



ANA FLÁVIA COSTA CALHEIROS

**USO DE POLPA DE MACAÚBA COMO SUBSTITUTO
ALTERNATIVO DE MANTEIGA EM BISCOITOS TIPO
COOKIES**

**LAVRAS – MG
2019**

ANA FLÁVIA COSTA CALHEIROS

**USO DE POLPA DE MACAÚBA COMO SUBSTITUTO
ALTERNATIVO DE MANTEIGA EM BISCOITOS TIPO
COOKIES**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Nutrição, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof^a. Dr^a. Sabrina Carvalho Bastos
Orientadora

Andressa Alvarenga Silva
Coorientadora

LAVRAS-MG
2019

ANA FLÁVIA COSTA CALHEIROS

**USO DE POLPA DE MACAÚBA COMO SUBSTITUTO
ALTERNATIVO DE MANTEIGA EM BISCOITOS TIPO
COOKIES**

**USING MACAUBA PULP AS ALTERNATIVE SUBSTITUTE
OF BUTTER IN COOKIES**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Nutrição, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof^ª. Dr^ª. Sabrina Carvalho Bastos
Orientadora

Andressa Alvarenga Silva
Coorientadora

**LAVRAS-MG
2019**

Uso de Polpa de Macaúba Como Substituto Alternativo de Manteiga em Biscoitos Tipo Cookies

Using Macauba Pulp as Alternative Substitute of Butter in Cookies

Ana Flávia Costa Calheiros¹

Andressa Alvarenga Silva²

Sabrina Carvalho Bastos³

27 de novembro de 2019

RESUMO

A macaúba, palmeira nativa do cerrado, tem um grande potencial a ser explorado, uma vez que sua polpa apresenta em sua composição de macronutrientes 32,75% de lipídios, sendo 21,5% de ácidos graxos saturados e 78,5% de insaturados, 42,03% de carboidratos e 35,33% de proteínas, além de um elevado conteúdo de fibras (22,71g/100g) com potencial prebiótico. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a aceitabilidade de cookies com substituição parcial de manteiga por polpa *in natura* de macaúba. Os cookies foram elaborados de acordo com as seguintes formulações: 0%, 25% e 50% de polpa de macaúba em substituição a manteiga. Participaram da análise sensorial 104 provadores não treinados que avaliaram a aparência, sabor, impressão global e intenção de compra. O cookie controle foi o que obteve maior média de notas para aparência, sabor e impressão global ($p < 0,05$), porém para intenção de compra não observou diferença significativa entre todas as amostras. Conclui-se que a substituição da manteiga pela polpa *in natura* de macaúba na elaboração dos cookies apresentou aceitação pelos consumidores, mostrando que é viável transformar um alimento ultraprocessado rico em gorduras e açúcar em um alimento mais saudável, com redução das mesmas.

Palavras chave: macaúba, perfil lipídico, fibras, manteiga, biscoito.

ABSTRACT

The Macauba, native palm of the Brazilian Cerrado, shows great potential to be explored, due to its pulp macronutrient composition: lipids (32.75%) where 21,5% are saturated fatty acids and 78,5% are unsaturated fatty acids, carbohydrates (42.03%) and proteins (35.33%) and it is important as well the high fiber content which have prebiotic potential. Therefore, the objective of this study was to evaluate the acceptability of cookies with partial substitution of butter for macauba pulp. The cookies were made according to the formulations: 0% (standard) and the others with 25% and 50% macauba pulp. The sensorial analysis counted on 104 untrained tasters who avaluated apperence, taste, overall impression and intention of buying. The standard had the better avaluation for apperence, taste and overall impression ($p < 0,05$). For intention of buying the product there was no significant difference between the samples. Finally, it is concluded that making cookies with partial substitution of butter by macauba pulp is acceptable by the tasters and it showed that it is feasible to turn an ultra-processed high fat and sugar food into a healthier food.

Key words: macauba, profile of lipids, fiber, butter, cookie.

