

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

NATÁLIA FERREIRA DE SOUTO

**CUPCAKE COM CASCA DE ABACAXI: avaliação sensorial e
impacto na aceitabilidade**

Cuité
2025

NATÁLIA FERREIRA DE SOUTO

**CUPCAKE COM CASCA DE ABACAXI: avaliação sensorial e
impacto na aceitabilidade**

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 de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Me. Larissa Maria Gomes Dutra
Coorientadora: Prof.^a Dr. Vanessa Bordin Viera

**Cuité
2025**

S728c	Souto, Natália Ferreira de. Cupcake com casca de abacaxi: avaliação sensorial e impacto na aceitabilidade. / Natália Ferreira de Souto. - Cuité, 2025. 43 f.: il. color. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2025. "Orientação: Profa. Ma. Larissa Maria Gomes Dutra". Referências. 1. Abacaxi. 2. Alimentos funcionais. 3. Cupcake – casca de abacaxi. 4. Cupcake – abacaxi – análise sensorial. 5. Cupcake – abacaxi - casca. 6. Universitários – qualidade nutricional. 7. Centro de Educação e Saúde. I. Dutra, Larissa Maria Gomes. II. Título. CDU 634.774(043)
-------	--

NATÁLIA FERREIRA DE SOUTO

CUPCAKE COM CASCA DE ABACAXI: avaliação sensorial e impacto na aceitabilidade

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 de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Me. Larissa Maria Gomes Dutra
Coorientadora: Prof.^a Dr. Vanessa Bordin Viera

Aprovado em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Me. Larissa Maria Gomes Dutra
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora

Prof.^a Dr. Vanessa Bordin Viera
Examinadora Interna



Me. Renally de Lima Moura
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora Externa

Cuité

2025

Dedico este trabalho ao meu avô, Euzébio Souto, e ao meu tio, Ivanilson Azevedo
(carinhosamente chamado de Catatau).

Foram pessoas muito especiais na minha vida, que me ensinaram valores inestimáveis e marcaram minha caminhada com amor, força e inspiração. Infelizmente, durante esse percurso, tive que me despedir deles, mas sei que, de alguma forma, estiveram comigo em cada etapa dessa jornada. Esta conquista também é de vocês.

Dedicação

Agradecimentos

A jornada até a conclusão deste trabalho foi marcada por desafios, aprendizados e superações. Nenhuma conquista é alcançada sozinho, e por isso, expresso aqui minha gratidão a todas as pessoas que, de alguma forma, fizeram parte desse caminho.

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter me dado força, saúde e perseverança para seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, Nadja Patrícia e Paulo César, que abraçam minhas ideias e sonhos, obrigada pelo amor incondicional, pelo apoio em todas as minhas escolhas e pelo incentivo constante. Vocês são minha base e minha maior inspiração, sem vocês eu não sou nada.

Aos meus familiares e amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos de dificuldades, oferecendo palavras de encorajamento e suporte emocional, tornando essa caminhada mais leve.

À minha orientadora, pelo acolhimento, pelo compromisso, paciência e dedicação na construção deste trabalho. Suas orientações foram fundamentais para que este estudo tomasse forma e se tornasse realidade.

Aos colegas de curso, que compartilharam comigo os desafios e as alegrias da graduação, tornando essa experiência ainda mais especial.

Aos voluntários que participaram da análise sensorial e contribuíram para a realização deste estudo.

E, por fim, ao meu avô, Euzébio Souto, e ao meu tio, Ivanilson (Catatau), que, mesmo não estando mais presentes fisicamente, permanecem vivos em minhas lembranças e no meu coração. Essa conquista também é de vocês.

A todos vocês, meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

DE SOUTO, N.F. **Cupcake com Casca de Abacaxi: avaliação sensorial e impacto na aceitabilidade.** 2025. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2025.

A má alimentação e o desperdício de alimentos são questões significativas na vida universitária, frequentemente exacerbadas pela rotina acelerada, estresse acadêmico e a falta de opções saudáveis. A análise foca em uma estratégia inovadora para reduzir o desperdício e melhorar a qualidade nutricional dos alimentos consumidos, além de promover uma alimentação saudável e sustentável entre universitários. Diante disso, objetivou-se desenvolver *cupcakes* de abacaxi de caráter nutricional, elaborados a partir do aproveitamento integral do alimento, com a utilização da casca, e avaliar os parâmetros microbiológicos e a aceitabilidade por universitários da Universidade Federal de Campina Grande, no Município de Cuité, PB, com o intuito de incentivar uma alimentação saudável e variada. Trata-se de uma pesquisa experimental, que foi conduzida no laboratório de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. Após aprovação do Comitê de Ética, elaborou-se 2 formulações de *cupcake* a partir da casca de abacaxi, sendo: CC (*cupcake* controle) e C10 (*cupcake* 10% adicionado da casca). Para avaliação da aceitabilidade foi utilizado uma avaliação hedônica estruturada formada por escala de nove pontos. Sendo assim, ao término das análises, os resultados revelaram que os *cupcakes* com casca de abacaxi receberam avaliações positivas nos atributos de aparência, aroma e textura, quando comparados ao grupo controle. Observou-se uma diminuição na intenção de compra dos *cupcakes* com casca de abacaxi em comparação ao produto sem a casca, apresentando média de 1,88. O índice de aceitabilidade foi superior a 70% para todas as formulações avaliadas, no entanto, os *cupcakes* com casca de abacaxi foram bem aceitos nos atributos de cor, aroma, aparência, sabor e textura, com índices de aceitabilidade superiores a 80%, demonstrando uma boa aceitação sensorial por parte dos provadores. Portanto, a adição da casca de abacaxi nos *cupcakes* é uma estratégia promissora para promover o aproveitamento integral dos alimentos e a sustentabilidade, embora seja necessário abordar os fatores que influenciam a intenção de compra dos consumidores.

Palavras-chaves: universitários; *cupcakes*; aproveitamento integral de alimentos; resíduos vegetais; análise sensorial.

ABSTRACT

DE SOUTO, N.F. **Cupcake with Pineapple Peel: sensory evaluation and impact on acceptability**. 2025. 41 p. Undergraduate Course Conclusion Work (Undergraduate Degree in Nutrition) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2025.

Poor nutrition and food waste are significant issues in university life, often exacerbated by the fast-paced routine, academic stress and lack of healthy options. The analysis focuses on an innovative strategy to reduce waste and improve the nutritional quality of the food consumed, in addition to promoting a healthy and sustainable diet among university students. Therefore, the objective was to develop pineapple cupcakes with a nutritional character, made from the full use of the food, with the use of the peel, and to evaluate the microbiological parameters and acceptability by university students at the Universidade Federal de Campina Grande, in the city of Cuité, PB, with the aim of encouraging a healthy and varied diet. This is an experimental study conducted at the Education and Health Laboratory of the Federal University of Campina Grande, Cuité campus. After approval by the Ethics Committee, two cupcake formulations were prepared using pineapple peel: CC (control cupcake) and C10 (cupcake with 10% added peel). A structured hedonic evaluation using a nine-point scale was used to assess acceptability. Thus, at the end of the analyses, the results revealed that cupcakes with pineapple peel received positive evaluations in the attributes of appearance, aroma and texture, when compared to the control group. A decrease in the purchase intention of cupcakes with pineapple peel was observed compared to the product without the peel, with an average of 1.88. The acceptability index was higher than 70% for all formulations evaluated; however, cupcakes with pineapple peel were well accepted in terms of color, aroma, appearance, flavor, and texture, with acceptability indexes higher than 80%, demonstrating good sensory acceptance by tasters. Therefore, adding pineapple peel to cupcakes is a promising strategy to promote the full use of food and sustainability, although it is necessary to address the factors that influence consumers' purchase intention.

