acesso em: 04 jun. 2022

VIANA, R.M.; FERREIRA, L.C. Avaliação do desperdício de alimentos em unidade de alimentação e nutrição cidade de Januária, MG. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.31, n.266/267, p.22-26, 2017

VILLANUEVA, N. D. M.; TRINDADE, M. A.; Estimating sensory shelf life of chocolate and carrot cupcakes using acceptance tests. **Journal of Sensory Studies, Trumbull**, v.25 (2) p. 260–279, 2010

VIEIRA, L. S. *et al.* Aproveitamento integral de alimentos: desenvolvimento de bolos de banana destinados à alimentação escolar. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 1, p. 185-194, 2013

VOLKERT, D.; BECK AM, CEDERHOLM T, CRUZ-JENTOFT A, GOISSER S, HOOPER L, et al. **ESPEN** guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47.

ZAINI, H. M.; ROSLAN, J.; SAALLAH, S.; MUNSU, E.; SULAIMAN, N. S.; PINDI, W. Banana peels as a bioactive ingredient and its potential application in the food industry. **Journal of Functional Foods**, v. 92, p. 105054, 2022

ZIONKO, J. A.; SCHEID, V. N.; NASZENIAK, T. F.; VIEIRA, G. A.; ZANELATTO, C.; KOEHNLEIN, E. A. Consumo regular de alimentos ricos em compostos bioativos e nutrientes antioxidantes e estado cognitivo de idosos. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 17, p. 53955, 2022

ZHANG, W.; LI, X.; JIANG, W.. Development of antioxidant chitosan film with banana peels extract and its application as coating in maintaining the storage quality of apple. **International journal of biological macromolecules**, v. 154, p. 1205-1214, 2020

APÊNDICE

APÊNDICE A – Ficha de análise sensorial

Idade: _____ Gênero: _____

Você está recebendo 03 amostras codificadas de *cupcake* desenvolvidas a partir de cascas de banana. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso da água.

- 9 – gostei muitíssimo
- 8 – gostei muito
- 7 – gostei moderadamente
- 6 – gostei ligeiramente
- 5 – nem gostei/nem desgostei
- 4 – desgostei ligeiramente
- 3 – desgostei moderadamente
- 2 – desgostei muito
- 1 – desgostei muitíssimo

ATRIBUTOS	AMOSTRAS (Código)		
Aparência			
Cor			
Aroma			
Sabor			
Consistência			
Avaliação Global			

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar estas preparações no mercado.

- 5 – compraria
- 4 – possivelmente compraria
- 3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse
- 2 – possivelmente não compraria
- 1 – jamais compraria

ATRIBUTOS	AMOSTRAS (Código)		
Intenção de Compra			

Comentários: _____

Obrigada!

ANEXO

ANEXO A – Imagens do processo