1. INTRODUÇÃO

As palmeiras de macaúba (*Acrocomia aculeata*) também conhecida por bocaiúva, coco-decatarro ou coco-de-macaúba (DESSIMONIPINTO et al., 2010) são nativas do Cerrado e são encontradas nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo (SILVA, 2017), e apresenta um grande potencial a ser explorada. A macaúba é uma fruta que apresenta em sua composição de macronutrientes 32,75% de lipídios, sendo 21,5% de ácidos graxos saturados e 78,5% de insaturados, 42,03% de carboidratos e 35,33% de proteínas (RAMOS et al., 2008). Além disso, é constituída por fibras e compostos antioxidantes (KOPPER et al., 2009).

A polpa da fruta pode ser consumida de forma *in natura* ou processada para produção de bolos, pães, biscoitos e doces (MUNHOZ, 2013). O aproveitamento da mesma é relevante devido principalmente quantidade de betacarotenos (70,71µg/100g) e fibras (22,71g/100g) encontradas na polpa, que promovem ação antioxidante, é precursor de vitamina A, regula a microbiota intestinal, preveni câncer no trato gastrointestinal e controla os níveis séricos de colesterol (KOPPER et al., 2009).

Segundo Andrade (2019) a polpa de macaúba possui alto valor nutricional, principalmente por conter fibras alimentares e elevada capacidade antioxidante o que a caracteriza como potencial ingrediente funcional, tendo em vista que o Ministério da Saúde (2015) define um ingrediente como funcional quando o mesmo produz efeitos benéficos à saúde, além de suas funções nutricionais básicas. Utilizou-se também a polpa como fonte de carbono para fermentação de cepas probióticas e as mesmas foram capazes de produzir ácidos graxos de cadeia curta como o ácido lático, propiônico, acético e butírico, demonstrando potencial prebiótico.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) conforme a RDC nº 263, define biscoito como o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas, fermentadas ou não, e outras substâncias alimentícias (BRASIL, 2005). De acordo com a ABIMAPI (Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados), o lucro apresentado pela indústria brasileira de biscoitos tipo cookie foi avaliado em 1.153 bilhões de reais, sendo vendidas 33.516 toneladas no ano de 2017, dessa forma comprova-se o alto consumo do produto. Contudo, é possível observar que os mesmos encontrados atualmente nas prateleiras contêm alta densidade energética e baixo valor nutricional e seu consumo em excesso provoca diversos problemas à saúde (TUMA, 2005).

Os biscoitos são altamente aceitos e consumidos por pessoas de todas as faixas etárias (KOPPER et al., 2009). Em consequência do consumo desse e de outros produtos industrializados e de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016) o índice de obesidade cresceu em todo o mundo e segundo o Ministério da Saúde do Brasil, 52,2% da população adulta do país está acima do peso, sendo que 16,8% estão obesos (VIGITEL, 2014). Assim, é de grande relevância que se procure alternativas para o consumo de biscoitos sem prejudicar a saúde da população. Uma possibilidade seria o a substituição da manteiga, fonte de ácidos graxos saturados (51,5g/100g), pela polpa *in natura* de macaúba (7,1g/100g), como forma de incentivar o seu consumo em preparações.

Tendo em vista os números apresentados anteriormente e a preocupação com a alimentação da população o objetivo desse trabalho é realizar a substituição parcial da manteiga pela polpa *in natura* da macaúba na preparação de cookies e possível redução da quantidade de açúcar.

2. METODOLOGIA

2.1 Questões Éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, parecer número nº 3.605.419/2019. Entretanto, como critérios de exclusão foram considerados os seguintes fatores: não querer, por qualquer razão, dar continuidade as análises sensoriais, possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração dos cookies ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado (ANEXO A).

2.2 Preparação da polpa *in natura* da macaúba

As macaúbas foram coletadas em janeiro de 2019 na cidade de Lavras, Minas Gerais, e encaminhadas ao Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Essas foram lavadas, sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio 0,1% durante 15 minutos. A polpa e amêndoas foram retiradas manualmente, com o auxílio de um alicate e estilete, e então, foram acondicionadas em sacos plásticos com papel alumínio, para evitar a oxidação, já que a polpa é composta de ácidos graxos insaturados, e armazenadas sob refrigeração em congelador com temperatura de -18°C (RDC 216/2004).