Keywords: college students; cupcakes; full use of food; vegetable waste; sensory analysis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	11
3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS.....	11
3.1.1 Desperdício dos alimentos.....	12
3.2 ABACAXI E SEUS SUBPRODUTOS.....	12
3.2.1 Composição nutricional da casca do abacaxi.....	14
3.3 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO/ <i>CUPCAKE</i>	16
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO.....	17
4.2 OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA E ELABORAÇÃO DOS <i>CUPCAKES</i>	17
4.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	19
4.3.1 Participantes da pesquisa.....	19
4.3.2 Teste de aceitação sensorial.....	19
4.3.3 Análise estatística	20
4.3.4 Aspectos éticos.....	20
5 RESULTADOS ESPERADOS.....	20
CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	24
APÊNDICE.....	33
APÊNDICE A.....	34
APÊNDICE B.....	34
APÊNDICE C.....	35
APÊNDICE D.....	36
APÊNDICE E.....	36
APÊNDICE F.....	36
APÊNDICE G.....	37
ANEXO.....	38
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	39

ANEXO B – Teste de Aceitação e Intenção de Compra.....	40
--	----

1 INTRODUÇÃO

Os maus hábitos alimentares tendem a fazer parte do cotidiano na vida universitária, podendo causar sobrepeso, obesidade e outros agravos crônicos não transmissíveis (Lamenha, 2020). Atualmente, o público de adolescentes e adultos são os mais afetados pela rotina acelerada e, conseqüentemente, pela má alimentação, que pode desencadear consequências negativas a curto e longo prazo (Barreto, 2013; Oliveira, *et al.*, 2017). Além disso, o ambiente universitário apresenta desafios únicos para a alimentação dos estudantes, muitas vezes influenciados por uma combinação de fatores como estresse acadêmico, horários irregulares e acesso limitado a alimentos saudáveis. Estudos indicam que períodos de alta carga de trabalho e pressão podem levar a padrões alimentares desregulados, como o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados (Souza, 2021).

Com isso, os hábitos desenvolvidos durante o período universitário tendem a prolongar-se para a vida adulta, logo é necessário intervir ativamente nesta população e inverter os hábitos alimentares desadequados e o estilo de vida sedentário, característicos destes estudantes (Bica, 2018). Como estratégia de enfrentamento a esses hábitos pode-se aderir o consumo de receitas saudáveis e de fácil preparo.

Uma alternativa que vem ganhando notoriedade ao longo dos últimos anos é o aproveitamento integral e/ou parcial de resíduos não utilizados de frutas e hortaliças. Grande parte do que é descartado, como cascas, sementes e talos, podem ser aproveitadas na produção de novos alimentos (Galindo, 2014). Além de ajudar na redução de custos das preparações alimentícias e na diminuição nos índices de desperdício de alimentos, o aproveitamento de partes não utilizáveis desses alimentos pode contribuir para a melhoria da ingestão de nutrientes pela população, tornando possível elaborações de novas receitas saudáveis e preparações fáceis (Silva, 2019)

A falta de conhecimento sobre a composição nutricional favorável dos subprodutos de frutas e hortaliças é um dos principais fatores que impede seu aproveitamento total (Wolff *et al.*, 2023). Sabe-se que as cascas, sementes, talos possuem substâncias tão ou mais ricas do que aquilo que, convencionalmente, ingerimos (Damiani; Martins; Becker, 2020), podendo integrar inúmeras receitas. No entanto, o aproveitamento integral dos alimentos (AIA), além de melhorar a qualidade de vida por meio do valor nutricional, ajuda no desperdício (Borges, 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 o consumo são desperdiçados (FAO, 2021).

Laurindo e Ribeiro (2014) apresentaram diversas alternativas de como utilizar o AIA, transformando as partes não convencionais em receitas saborosas e ricas em nutrientes, entre esses alimentos encontra-se o abacaxi, que de acordo com Bazzi *et al.* (2021) pode ser aproveitado tanto a casca como o cilindro central para a realização de geleias, sucos, chás, bolos dentre outras preparações e novos produtos.

O abacaxi é composto por vitaminas importantes (C, A, B1, B2 e Niacina), os açúcares, no qual apresenta-se um considerável teor, contendo sacarose, frutose e glicose, além disso tem-se as fibras alimentares. No entanto, a casca do abacaxi possui um teor nutricional significativo, contribuindo com cerca de 4,74% de minerais e aproximadamente 17,92% de fibras alimentares. Esses nutrientes têm ação antioxidante, auxiliam na digestão e atuam como anti-inflamatórios (Pacheco, 2022). Pesquisas indicam que a melhor forma de reaproveitar partes não convencionais do abacaxi, como cascas e talos, é através de sua utilização em receitas, chás e até mesmo in natura, devido ao elevado desperdício dessas partes (Bazzi *et al.*, 2021).

Para reduzir o desperdício de partes descartadas durante o pré-preparo de hortaliças, é possível utilizar a casca do abacaxi em infusões para a elaboração de bolos. Considerando a importância de uma alimentação saudável e o aproveitamento integral dos alimentos, este trabalho visa contribuir para a promoção da educação alimentar por meio da análise sensorial de uma receita saudável utilizando essas partes. Espera-se, assim, ampliar o conhecimento sobre alimentação saudável e o aproveitamento integral dos alimentos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver *cupcakes* com a utilização da casca do abacaxi e avaliar o impacto na aceitabilidade e sensoriais com universitários.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma formulação de cupcake utilizando casca de abacaxi;
- Avaliar a aceitação sensorial do cupcake com casca de abacaxi entre os participantes, considerando os critérios de aparência, cor, aroma, sabor e consistência;
- Medir a intenção de compra dos participantes em relação ao cupcake com casca de abacaxi;
- Comparar a aceitação sensorial do cupcake com casca de abacaxi com a de cupcake tradicional.

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 APROVEITAMENTO INTEGRAL DOS ALIMENTOS

O aproveitamento integral dos alimentos (AIA) refere-se à prática de utilizar todas as partes de um alimento incluindo folhas, sementes, caules e cascas, com o objetivo de maximizar o seu uso. Em termos nutricionais, é relevante notar que muitas vezes o teor de nutrientes está concentrado nas partes que normalmente são descartadas. O AIA se apresenta como uma estratégia eficaz para reduzir o desperdício de alimentos, diminuir o volume de lixo orgânico e ampliar a diversidade de preparações culinárias (Damiani *et al.*, 2011). Além disso, o AIA é muito importante por contribuir para a redução dos gastos com alimentação, enriquece a dieta diária com nutrientes essenciais e fomenta a adoção de novos hábitos alimentares, como também desempenha um papel crucial na sustentabilidade ambiental, ao minimizar a quantidade de resíduos gerados (Lôbo; Cavalcanti, 2017).

Ademais, os benefícios econômicos e ambientais do aproveitamento integral dos alimentos (AIA) são significativos. O AIA, em termos econômicos, contribui para a redução dos custos associados à compra de alimentos, já que aproveitar o máximo de cada parte do alimento, diminui-se a necessidade de adquirir novos ingredientes para substituir as partes descartadas (Bomfim, 2022). Vantagens também são observadas do ponto de vista ambiental, o aproveitamento dos alimentos desempenha um papel essencial na diminuição da quantidade de resíduos orgânicos enviados para aterros sanitários, o que ajuda a reduzir as emissões de gases de efeito estufa associadas à decomposição desses resíduos (FAO, 2021). Em suma, o AIA não só promove uma gestão mais eficiente e econômica dos recursos alimentares, como também contribui para a proteção do meio ambiente.

A utilização de talos, sementes, folhas, cascas, permite a preparação de novas receitas saudáveis e criativas para o cotidiano, contribuindo para uma alimentação mais rica (Sampaio *et al.*, 2017). Os alimentos produzidos a partir da casca das frutas, bem como raízes e sementes, possuem grandes potenciais de aceitabilidade devido ao seu sabor e valor nutricional (Lôbo; Cavalcanti, 2017).

Logo, A elaboração de bolos, geleias, doces, chás, pães, entre outros, a partir do aproveitamento dos resíduos alimentares, tem se tornado uma ótima alternativa para evitar o desperdício e enriquecer nutricionalmente os alimentos. Isso é de suma

importância, pois as partes consideradas usualmente não consumíveis e que são descartadas, também apresentam valor nutricional relevante. Deste modo, a preocupação com este desperdício é essencial, pois um grande volume de alimento considerado perdido e não aproveitado, pode ser usado para alimentar milhões de pessoas que não tem acesso a uma alimentação saudável (Sampaio *et al.*, 2017).