2.3 Pré-testes e elaboração dos cookies

Para a fabricação dos cookies foram utilizadas apenas as polpas, sendo estas descongeladas em geladeira a temperatura de 4°C para manutenção de seus compostos. A receita padrão foi determinada através de pré-testes feito no Laboratório de Técnica Dietética e Tecnologia de alimentos do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Para realização dos pré-testes foram desenvolvidas três formulações, semelhantes quanto a sua composição de ingredientes, porém diferindo em relação porcentagem de polpa de macaúba *in natura* (Tabela 1) em substituição a manteiga. Primeiramente todos os ingredientes foram pesados e após separados os secos (açúcar, farinha de trigo integral, aveia em flocos, chocolate em pó) foi-se adicionando a manteiga, os ovos, o chocolate meio amargo em pequenos pedaços e por último o fermento químico. As mãos foram untadas com manteiga e foram feitas pequenas esferas de 18 gramas, o tabuleiro também foi untado com manteiga e os cookies foram assados em forno médio (110°C) por 10 minutos.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados na elaboração dos cookies expressos em gramas.

Ingredientes	Quantidade (g)	Quantidade (g)	Quantidade (g)
	Receita original (0% PM)	Receita modificada (25% PM)	Receita modificada (50% PM)
Açúcar mascavo	50g	40g	40g
Farinha de trigo integral	120g	120g	120g
Aveia em flocos	100g	100g	100g
Chocolate meio amargo	50g	50g	50g
Chocolate em pó	30g	30g	30g
Ovo	50g	50g	50g
Manteiga	100g	75g	50g
Polpa de macaúba <i>in natura</i>	0g	25g	50g

Fermento em químico em pó	2g	2g	2g
------------------------------	----	----	----

*PM: Polpa de Macaúba.

Fonte: Do autor (2019)

No processo de elaboração dos cookies com substituição da manteiga pela polpa *in natura* de macaúba, anteriormente à análise sensorial, a manteiga passou pelo processamento em multiprocessador juntamente com a polpa, assim, a mesma aderiu de forma homogênea à massa dos cookies e foi seguida a metodologia já citada. Após assados, foram resfriados por 10 minutos. As amostras atingiram os seguintes pesos para as diferentes concentrações de macaúba: controle (427,8g), 25% de macaúba (429,3g) e 50% de macaúba (432,2g).

2.4 Análise Sensorial

2.4.1 Teste de Aceitação e Intenção de Compra

A análise sensorial é utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos alimentos (MINIM, 2006). O teste foi realizado em cabines individuais e amostras com um quarto do biscoito (4,5g) codificadas com números de três dígitos no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Lavras.

Os provadores (n=104) avaliaram as amostras em relação à aparência, sabor, aspecto global e intenção de compra utilizando uma Escala Hedônica de nove pontos, sendo os extremos de valor 1 atribuído ao termo hedônico “desgostei extremamente” e de valor 9 atribuído ao termo “gostei extremamente”. No mesmo formulário de avaliação, entregue ao provador, foi incluída uma escala de cinco pontos, na qual 1 e 5 representaram, respectivamente, “não compraria” e “certamente compraria” (DUTCOSKY, 1996) (ANEXO B).

2.4.2 Análise Estatística

A princípio os dados foram submetidos no programa Excel para o cálculo de média e desvio padrão. As médias adquiridas foram submetidas no programa Sisvar para a realização do teste de Tukey adotando 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da Tabela 2 é possível verificar os resultados da análise sensorial (n=104) dos cookies elaborados a partir da substituição da manteiga por polpa *in natura* de macaúba, com as respectivas proporções: 0%, 25% e 50%.

Tabela 2 – Média dos índices de aceitabilidade (aparência, sabor e aspecto global) e intenção de compra da análise sensorial de cookies padrão e pela substituição parcial da manteiga por polpa *in natura* de macaúba.

Concentração	Aparência Média±DP	Sabor Média±DP	Aspecto Global Média±DP	Intenção de Compra Média±DP
0%	8 ^b ± 1,498	8 ^b ± 1,711	8 ^b ± 1,750	4 ^b ± 1,147
25%	7 ^a ± 1,349	7 ^a ± 1,350	7 ^a ± 1,378	4 ^b ± 1,046
50%	7 ^a ± 1,619	7 ^a ± 1,767	7 ^a ± 1,649	4 ^b ± 1,233

*Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (p<0,05); DP: Desvio Padrão.

Fonte: Do autor (2019)

Para o atributo da aparência, sabor e aspecto global os com maior teor de macaúba obtiveram menor nota (p<0,05) que o controle. Segundo Sanjinez-Argandoña e Chuba (2011), essa fruta apresenta um sabor adocicado e intenso, mas, ainda pouco explorado na alimentação humana, o que pode explicar, assim, a menor aceitação dos produtos com maior concentração de macaúba. Assim como, já foi constatado por Veriadiano, et al. (2012) que as preparações com maior teor de macaúba recebem notas menores.

Nesse mesmo âmbito, foi justificado pelos provadores, através da ficha de análise sensorial, que as amostras com maior teor de macaúba apresentavam textura macia, densa e fibrosa, isso se dá devido ao fato da macaúba apresentar fibras (22,71g/100g), enquanto a manteiga, segundo a Tabela Nacional de Composição de Alimentos (TACO, 2011) não apresenta (0g/100g). Técnicas como a secagem e moagem da polpa (KOPPER, 2009) poderiam reduzir esse aspecto denso e fibroso, porém, são necessárias análises para confirmar a manutenção da qualidade nutricional. Conforme explicam Silveira et al. (2014), o uso da

macaúba em produtos alimentícios pode trazer benefícios para a saúde humana, pois contém teores significativos de fibras e proteínas, melhorando o funcionamento intestinal e metabólico. Entretanto, segundo Ormenese, et al. (2001), produtos como biscoitos são consumidos pela população devido aos aspectos sensoriais e não nutricionais, podendo ser utilizada em pães, barra de cereal e bolo.

A intenção de compra foi avaliada considerando as opções: certamente não compraria, provavelmente não compraria, tenho dúvidas se compraria, provavelmente compraria e certamente compraria. De acordo com os dados, observa-se que não houve diferença estatística significativa entre as amostras, independente do percentual de polpa de macaúba utilizada. Em virtude de a média entre os provadores ser que provavelmente comprariam, caso o produto estivesse disponível no mercado a análise obteve resultado favorável, assim como Dessimioni-Pinto et al. (2010).

Observa-se que, para todos os atributos, os índices de aceitabilidade foram superiores ou iguais a 70%. Sendo assim, de acordo com Teixeira et al. (1987), estes valores consideram as amostras aceitas em termos de suas propriedades sensoriais. Fazendo dimensão a intenção de compra, não há dúvida de que a relação entre o consumidor e a escolha, a compra e a aceitação de um alimento é um fenômeno complexo. Naturalmente as características sensoriais de um alimento, como sabor e aparência são essenciais para provocar uma aceitação positiva no consumidor (JAEGER, 2006). Sendo assim, é possível notar que houve uma boa aceitação do consumidor em relação a intenção de compra, já que as características sensoriais também apresentaram bons resultados.

Este trabalho tem como destaque o aumento da quantidade de fibras nos cookies, devido ao alto teor de fibras presente na macaúba, o que também foi verificado por Kopper et al. (2009). Assim favorece o bom funcionamento da microbiota intestinal, reduzindo os níveis séricos de colesterol e melhorando a glicemia (BERNAUD, 2013). Além disso, há redução de ácidos graxos saturados, pois, a macaúba é fonte de ácidos graxos poli-insaturados, que por sua vez, trazem benéficos sobre os níveis de colesterol, diminuindo assim o risco de doenças cardiovasculares (OLIVEIRA, 2019). Também ocorre a adição de compostos antioxidantes, devido ao betacaroteno presente na macaúba, evidenciados também por Rodrigues et al. (2017). Os antioxidantes atuam na desativação de radicais livres formados no organismo humano. O principal efeito desses radicais livres em excesso é a aceleração do processo de envelhecimento celular, podendo levar a morte da célula (MAGALHÃES, 2008).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são responsáveis por mais da metade das mortes em todo o mundo. A