3.1.1 Desperdício dos alimentos

Para Peixoto e Pinto (2016), a definição do termo desperdício de alimentos refere-se à união de dois conceitos: a perda e o descarte de alimentos. A cada ano, cerca de 30% dos alimentos produzidos no mundo são perdidos ou desperdiçados. Aproximadamente 54% desse total é perdido devido a erros na produção, armazenamento e transporte, enquanto 46% são desperdiçados devido aos hábitos dos consumidores e durante as vendas dos alimentos (FAO, 2017). De acordo com Oliveira *et al.* (2019), 30% dos alimentos comprados são desperdiçados por falta de informação sobre o valor nutricional e a forma correta de preparo.

Apesar da vasta divulgação e das medidas provisórias sobre o desperdício, uma parte significativa da população mundial ainda não compreende plenamente os prejuízos que isso pode acarretar à saúde da população e ao planeta (Theodoridis; Zacharatos, 2022).

Diante disso, é necessário adotar medidas para conscientizar a população sobre a alimentação. A utilização de cascas, talos, sementes e folhas na elaboração de novos produtos é uma alternativa eficaz, pois o uso integral dos alimentos pode reduzir o lixo orgânico, prolongar a vida útil dos alimentos e promover a segurança alimentar. Além disso, essas partes dos alimentos são ricas em vitaminas e minerais (Roriz *et al.*, 2012).

3.2 ABACAXI E SEUS SUBPRODUTOS

O abacaxi (*Ananas comosus*), fruto símbolo de regiões tropicais e subtropicais, originário das Américas, foi difundido para todo o mundo, principalmente pelos navegantes europeus, em razão de seu aroma e sabor característicos e exuberante aparência. Batizado como o “Rei das Frutas Coloniais”, o abacaxi encontra-se entre as 11 frutas mais produzidas no mundo, sendo cultivada e consumida pelos cinco continentes (Crestani, 2010). É uma planta herbácea, perene, da família *Bromeliaceae*, tendo o gênero

Ananas como o mais importante por incluir o abacaxi e outras espécies usadas para a produção de fibras (Noronha, 2016).

O continente asiático é o maior produtor dessa fruta, seguido dos continentes americano e africano. No continente americano, o Brasil é o principal produtor, com o abacaxi sendo cultivado em quase todos os estados (FAO, 2012; Souza *et al.*, 1999).

O abacaxi se destaca por seu valor energético, sua composição de açúcares e valor nutritivo, já que apresenta sais minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e vitaminas (Granada, 2005).

Além dos benefícios nutricionais, o abacaxi possui uma enzima proteolítica chamada bromelina, que é considerada um digestivo natural. A bromelina possui ação anti-inflamatória, ajudando na circulação, na ação digestiva e mucolítica, dissolvendo o muco ou catarro dos pulmões, além de ajudar no trânsito intestinal (Teixeira, 2010).

Segundo Crestani *et al.* (2010, p.1), o fruto tem grande aceitação em todo o mundo, tanto na forma natural, quanto industrializado, agradando aos olhos, ao paladar e ao olfato. Por essas razões e por ter uma “coroa”, coube-lhe o título de “Rei dos Frutos Coloniais”. O abacaxi é uma fruta muito apreciada, sendo consumida, in natura, congelada, em calda, cristalizado, como também é utilizado na confecção de doces, sorvetes, balas e bolos.

No entanto, o consumo do abacaxi gera resíduos, tais como a coroa, as extremidades, o cilindro central e a casca. As cascas, junto com o cilindro central, correspondem a 38% do peso do fruto (Diniz, 2017).

Segundo Pacheco (2022), a polpa é composta por vitaminas, açúcares e fibras alimentares, porém contém baixa fonte de vitamina C. Logo, a casca contém em sua composição teor nutricional que reforça os minerais e fibras alimentares.

As análises químicas mostraram que as cascas das frutas apresentam, em geral, teores de nutrientes maiores do que os das suas respectivas partes comestíveis. Desta forma, as cascas de frutas podem ser consideradas como fonte alternativa de nutrientes, evitando o desperdício (Cardoso *et al.*, 2015).

A indústria alimentícia tem explorado diversas aplicações para esses resíduos, transformando-os em ingredientes para novos produtos (Da Silva, 2023). A casca do abacaxi, por exemplo, pode ser utilizada na formulação de bebidas, como chás e sucos, ou incorporada em produtos de panificação e confeitaria, como bolos e biscoitos, aproveitando seu valor nutritivo e sabor característico (Do Nascimento; Amorin; Texeira, 2010). Esta prática não apenas contribui para a redução do desperdício, mas também cria

oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios, promovendo a sustentabilidade e a inovação na indústria de alimentos (Cardoso *et al.*, 2015).

3.2.1 Composição nutricional da casca do abacaxi

A indústria do abacaxi é famosa por gerar grandes quantidades de resíduos sólidos, considerando que apenas 25% da fruta é utilizada como produto comercializável (Abreu *et al.*, 2019).

Segundo Bazzi *et al.* (2021), ao comparar os nutrientes presentes no abacaxi inteiro cru, na polpa e na casca, observou-se que a casca do abacaxi contém uma quantidade significativamente maior de diversos nutrientes. Notavelmente, o teor de potássio na casca chega a ser o dobro do encontrado na polpa. Apesar da riqueza nutricional da casca, ela ainda é pouco aproveitada na elaboração de novos alimentos. Através de outros estudos, constatou-se que a casca apresenta lipídios, fibras, cálcio e proteínas a mais do que existente na polpa (Gondim *et al.*, 2005). A utilização dela na alimentação é uma boa alternativa para o reaproveitamento do fruto, pois contém proporções aproximadas às da polpa de proteína, lipídios e matéria mineral e um maior teor de fibras e menor valor calórico (Lima *et al.*, 2017).

A composição nutricional da casca do abacaxi foi elaborada baseada em dados do trabalho de Gondim *et al.* (2005), podendo ser observada no quadro 1.

Quadro 1 – Composição nutricional da casca do abacaxi por 100g

COMPONENTES	Quantidade (por 100g)
Umidade (g)	78,13
Cinzas (g)	1,03
Lipídeos (g)	0,55
Proteínas (g)	1,45
Fibras (g)	3,89
Carboidratos (g)	14,95
Calorias (kcal)	70,55
Cálcio (mg)	76,44
Ferro (mg)	0,71

Sódio (mg)	62,63
Magnésio (mg)	26,79
Zinco (mg)	0,45
Cobre (mg)	0,11
Potássio (mg)	285,87

Fonte: Gondim *et al.* (2005)

Conforme a tabela 1, destacam-se os valores médios de 0,55g de lipídios, 1,45g de proteínas e 3,89g de fibras. De acordo com os autores esses índices tornam este subproduto atraente para o consumo, pois ele fornece aminoácidos essenciais devido ao seu teor proteico e serve como uma fonte alternativa de fibra alimentar. Conforme Brasil (2012), alimentos com teor mínimo de fibra alimentar de 3% podem ser apontados como boas fontes de fibras.

Além dos lipídios e proteínas, a casca do abacaxi é rica em minerais como cálcio, sódio, magnésio e potássio, e possui um teor de fibra alimentar responsável por volta de 17,92% (Neres; Souza; Bezerra, 2015).

Tendo em vista todos os nutrientes presentes na casca do abacaxi, conforme apresentado na Tabela 1, tanto a casca como o cilindro central do abacaxi são considerados boa fonte de fibra alimentar, como lignina, hemicelulose e celulose, que apresenta um papel importante na saúde humana (Bazzi, 2021). A inclusão de fibras na dieta é recomendada para o tratamento e a prevenção de doenças crônicas, como diabetes, hiperlipidemias, obesidade e constipação (Toste *et al.*, 2015). Além disso, as fibras auxiliam na redução do peso corporal, no processo digestivo e promovem a melhoria da função imunológica, contribuindo para uma resposta imunológica mais eficaz (Bernard *et al.*, 2013).