alimentação pouco saudável é uma das principais causas das DCNT e contribuem para o atual cenário mundial de grande prevalência dessas doenças e suas complicações. Parte desse panorama mundial é caracterizado por mudanças alimentares que envolvem a substituição de alimentos *in natura* e minimamente processados por alimentos industrializados prontos para o consumo (processados ou ultraprocessados). Desse modo, tendo como base que a nota dada pelos avaliadores ao cookie feito com macaúba foi sete (gostei moderadamente) e seus benefícios é possível que esse alimento seja introduzido na alimentação do brasileiro.

No Brasil, as recomendações oficiais priorizam a redução patente do consumo de alimentos ultraprocessados, bem como o aumento das práticas culinárias (MARTINS, 2018). O Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional traz a valorização da culinária como prática emancipatória, sendo que saber preparar o próprio alimento gera autonomia, permite praticar as informações técnicas e amplia o conjunto de possibilidades dos sujeitos. A prática culinária também facilita a reflexão e o exercício das dimensões sensoriais, cognitivas e simbólicas da alimentação (DIEZ-GARCIA; CASTRO, 2011). Sendo assim, tendo como justificativa a boa aceitação do cookie com macaúba, palmeira nativa do Brasil, é interessante que a preparação do mesmo seja incentivada, resgatando os valores e tradições regionais e consequentemente os conhecimentos gastronômicos e culinários (BUDIN, 2014).

O comportamento do consumidor é um processo que envolve diversos fatores quando indivíduos ou grupos selecionam, compram, usam ou dispõem de produtos para satisfazer necessidades e desejos. Existem vários papéis diferentes durante o processo de decisão, sendo que as crianças estão influenciando cada vez mais nas decisões de compra (ASSIS, 2011). Segundo a *Food Trends* (2020) Saudabilidade e bem-estar são um dos principais parâmetros para intenção de compra entre os Brasileiros, mostrando assim que se o consumidor soubesse dos benefícios da macaúba possivelmente sua intenção de compra aumentaria. Porém, a praticidade também está presente nos na escolha dos indivíduos, por isso, a indústria alimentícia utiliza pistas ambientais que associam seus produtos a aspectos positivos e sedutores, as práticas de marketing de alimentos voltadas para crianças, adolescentes e adultos vão muito além da persuasão explícita, utilizam técnicas de neuromarketing, tendo como embasamento teórico a Psicologia e a Neurobiologia. Dessa forma, a escolha dos produtos e dos alimentos deve ser feita com autonomia, ou seja, é necessário proporcionar sabedoria aos sujeitos a respeito da composição dos alimentos, para que assim, sejam críticos em relação ao marketing feito pela indústria alimentícia (DAVID, 2016).

Tendo em vista que as notas de intenção de compra do cookie controle (0%) e dos cookies feitos com macaúba (25% e 50%) não tiveram diferença significativa o uso da

macaúba pode ser uma alternativa para o consumidor, já que de acordo com Assis (2011) 54% dos consumidores classificam o preço do produto como muito importante e 44% como importante no processo de decisão de compra. Desse modo, um produto que levando em conta aspectos sensoriais teve boa aceitação, sendo de baixo custo é viável para o consumidor. As tabelas a seguir evidenciam o preço e os ingredientes dos cookies controle (tabela 3), elaborados com 25% de polpa de macaúba e 75% de manteiga (tabela 4), elaborados com 50% de polpa de macaúba e 50% de manteiga (tabela 5) e encontrado no mercado (tabela 6).

Tabela 3 – Ingredientes e preço do cookie controle.

Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	Preço (R\$)
1.Açúcar mascavo	½ Xícara	50g	50g	1	R\$ 6,90/kg
2.Farinha de trigo integral	1 Xícara	120g	120g	1	R\$ 6,39/kg
3.Chocolate pó	em ¼ Xícara	30g	30g	1	R\$18,90/200g
4.Aveia flocos grossos	em 1 Xícara	100g	100g	1	R\$8,90/kg
5.Chocolate meio amargo picado	½ Barra	50g	50g	1	R\$4,95/100g
6.Manteiga	4 Colheres sopa	100g	100g	1	R\$15,00/500g
7.Ovo grande	1 Unidade	65g	50g	1,3	R\$4,50/(1 dúzia)
	8.Fermento em pó.	½ Colher de chá	2g	2g 1	R\$2,99/100g
Rendimento: 427,8 g	Rendimento:13 porções (em média 2 unidades)	Porção: 30g			Custo da preparação: R\$ 10,75

Fonte: Do autor (2019)

Tabela 4 – Ingredientes e preço do cookie com 25% de polpa de macaúba.

Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	Preço (R\$)
1.Açúcar mascavo	¹ / ₃ Xícara	40g	40g	1	R\$ 6,90/kg
2.Farinha de trigo integral	1 Xícara	120g	120g	1	R\$ 6,39/kg
3.Chocolate em pó	¹ / ₄ Xícara	30g	30g	1	R\$18,90/200g
4.Aveia em flocos grossos	1 Xícara	100g	100g	1	R\$8,90/kg
5.Chocolate amargo picado	meio ¹ / ₂ Barra	50g	50g	1	R\$4,95/100g
6.Manteiga	3 Colheres sopa	75g	75g	1	R\$15,00/500g
7.Polpa <i>in natura</i> macaúba	1 colher de sopa	25g	25g	1	R\$0,00
8.Ovo grande	1 Unidade	65g	50g	1,3	R\$4,50/(1 dúzia)
9.Fermento em pó.	¹ / ₂ Colher de chá	2g	2g	1	R\$2,99/100g
Rendimento: 429,3 g	Rendimento: 13 porções (em média 2 unidades)	Porção: 30g			Custo da preparação: R\$ 10,43

Fonte: Do autor (2019)

Tabela 5 – Ingredientes e preço do cookie com 50% de polpa de macaúba.

Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	Preço (R\$)
1.Açúcar mascavo	¹ / ₃ Xícara	40g	40g	1	R\$ 6,90/kg
2.Farinha de trigo integral	1 Xícara	120g	120g	1	R\$ 6,39/kg
3.Chocolate em pó	¹ / ₄ Xícara	30g	30g	1	R\$18,90/200g
4.Aveia em flocos grossos	1 Xícara	100g	100g	1	R\$8,90/kg
5.Chocolate amargo picado	meio ¹ / ₂ Barra	50g	50g	1	R\$4,95/100g

6.Manteiga	2 Colheres sopa	50g	50g	1	R\$15,00/500g
7.Polpa <i>in natura</i> macaúba	2 colher de sopa	50g	50g	1	R\$0,00
8.Ovo grande	1 Unidade	65g	50g	1,3	R\$4,50/(1 dúzia)
9.Fermento em pó	½ Colher de chá	2g	2g	1	R\$2,99/100g
Rendimento: 432,2g		Rendimento: 14 porções (em média 2 unidades)	Porção: 30g	Custo da preparação: R\$ 9,68	

Fonte: Do autor (2019)

Tabela 6 - Ingredientes e preço do cookie industrializado.

Ingredientes
1.Farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico
2.Mix de grãos integrais (aveia em flocos, linhaça, chia, flocos de amaranto e grãos de quinoa)
3.Açúcar
4.Gordura de palma
5.Farinha de milho
6.Farinha de trigo integral
7.Açúcar mascavo
8.Cacau em pó
9.Leite em pó integral
10.Sal
11.Estabilizante polidextrose
12.Fermentos químicos (bicarbonato de amônio, bicarbonato de sódio e pirofosfato ácido de sódio)
13.Aroma idêntico ao natural de baunilha e milho verde
14.Emulsificante lecitina de soja
Custo do pacote (30g): R\$ 2,15
Custo do rendimento do cookie controle (427,8g): R\$30,66

Fonte: Pão de Açúcar (2019)

Segundo a classificação NOVA do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) os alimentos processados recebem a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos in natura para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar. São produtos derivados diretamente de alimentos e são reconhecidos como versões dos alimentos originais. Já alimentos ultraprocessados são formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e vários tipos de aditivos usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes). Técnicas de manufatura incluem extrusão, moldagem, e pré-processamento por fritura ou cozimento.