A casca também se destaca por apresentar ação antioxidante, atua como anti-inflamatório e auxilia na digestão dos alimentos, além de conter grande aceitação sensorial por parte dos consumidores (Manetti, 2009).

Outro benefício significativo é o teor abundante de potássio presente na casca, que é crucial para a regulação da pressão arterial e o equilíbrio eletrolítico, promovendo a saúde cardiovascular (Medline, 2017).

3.3 PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO/*CUPCAKE*

Um dos principais ingredientes utilizados na elaboração de produtos panificados é a farinha de trigo (Sheuer *et al.*, 2011). Entre os produtos de destaque na indústria panificadora está o bolo, cuja produção envolve a mistura e homogeneização de farinha, ovos e fermento, podendo incluir diversos outros ingredientes (Coutinho *et al.*, 2021).

A partir dos bolos comercializados habitualmente, surgem novas variações, como o *cupcake*. Este é um bolo menor, mais prático e individualizado, que conquistou grande popularidade e possui um valor afetivo significativo para muitas pessoas (Congdon, 2011).

O *cupcake* é uma variedade de bolo que é servido de forma individual, devido ao seu preparo no momento que antecede a sua ida ao forno, que geralmente possui boa aceitação do público consumidor de todas as faixas etárias, devido principalmente pelas suas características chamativas, além de apresentarem um alto potencial tecnológico com a adição de diversos ingredientes (Albuquerque, 2014). Conhecido como bolo de copo, surgiu de forma revolucionária, pois, diferente dos bolos comuns que demoram a assar, os *cupcakes* assam mais rápido, são práticos e econômicos por serem pequenos e necessitarem de menor quantidade de ingredientes, fator que se torna mais significativo quando associado a uma quantidade adequada de nutrientes ofertados no produto (Carvalho *et al.*, 2012).

Dessa forma, é importante considerar as características nutricionais dos alimentos, especialmente em relação aos elevados níveis de açúcares e gorduras, que alteram o teor calórico dos produtos. Portanto, surge como uma forma satisfatória de alterar seu valor nutricional, a adição de ingredientes com altos teores de fibras, minerais e vitaminas, a exemplo da adição de subprodutos de frutas e hortaliças (Coutinho *et al.*, 2021).

Assim, este estudo representa um avanço significativo na valorização de resíduos alimentares, ao transformar a casca do abacaxi, frequentemente descartada, em um ingrediente para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios. Essa abordagem não apenas visa a reduzir o desperdício de alimentos e melhorar a qualidade nutricional das refeições, mas também contribui para a sustentabilidade ambiental e pode influenciar positivamente os hábitos alimentares dos estudantes, ao introduzir opções mais saudáveis e conscientes na vida universitária. Ademais, o presente estudo pode abrir caminho para novas formas de aproveitamento integral de alimentos, que é essencial em um contexto crescente preocupação com a segurança alimentar e os desperdícios.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO

Refere-se a uma pesquisa de caráter experimental, que indica as características sensoriais de *cupcakes* adicionados com a casca do abacaxi.

Os *cupcakes* foram processados no Laboratório de Técnica – LATED/UFCG/CES. As análises sensoriais foram realizadas na Universidade Federal de Campina Grande, no Município de Cuité/PB.

4.2 OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA E ELABORAÇÃO DOS *CUPCAKES*

Os ingredientes necessários para realizar a elaboração dos *cupcakes* foram adquiridos no comércio local do município de Cuité – PB, sendo estes: Farinha de Trigo, Açúcar Demerara, Cascas de abacaxi, Manteiga, Ovos e Fermento Químico em Pó (Boa Sorte, União, Betânia e Royal). As frutas selecionadas apresentavam aparência íntegra, livre de lesões ou início de degradação.

Para o processamento dos *cupcakes*, demonstrado na Figura 1, foram formuladas 02 elaborações: *Cupcake* Controle (CC) com 0% de adição de casca de abacaxi e *Cupcake* com 10% de casca de abacaxi (C10). Para a execução dos produtos, todos os ingredientes foram pesados em balança digital (SF-400). Após a seleção, foram higienizados com hipoclorito de sódio (100 ppm), de acordo com as especificações da Resolução Brasileira da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC nº 216/2004 (Brasil, 2004). A parte interna do abacaxi foi removida e, em seguida, as cascas foram colocadas em uma panela com um litro de água. As cascas foram levadas ao fogo baixo até ferver. Ainda quente, a mistura de cascas e líquido foi transferida para o liquidificador, onde foi triturada. Em seguida, a mistura foi peneirada para remover os resíduos.

Para a massa dos *cupcakes*, a infusão de casca de abacaxi foi adicionada no liquidificador junto com o açúcar, a manteiga e os ovos. Após essa etapa, a farinha e o fermento em pó foram misturados separadamente. Em seguida, o conteúdo do liquidificador foi vertido sobre a mistura de farinha e fermento, sendo incorporado com movimentos leves. As quantidades utilizadas podem ser observadas na Tabela 1. É importante destacar que esses ingredientes forneceram três bolinhos em cada formulação

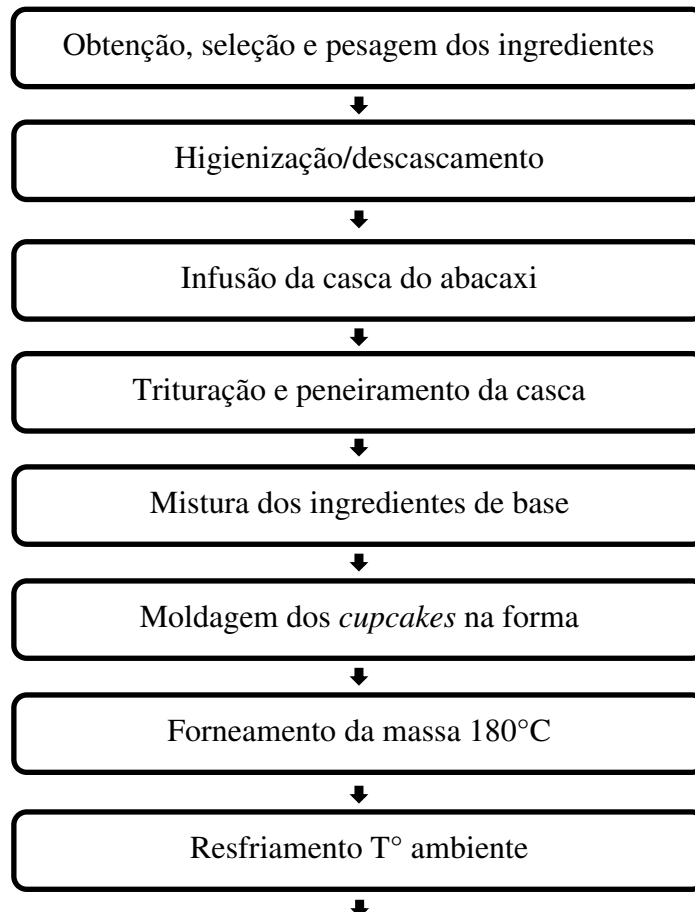
Tabela 1 – Ingredientes para a elaboração no desenvolvimento dos *cupcakes* de casca de abacaxi.

INGREDIENTES	UNID.	FORMULAÇÃO	
		CC	C10 %
Farinha de trigo (g)	g	125	125
Açúcar demerara (g)	g	80	80
Manteiga (g)	g	5	5
Ovos (und.)	Und.	01	01
Fermento químico em pó (g)	g	5	5
Casca de abacaxi (ml)	ml	-	48

Formulações: CC: *cupcake* controle (0%); C10: *Cupcake* adicionado de 10% da casca de abacaxi; C20: *Cupcake* adicionado de 20% da casca de abacaxi.

A mistura foi distribuída em moldes característicos de bolo do tipo *cupcake*, e levados ao forno, pré-aquecido a uma temperatura de 180°C por 40 minutos. Após os *cupcakes* saírem do forno foram resfriados a temperatura ambiente.

Figura 1 – Fluxograma do processamento dos *cupcakes*.



Armazenamento

Fonte: A autora (2025)

4.3 ANÁLISE SENSORIAL

4.3.1 Participantes da pesquisa

As avaliações sensoriais foram realizadas em cabines individuais no LASA, contando com a participação de 51 indivíduos (34 mulheres e 17 homens) com idades entre 18 e 44 anos. Os participantes não possuíam treinamento específico e estavam nas proximidades do laboratório no dia da avaliação. Foram excluídas pessoas com condições de saúde que pudessem influenciar a análise sensorial, bem como aquelas com alergias, intolerâncias ou aversões ao produto ou a qualquer um dos ingredientes. Além disso, os avaliadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) como mostra no ANEXO A, com uma cópia destinada à pesquisa e outra entregue ao avaliador.

4.3.2 Teste de Aceitação Sensorial

O teste foi conduzido de maneira a garantir que todos os avaliadores experimentassem cada amostra disponível. Os participantes foram instruídos a avaliar a aceitação com base em critérios como aparência, cor, aroma, sabor e consistência. Utilizou-se uma escala hedônica de nove pontos, apresentada no ANEXO B, onde 9 indicava "gostei extremamente" e 1, "desgostei extremamente". Para a intenção de compra, os avaliadores atribuíram notas às 24 amostras utilizando uma escala hedônica de cinco pontos, variando de 1 ("jamais compraria") a 5 ("certamente compraria"). As avaliações de aceitação foram então convertidas em escores correspondentes à escala de cinco pontos. Por fim, calculou-se a média dos atributos avaliados para cada amostra.

O teste foi aplicado em ambos os sexos, e os participantes degustaram os cupcakes fora do horário de aula. Contou-se com a participação de julgadores não treinados, que receberam amostras codificadas com algarismos de três dígitos. Após a degustação de cada amostra, os julgadores foram orientados a beber água para neutralizar as sensações entre as degustações (Nora, 2021)

Também foi calculado o índice de aceitabilidade (IA) do *cupcake*, adotando a seguinte equação:

$$IA (\%) = \frac{A \times 100}{B}$$

Na qual, A= nota média obtida para o produto e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerados $\geq 70\%$ (Dutcosky, 2013).

4.3.3 Análise estatística

Os dados foram avaliados pela análise de variância (ANOVA), sendo usado o teste T ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$).

4.3.4 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Projeto no Comitê de Ética, do Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sob o parecer nº 466/2012 sob CAAE: 63856922.6.0000.0154. O Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE) foi apresentado, onde cada participante recebeu uma cópia do termo assinado pelos responsáveis pela pesquisa, diante disso, foi iniciada a análise.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitabilidade e a intenção de compra de cupcakes adicionados de casca de abacaxi. Na análise sensorial, que contou com a participação de 51 provadores, verificou-se que 66,67% das respostas foi do gênero feminino, seguindo o gênero masculino com 33,33%. A maioria dos provadores, 68,63% (n = 35) eram alunos do curso de Nutrição, 27,45% (n = 14) alunos de outros cursos e 3,92% (n = 2) composto por professores.

Os resultados da análise sensorial revelaram que os cupcakes com casca de abacaxi a 10% receberam avaliações positivas significativas nos atributos de aparência, aroma e textura, quando comparados ao grupo controle. Esses resultados se assemelham ao estudo realizado por Novello (2018) com cupcakes enriquecidos da farinha da casca da melancia (FCM), no qual os resultados indicaram que as formulações (10%) enriquecidas não afetaram negativamente os atributos de aparência, aroma e textura, apresentando resultados positivos quando comparadas ao grupo controle.

Os atributos cor e sabor, conforme apresentado na Tabela 2, não apresentaram diferença significativa em relação ao grupo controle. No estudo de Ferreira (2022) sobre cupcakes adicionados de farinha do mesocarpo do coco verde (FMCV), a formulação contendo 20% de FMCV obteve nota do atributo sabor superior à da formulação padrão (0%). Da mesma forma, na avaliação sensorial de biscoitos contendo 15% de farinha de casca de maracujá, atributo cor também apresentou uma pontuação ligeiramente maior que a do grupo controle, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa (Catarino, 2016).

Conforme apresentado na Tabela 2, os resultados indicaram que, apesar da boa aceitação sensorial dos cupcakes com casca de abacaxi, a intenção de compra foi inferior à do grupo controle, o mesmo foi encontrado por Marcelino (2020), que avaliou a aceitação e a intenção de compra de cupcakes enriquecidos com 20% da farinha de baru. Embora os produtos enriquecidos tenham sido bem aceitos sensorialmente, a intenção de compra foi menor do que o esperado, possivelmente devido à resistência dos consumidores a ingredientes não usuais.

Tabela 2 – Notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra de cupcake adicionados da casca de abacaxi

Atributos	CC	C10 %
Aparência	7.00 ± 1.31	8.09 ± 0.93 *
Cor	7.5 ± 1.05	7.86 ± 0.90
Aroma	7.03 ± 1.15	7.55 ± 1.14 *
Sabor	7.61 ± 1.20	8.00 ± 1.35
Textura	6.86 ± 1.57	7.80 ± 1.34 *
Intenção de Compra	2.42 ± 0.97	1.88 ± 0.85 *

CC: *cupcake* controle (0%); C10: *Cupcake* adicionado de 10% da casca de abacaxi. * versus CC.

Em relação ao Índice de Aceitabilidade (IA), tanto a formulação sem casca quanto a que continha casca de abacaxi apresentaram valores superiores a 70%, indicando uma boa aceitação do produto pelos provadores. Segundo Dutcosky (1996), um IA é considerado satisfatório quando atinge ou supera esse percentual. Esses resultados, apresentados na Tabela 3, reforçam a viabilidade sensorial da adição da casca de abacaxi na formulação dos cupcakes.

Tabela 3 – Índice de Aceitabilidade (IA) dos *cupcake* adicionados da casca de abacaxi.

Atributos	CC	C10 %
Aparência	77,77%	89,95%
Cor	83,33%	87,39%
Aroma	78,20%	83,97%
Sabor	84,61%	88,88%
Textura	76,28%	86,75%

CC: *cupcake* controle (0%); C10: *Cupcake* adicionado de 10% da casca de abacaxi. * versus CC.

Os resultados mostraram que os cupcakes com casca de abacaxi alcançaram índices de aceitabilidade acima de 80% em atributos como cor, aroma, aparência, sabor e textura, reforçando o potencial do uso de cascas de frutas na formulação de produtos alimentícios com boa aceitação sensorial. Isso sugere que a inclusão de cascas de abacaxi

pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a aceitação dos cupcakes, além de contribuir para a redução de resíduos e impacto ambiental.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, foi perceptível que os cupcakes com casca de abacaxi foram bem aceitos nos atributos de cor, aroma, aparência, sabor e textura, com índices de aceitabilidade superiores a 80%, demonstrando uma boa aceitação sensorial por parte dos provadores. Esses resultados sugerem que a inclusão de casca de abacaxi na formulação de cupcakes pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a aceitação do produto. No entanto, houve uma diminuição na intenção de compra dos cupcakes com casca de abacaxi, o que pode ser atribuído a preconceitos dos consumidores em relação ao uso de cascas de frutas em produtos alimentícios.

Este estudo demonstrou que as cascas podem ser utilizadas na formulação de produtos com boa aceitação sensorial. Além disso, o aproveitamento de cascas de frutas apresenta vantagens significativas, como a melhoria da saúde da população, a redução na geração de resíduos e a diminuição do impacto ambiental no processamento das frutas.

Futuras pesquisas poderiam explorar diferentes formas de incorporar cascas de frutas em produtos alimentícios e avaliar a aceitação dos consumidores em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. C. A., & Figueiredo, K. C. de S. (2019). **Bromelain separation and purification processes from pineapple extract**. Brazilian Journal of Chemical Engineering. 36(2), 1029-1039. <https://doi.org/10.1590/0104-6632.20190362s20180417>. Acesso em 12 de agosto de 2024.
- ALBUQUERQUE, L. Guia Cupcake. **Online Editora**. São Paulo, 2014. 96 p.
- ALVES, G. S. **Alimentação Complementar de Crianças na primeira infância e a influência da mídia**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/7153/1/21115622.pdf> . Acesso em 22 abr. 2023.
- ANGELOPOULOU, M. V.; BEINLICH, M.; CRAIN, A. Early Childhood Caries and Weight Status: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Pediatric Dentistry**. v. 41, n. 4, p. 261-270, 2019 Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2019/00000041/00000004/art00005>. Acesso em 19 abr. 2023.
- BARRETO ML. **Esboços para um cenário das condições de saúde da população brasileira 2022/2030**. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, vol. 2, p. 97-120, 2013. Acesso em: 30 jul. 2024.
- BAZZI, Joana *et al.* **Aproveitamento integral do abacaxi**; Uma revisão bibliográfica. 2021. Instituto Federal de Santa Catarina, Xanxerê, 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Alimentos) Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2249/joana_da_silva_bazzi_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 22 abr. 2023.
- BICA, Margarida Simões. **Alimentação adequada e estudantes universitários: proposta de intervenção**. 2018. Acesso em: 30 jul. 2024.
- BOMFIM, Giovana Lira *et al.* **Aproveitamento integral dos alimentos: produção e avaliação de uma coxinha nutritiva para adolescentes**. 2022.
- BORGES, M. F. *et al.* **Condições higiênico-sanitárias durante o processamento e a vida de prateleira de polpas de frutas tropicais**. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2018. Disponível em:

http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_1919.pdf . Acesso em: 22 de abr. 2023.

BRASIL. (2012). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 54, de 12 de novembro de 2012 - **Regulamento técnico sobre informação nutricional complementar**. Brasília, DF: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html#:~:text=O%20presente%20Regulamento%20T%C3%A9cnico%20se,e%20prontos%20para%20oferta%20aos. Acesso em: 12 de agosto de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação-FNDE. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. 2ª edição, Brasília, 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, dispõe sobre **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**, p.1. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 10 agosto 2024.

BRASIL. **REGULAMENTO TÉCNICO PARA FIXAÇÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE CHÁS _ PLANTAS DESTINADAS À PREPARAÇÃO DE INFUSÕES OU DECOCÇÕES ÂMBITO DE APLICAÇÃO** (Portaria Nº 519, de 26 de junho de 1988). Secretaria de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde. 1998. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0519_26_06_1998.html . Acesso em: 04 de mai. de 2023.

CARDOSO F. T., *et al.* (2015). **Aproveitamento integral de Alimentos e o seu impacto na Saúde. Sustentabilidade em Debate** - Brasília, 6(3), 131-143. Disponível em: [file:///C:/Users/Cliente%20Office/Downloads/admin,+13%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente%20Office/Downloads/admin,+13%20(1).pdf) . Acesso em: 04 maio 2023.

CARVALHO, K. H. DE; BOZATSKI, L. C.; SCORSIN, N., DAIANA; P., ELIZA; S., H. S. D.; SCORSIN, G.; BATISTA, M., G. Desenvolvimento de cupcake adicionado de Farinha de casca de banana: Características sensoriais e químicas. **Revista Alimentação Nutrição**. v. 23, n. 3, p. 475-481, 2012. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/263087331_DESENVOLVIMENTO_DE_CU

[PCAKE ADICIONADO DE FARINHA DA CASCA DE BANANA CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS E QUÍMICAS](#) . Acesso em: 04 de mai. de 2023.

CATARINO, Rebeca Priscila Flora. **Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação em biscoitos**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. A Participação do Abacaxi no Desenvolvimento Econômico nas Regiões Produtoras. **Compêndio de Estudos Conab** / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 1 (2016-). - Brasília: Conab, 2016-. Disponível em:

[file:///C:/Users/Cliente%20Office/Downloads/Compendio de Estudos da Conab - V.24 -](file:///C:/Users/Cliente%20Office/Downloads/Compendio_de_Estudos_da_Conab_-_V.24_-)

[A Participacao do Abacaxi no Desenvolvimento Economico nas Regioes Produtoras%20\(1\).pdf](#) . Acesso em: 03 de mai. de 2023.

CONGDON, K. G. Cupcakes. **Studies in Art Education**, v. 52, n. 3, p. 179-182, 2011.

COUTINHO, A. J. M.; SANTOS, M. M. R.; SANTOS, E. F. dos; NOVELLO, D.

Cupcake adicionado de farinha de resíduos de brócolis: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Multitemas**, [S. l.], v. 26, n. 62, p. 5–20, 2021. DOI:

10.20435/multi.v26i62.2344. Disponível em:

<https://www.multitemas.ucdb.br/multitemas/article/view/2344> . Acesso em: 04 maio. 2023.

CRESTANI, Maraisa *et al.* Das Américas para o Mundo: origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 6, June 2010.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cr/a/NRpbBs3Tm9D3CMhMVSVNTHJ/?lang=pt> . Acesso em: 03 de mai. de 2023.

DA ROCHA, J. S. ; DE SALES FERREIRA, J. C. Aproveitamento integral dos alimentos e reflexo na saúde da população. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 6, pág. e58711629210-e58711629210, 2022. Disponível em:

<file:///C:/Users/Cliente%20Office/Downloads/29210-Article-338496-1-10-20220512.pdf> . Acesso em: 30 de abril de 2023

DA SILVA, Luís Paulo Firmino Romão et al. Avaliação microbiológica e sensorial de cupcakes enriquecidos com a farinha do mesocarpo do coco. **MAGISTRA**, v. 30, p. 376-383, 2019. Acesso em: 10 mar. 2025.

DA SILVA, R. R. *et al.* RESÍDUOS DE FRUTAS E VEGETAIS: UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL DE EXTRAÇÃO DE PIGMENTOS E APLICAÇÃO EM PRODUTOS DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **ESTUDOS EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL: PRODUÇÕES MULTIDISCIPLINARES NO SÉCULO XXI**, p. 314–327, 18 mar. 2023. Acesso em: 12 de agosto de 2024

DAMIANI, C.; MARTINS, G. A. S.; BECKER, F. S. Aproveitamento de resíduos vegetais. Palmas, TO: **EDUFT**, 2020. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/396/o/Livro_Aproveitamento_de_Res%C3%ADduos_Vegetais.pdf . Acesso em 22 abr. 2023.

DAMIANI, C; SILVA, F. A; RODOVALHO, E. C; BECKER, F. S; ASQUIERI, E. R; OLIVEIRA, R. A; *et al.* Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de farofa temperada. **Alim. Nutr.** v. 22, n. 4, p. 657-662, 2011 Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/284031654_APROVEITAMENTO_DE_RESIDUOS_VEGETAIS_PARA_PRODUCAO_DE_FAROFA_TEMPERADA . Acesso em: 03 de maio de 2023.

DINIZ, M. P. F.; **Aproveitamento da casca de abacaxi no preparo de fermentado alcoólico**. 2017. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnólogo em Agroecologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/648/1/Mith%20Phillpe%20Ferreira%20Diniz.pdf> . Acesso em: 03 mai. de 2023.

DO NASCIMENTO MARREIRO, Ana Siqueira; AMORIN, Meyrelle Machado; TEIXEIRA, Paulo Ronaldo Sousa. Elaboração do chá da casca do abacaxi (*Ananas comosus-bromeliaceae*) e caracterização das propriedades físico-químicas e sensoriais. **Acta Tecnológica**, v. 5, n. 1, p. 82-90, 2010. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/c799/161cad06ae1460c48de422ee966d696ee760.pdf> .

Acesso em: 04 de mai. 2023.

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: 22 de abr. de 2023.

FAO. **Avanços metodológicos na mensuração das perdas e do desperdício de alimentos**. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1062706/>. Acesso em: 03 de mai. 2023.

FAO. **Productions** 2012. Italia, 2012. Disponível em:

<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspxaancor> . Acesso em: 10 de julho de 2024.

FAOSTAT. **Agricultural Data**. 2007. Disponível em:

<http://apps.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture> .

Acesso em: 03 de mai. de 2023.

FERREIRA, Brenda Bittencourt et al. Farinha do mesocarpo do coco verde (Cocos nucifera L.): desenvolvimento e análise sensorial de mini cupcake. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 2, 2022.

GALINDO, Caroline de Oliveira *et al.* Análise sensorial de produtos elaborados à base de partes não convencionais de frutas. In: **Tópicos em Ciências e Tecnologia de Alimentos: Resultados de Pesquisas Acadêmicas-Vol. 2**. Blucher Open Access, 2016. p. 151-174. Acesso em: 30 jul. 2024.

GRANADA, G., Zambiasi, R., & Mendonça, C. (2005). **Abacaxi: produção, mercado e subprodutos**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos. 22. 10.5380/cep.v22i2.1203. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/1203/1004> . Acesso em: 04 maio 2023.

LAMENHA, L. M. ANÁLISE SENSORIAL: PROMOVEDO HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS COM ESTUDANTES DE

ARQUITETURA. **SEMPESq - Semana de Pesquisa da Unit - Alagoas**, [S. l.], n. 6, 2020. Disponível em: https://eventos.set.edu.br/al_sempesq/article/view/11006. Acesso em: 30 jul. 2024.

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. Disponível em:

<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/view/1276/2428> .

Acesso em: 03 de mai. 2023.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S; RAYMOND, J.L. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 1228 p.

MARCELINO, G.; COLETA, I. T.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F. dos.

Caracterização e análise sensorial de cupcakes elaborados com diferentes concentrações de farinha de casca e polpa de baru (Dipteryx alata Vog.). **Multitemas**, [S. l.], v. 23, n. 54, p. 265–281, 2018. DOI: 10.20435/multi.v23i54.1753. Disponível em: <https://www.multitemas.ucdb.br/multitemas/article/view/1753>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MEDLINE PLUS, 2017. **Potassium**. Disponível em:

<https://medlineplus.gov/potassium.html>. Acesso em: 12 de agosto de 2024.

NERES, J. P. G.; SOUZA, R. L. A.; BEZERRA, C. F.; Iogurte com polpa e farinha da casca do abacaxi. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 5, p. 262-269, set/out, 2015. Disponível em:

<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/viewFile/465/383>. Acesso em: 03 de mai. de 2023.

NORA, FLÁVIA MICHELON DALLA. Análise sensorial clássica [livro eletrônico]: Fundamentos e Métodos. Canoas, RS: **Mérida Publishers**, 2021. Disponível em:

<https://meridapublishers.com/111analise/111analise.pdf#page=118>. Acesso em: 30 jul. 2024.

NORONHA, AC da S. *et al.* Abacaxi. 2016.

NOVELLO, D; CRISTO, T. W.; SANTOS; et al. Cupcake com adição de farinha de casca de melancia (*Citrullus lanatus*): caracterização físico-química e sensorial. **Ambiência**, v. 14, n. 2, 2018. 11 mar. 2025.

OLIVEIRA JS, *et al.* **Avaliação do perfil sociodemográfico, nutricional e alimentar de estudantes de nutrição de uma universidade pública em Lagarto-SE**. RASBRAN -Revista da Associação Brasileira de Nutrição. São Paulo, SP, Ano 8, n. 2, p. 37-42, Jul-Dez. 2017. Acesso em: 30 jul. 2024.

OLIVEIRA, A. S. B. (2014). **Estudo da secagem de casca de abacaxi visando desenvolvimento de chá a partir do produto seco**. Dissertação (Mestrado - Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, RJ, 2014. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2015/01/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Vers%C3%A3o-Final-Ana-Silvia-Boronide-Oliveira-20150105.pdf> . Acesso em: 03 de mai. de 2023.

OLIVEIRA, J. C., *et al.* (2016). **Características microbiológicas do suco de laranja in natura**. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 26(2). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/t4NYzn9mdGPLcZb3vBqffnK/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 03 de mai. 2023.

OLIVEIRA, Maria Izadora Silva; FERREIRA, Monique Gabrielle Reis; DE MEDEIROS, Ana Karoline Sodré. Análise sensorial de sucos mistos de abacaxi com laranja, acerola e uva. **Estudos Aplicados à Análise Sensorial de Alimentos**, p. 28, 2020. Acesso em: 10 jul. 2024.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Alimentação saudável, 2010. **Biblioteca Virtual em Saúde**. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/alimentacao-saudavel/>. Acesso em: 22 de abril de 2023.

PACHECO, NI.; MENDES, LAPPEF.; CARNEIRO, G. de S.; LOPES, DC.; COUTINHO, IVL.; SILVA, AKAP da.; RODRIGUES, KBR.; DEUS, LRS de.; SILVA, AP da.; SOUSA, TYLL de. Caracterização do abacaxi e sua casca como alimento funcional: revisão narrativa. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 3, pág. e46011326840, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i3.26840. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26840> . Acesso em: 22 abr. 2023.

PALETA, J. S.; SOUZA, J. A. S. Orientações sobre práticas alimentares saudáveis na primeira infância: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. 2122–2134, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5619. Disponível em:

<https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/5619> . Acesso em: 19 abr. 2023.

PASTRANA, L. T.; OLIVEIRA, V. M. M.; SILVA, M. C. **Aspectos influenciadores no hábito alimentar infantil**, 2021. Centro universitário de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15392/1/21805142%20%2021803986%20%20%2051700826.pdf> Acesso em: 20 abr. 2023.

PEIXOTO, Marcus; PINTO, Henrique Salles. **Desperdício de alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias**. Boletim Legislativo, Brasília: Senado Federal, 2016. p. 1–14. Disponível em:

<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/517763> . Acesso em: 03 de mai. De 2023

RORIZ, R.F.C; DAMIANI, C.; SILVA, F.A; SANTIAGO, R.A.C. **Aproveitamento dos resíduos alimentícios obtidos das centrais de abastecimento do estado de Goiás s/a para alimentação humana** [manuscrito]. Goiás: Universidade Federal de Goiás; 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/8203847-Aproveitamento-dos-residuos-alimenticios-obtidos-das-centrais-de-abastecimento-do-estado-de-goias-s-a-para-alimentacao-humana.html> . Acesso em: 03 de mai. 2023.

SAMPAIO, Iracilma da Silva *et al.* A ciência na cozinha: reaproveitamento de alimentos: nada se perde tudo se transforma. **Experiências em Ensino de Ciências** V.12, No.4. p 60-69, 2017. Disponível em:

http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID367/v12_n4_a2017.pdf . Acesso em: 04 mai. 2023.

SCHEUER, P.M. & de Francisco, Alicia & Miranda, Martha & Limberger, Valéria. (2011). **TRIGO: CARACTERÍSTICAS E UTILIZAÇÃO NA PANIFICAÇÃO**.

Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais. 13. 211-222. 10.15871/1517-8595/rbpa.v13n2p211-222. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277927737_TRIGO_CHARACTERISTICAS_E_UTILIZACAO_NA_PANIFICACAO . Acesso em: 04 maio 2023.

SILVA, C.; BARBOSA, K. R.; SANTANA, T. N.; GRATÃO, L. H.; GOIS, B.

Influência dos pais sobre o hábito alimentar na infância: revisão integrativa.

Enciclopedia biosfera. [S. l.], v. 18, n. 37, 2021. Disponível em:

<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5345> .Acesso em: 20 abr. 2023.

SILVA, Denise; PAGANI, Alessandra; SOUZA, Roberto. Elaboração de cupcake adicionado de farinha de resíduo de umbu cajá: Características sensoriais e químicas. **Revista Ciência (In) Cena**, v. 2, n. 5, 2018. Acesso em: 11 mar. 2025.

SILVA, I. G. da., Andrade, A. P. C. de ., Silva, L. M. R. da ., & Gomes, D. S.. (2019). Elaboração e análise sensorial de biscoito tipo cookie feito a partir da farinha do caroço de abacate. **Brazilian Journal of Food Technology**, 22, e2018209.

<https://doi.org/10.1590/1981-6723.20918>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SOUZA, A. A. de .; PEIXOTO, M. das G. B. .; SILVA, F. R. da .; VASCONCELOS, C. M. C. S. de .; PINTO, F. J. M. . Stress influence on eating habits of first year medicine students at a public university. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e223101119609, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19609. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19609>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SOUZA, I. S.; CARDOSO, C. E. L.; TORRES FILHO, P. **Situação da cultura no mundo e no Brasil e importância econômica**. In: CUNHA, G. A. P.da; CABRAL, L. R. S.; SOUZA, L. F.S. (Org.). a abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia. Brasília, DF: **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**, 1999. p. 389-402. Acesso em: 10 de agosto de 2024.

TEIXEIRA, J. B. P. **Conceitos em Fitoterapia: Uma revisão da literatura: abacaxi/bromelina**. 2010. Disponível em:

<https://www.ufjf.br/proplamed/atividades/fitoterapia/2157-2/> . Acesso em: 03 de mai. de 2023.

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. Disponível em:

<https://ideas.repec.org/a/eee/soceps/v83y2022ics0038012122001288.html> . Acesso em: 03 de mai. De 2023.

WOLFF, É. R.; ROCHA, T. A. R. da.; ARELHANO, G. E.; AMARAL, L. A. do.; SANTOS, E. F. dos.; NOVELLO, D. Cooking workshop as an educational strategy in childhood: encouraging the full use of food. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e42911729969, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29969. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29969> . Acesso em: 22 abril. 2023.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Seleção dos ingredientes.



APÊNDICE B – Higienização e descascamento do produto base.



APÊNDICE C – Infusão, trituração e peneiração da casca do abacaxi



APÊNDICE D – Mistura dos ingredientes para a massa do cupcake e moldagem dos cupcakes na forma.



APÊNDICE E – Forneamento da massa a 180°C



APÊNDICE F – Armazenamento das amostras para a análise sensorial



APÊNDICE G – Amostras prontas para a análise sensorial.



ANEXO

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

CUPCAKE COM CASCA DE ABACAXI: avaliação sensorial e impacto na aceitabilidade

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido sob responsabilidade de Natália Ferreira de Souto. O presente documento contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, nascido(a) em ____/____/____, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo CUPCAKE COM CASCA DE ABACAXI: avaliação sensorial e impacto na aceitabilidade. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver cupcakes utilizando a casca de abacaxi e avaliar a aceitabilidade sensorial dos produtos entre universitários.
- II) O objetivo desta pesquisa é explorar alternativas sustentáveis no preparo de alimentos, utilizando ingredientes que normalmente seriam descartados, como a casca de abacaxi. Além de reduzir o desperdício, essa abordagem pode agregar valor nutricional ao produto. Essa investigação é importante para promover o aproveitamento integral dos alimentos e estimular práticas alimentares mais sustentáveis; A avaliação será feita em uma sala adequada, onde você receberá pequenas amostras de cupcakes, sendo solicitado(a) a avaliar características como aparência, cor, aroma, sabor e consistência. As respostas serão registradas anonimamente em fichas próprias para garantir sua privacidade. Também será perguntado sobre sua intenção de comprar o produto no futuro;
- III) A pesquisa envolve o consumo de cupcakes, portanto, os riscos são mínimos. Se você tiver alergia a algum dos ingredientes utilizados (como farinha de trigo, ovos, leite, ou abacaxi), é importante que informe ao pesquisador antes de participar. Se, a qualquer momento, você sentir desconforto ou não desejar continuar, terá total liberdade para interromper sua participação sem qualquer penalização;
- IV) Durante a pesquisa, você será acompanhado(a) pelo pesquisador responsável, e terá total liberdade para tirar dúvidas ou interromper sua participação a qualquer momento. Após o termo da pesquisa, estarei disponível para fornecer quaisquer esclarecimentos adicionais e, se houver interesse, compartilhar os resultados gerais obtidos com o grupo de pesquisa;

- V) Sua participação nesta pesquisa é totalmente voluntária. Você poderá desistir de participar ou interromper sua colaboração a qualquer momento, sem precisar fornecer explicação ou arcar com qualquer tipo de penalização ou prejuízo;
- VI) Todas as informações pessoais e opiniões fornecidas durante a pesquisa serão mantidas em sigilo. As coletas serão feitas de forma anônima, garantindo a privacidade dos participantes em todas as etapas da pesquisa. Não haverá divulgação de nomes ou qualquer dado que possa identificar os participantes;
- VII) Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados apenas para fins científicos, como publicações e apresentações acadêmicas. Todos os dados serão apresentados de forma agregada, preservando a identidade e o anonimato dos participantes;

Atestado de interesse pelo conhecimento dos resultados da pesquisa.

() Desejo conhecer os resultados desta pesquisa

() Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

- VIII) Você receberá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com todas as páginas devidamente rubricadas e assinadas pelo pesquisador responsável na última página. Isso garantirá que você tenha conhecimento de todas as informações e poderá consultá-las a qualquer momento;

- IX) A pesquisa será conduzida de maneira cuidadosa para evitar qualquer risco aos participantes. No entanto, caso ocorra algum dano ou prejuízo diretamente relacionado à participação na pesquisa, você terá direito à indenização;

- XI) Caso me sinta prejudicado(a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, localizado na Rua Profª. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), 1ª andar, Sala 16. CEP: 58175 – 000, Cuité-PB, Tel: 3372 – 1835, E-mail: cep.ces.ufcg@gmail.com;

- X) Poderei também contactar o pesquisador responsável, por meio do endereço, e-mail e telefone, localizada na Rua João Teodósio, nº 39, Bairro Santo Antônio, CEP: 58175 – 000, Cuité-PB, Tel: 84 98643-9950, E-mail: ferreira.souto@estudante.edu.br;

Cuité/PB, 27/09/2024

() Participante da pesquisa / () Responsável

Pesquisador responsável pelo projeto
(Natália Ferreira de Souto - 520220601)

Endereço: Rua Profª. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), Cuité – PB, CEP: 58.175-000
Telefone: (83) 3372-1900 Ramal: 1835
E-mail: cep.ces.ufcg@gmail.com

Endereço: Rua Profª. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), Cuité – PB, CEP: 58.175-000
Telefone: (83) 3372-1900 Ramal: 1835
E-mail: cep.ces.ufcg@gmail.com

ANEXO B - Teste de Aceitação e Intenção de Compra

FICHA DE AVALIAÇÃO															
Nome:		Sexo: F () M ()		Data:											
Idade:		Curso:													
Por favor, você está recebendo três amostras codificadas de cupcake adicionado da casca do abacaxi. Prove as amostras da esquerda para a direita e utilizando a escala abaixo, indique o quanto você gostou ou desgostou.															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">(9) gostei muitíssimo</td> <td style="width: 50%;">(5) Não gostei/nem desgostei</td> </tr> <tr> <td>(8) gostei muito</td> <td>(4) Desgostei ligeiramente</td> </tr> <tr> <td>(7) Gostei moderadamente</td> <td>(3) Desgostei moderadamente</td> </tr> <tr> <td>(6) Gostei ligeiramente</td> <td>(2) Desgostei muito</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(1) Desgostei muitíssimo</td> </tr> </table>						(9) gostei muitíssimo	(5) Não gostei/nem desgostei	(8) gostei muito	(4) Desgostei ligeiramente	(7) Gostei moderadamente	(3) Desgostei moderadamente	(6) Gostei ligeiramente	(2) Desgostei muito		(1) Desgostei muitíssimo
(9) gostei muitíssimo	(5) Não gostei/nem desgostei														
(8) gostei muito	(4) Desgostei ligeiramente														
(7) Gostei moderadamente	(3) Desgostei moderadamente														
(6) Gostei ligeiramente	(2) Desgostei muito														
	(1) Desgostei muitíssimo														
AMOSTRAS:	COR	AROMA	APARÊNCIA	SABOR	TEXTURA										
Baseado na avaliação da amostra, pontue as amostras de acordo com a sua preferência:															
1- Decididamente compraria 2- Provavelmente compraria 3 - Talvez sim / Talvez não 4- Provavelmente não compraria 5- Decididamente não compraria															
AMOSTRAS:		INTENÇÃO DE COMPRA													