De acordo com as tabelas acima, pode-se observar que os cookies preparados elaborados sendo estes: controle, com substituição de 25% da manteiga por macaúba e com substituição de 50% da manteiga por macaúba, são processados, pois, recebem açúcar e outros ingredientes culinários, porém, sua preparação é viável, por apresenta baixo custo com relação ao industrializado além de ingredientes com maior qualidade nutricional. O cookie industrializado, que, apresenta alegação de saudável, feita pelo marketing e pela publicidade irrestrita da indústria alimentícia pode ser classificado como ultraprocessado por apresentar aditivos e gordura de palma. Ademais, a cada 8 porções há uma economia de 10% e o cookie controle é 65% mais barato que cookie industrializado, sendo que o valor do cookie diminui à medida que se acrescenta a polpa de macaúba, além de aumentar o rendimento, o que o torna mais acessível ao consumidor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cookie controle foi o que apresentou maior preferência dentre as formulações, entretanto, vale ressaltar que as demais não foram rejeitadas, obtendo nota sete (gostei moderadamente) em relação aos aspectos sensoriais e nota 4 (provavelmente compraria) em relação a intenção de compra. Desse modo, foi possível transformar um produto ultraprocessado e com alto custo em um alimento economicamente viável e saudável por conter fibras e ser reduzido em gorduras e açúcar e devido substituição da manteiga pela polpa *in natura* de macaúba.

5. REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICOS

1. ABIMAPI. **Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados**. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/>. Acesso em: 27 abr. 2019.
2. ANDRADE, A.C. **Prebiotic Potential Of The Pulp And The Kernel Cake From Jerivá (Syagrus Romanzoffiana) and Macaúba Palm Fruit (Acrocomia Aculeata)**. Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Lavras, 2019.
3. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216**. Brasil, 2004.
4. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória**. Universidade de Brasília, 2005.
5. ASSIS, F. **Comportamento do Consumidor**. UNIFIL - Centro Universitário Filadélfia de Londrina MBA– Gestão e Estratégia Empresarial, 2011.
6. BERNAUD, F. S. R. **Fibra alimentar – Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRG), 2013.
7. BRASIL. **Food Trends 2020**. Disponível em: <http://www.brazilfoodtrends.com.br/>. Acesso em: 06 dez. 2019.
8. BRASIL. Ministério da Saúde - ANVISA - Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelo. **RESOLUÇÃO RDC N° 263, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005**. v. 1. Publica, p. 1–6, 2005.
9. BUDIN, A.C. **Apostila do Percurso Sensorial: Projeto Macaúba**. Universidade de São Paulo, 2014.

10. DAVID, I.A. **Pistas implícitas e obesidade: estratégias de proteção contra o marketing de alimentos.** Demetra: alimentação, nutrição & saúde, 2016.
11. DESSIMONI-PINTO, N.A.V. **Características Físico-químicas da amêndoa de macaúba e seu aproveitamento na elaboração de barra de cereais.** Alimentos e Nutrição, v.21, n.1, p.79-86, 2010.
12. DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos.** Curitiba: Champagnat, 1996. 123 p.
13. GARCIA, R.W.D; CASTRO, I.R.R. **A culinária como objeto de estudo e de intervenção no campo da Alimentação e Nutrição.** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.16, n.1. 2011.
14. JAEGER, S. R. **Non- sensory factors in sensory science research.** Food Quality and Preference. Auckland, New Zealand, v.17, n. 1-2, p. 135-140, 2006.
15. KOPPER, A. C. **Utilização tecnológica da farinha de bocaiuva na elaboração de biscoitos tipo cookie.** Alim. Nutr. Araraquara , v. 20, n. 3, p. 463-469, 2009.
16. LUCIA. S.M.D. **Métodos estatísticos para avaliação da influência de características não sensoriais na aceitação.; intenção de compra e escolha do consumidor.** Dissertação (Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
17. MAGALHÃES, L.M. **Methodological aspects about in vitro evaluation of antioxidant properties.** Analytica Chimica Acta; Volume 613, Issue 1, 14 April 2008.
18. MARTINS, P.F.A. **Alimentos Ultraprocessados: Uma Questão de Saúde Pública.** Universidade Paulista do Distrito Federal – UNIP/DF, 2018.
19. MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudo com consumidores.** Viçosa: Ed. UFV, 4ª Edição, p. 225, 2006.

20. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Biblioteca Virtual da Saúde**. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/420-alimento-funcionais>. Acesso em: 06 dez. 2019.
21. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar Para População Brasileira**. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Básica, 2ª edição 1ª reimpressão Brasília - DF, 2014.
22. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. **Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas**. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília - DF, 2012.
23. MUNHOZ, C. L. **Elaboração de barras de cereal com bocaiuva**. Acta Sci., Technol., p. 105, 2013.
24. RODRIGUES, I. D. **Adição de farinha de bocaiúva em alfajores: caracterização físico-química e sensorial entre crianças**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 15, n. 2, p.721-732, 2017.
25. RAMOS, M.I.L. **Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.28, n.1, p.90-94, 2008.
26. OLIVEIRA, M. C. **Elaboração De Maionese a partir da Polpa de Macaúba: Caracterização Físico-Química, Estabilidade e Valor Energético**. Universidade Federal da Paraíba, 2019.
27. Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS). **Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas**. 2016.
28. ORMENESE, R.C.S.C. **Perfil Sensorial e teste de consumidor de biscoito recheado sabor chocolate**. Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v.19, n.2, p.277-300, 2001.

29. SANJINEZ-ARGANDOÑA, E.J.; CHUBA, C.A.M. **Caracterização biométrica.; física e química de frutos da palmeira bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq) Lodd.** Revista Brasileira de Fruticultura, v.33, n.3, p.1023-1028, 2011.
30. SILVA, P. H. **Caracterização de *Acrocomia aculeata* e *Acrocomia totai* por meio de descritores agromorfológicos.** Instituto agrônômico curso de pós-graduação em agricultura tropical e subtropical. Campinas-SP, 2017.
31. SILVEIRA, A.L.M. et al. **Aproveitamento da torta da amêndoa da macaúba (*Acrocomia aculeata*) para produção de biscoito tipo “cookie”.** In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química...Anais, Florianópolis, Santa Catarina, 2014.
32. TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS (TACO). **Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos.** 4 ed. Campinas: NEPA, 2011
33. TEIXEIRA, E. **Análise sensorial de alimentos.** p. 180, Florianópolis: Ed. UFSC, 1987.
34. TUMA, R. C. F. B. **Avaliação Antropométrica e Dietética de Pré-escolares em Três Creches de Brasília Distrito Federal.** Recife. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., v.5, n.4, p. 419-428, 2005.
35. VEREDIANO, F.C. **Aproveitamento da torta residual da extração do óleo da polpa de macaúba para fins alimentícios.** Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
36. VIGITEL. (2014). **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** Disponível em: http://www.ans.gov.br/images/stories/Materiais_para_pesquisa/Materiais_por_assunto/2015_vigitel.pdf. Acesso em: 30 out. 2019.
37. ZANATA, S. **Caracterização da macaúba (casca, polpa e amêndoa) e análise sensorial através da Educação do Gosto.** Centro de Energia Nuclear na Agricultura,

Universidade de São Paulo, Piracicaba., v. 49, p. 22–23, 2015.

- 1- Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal de Lavras
(anafccalheiros@gmail.com)
- 2- Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Federal de Lavras
(andressa_ufla@hotmail.com)
- 3- Doutora Professora, no Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Lavras
(sabrinabastos@ufla.br)

ANEXO A - Termo de consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

I - Título do trabalho experimental: USO DE POLPA DE MACAÚBA COMO SUBSTITUTO ALTERNATIVO DE MANTEIGA EM BISCOITOS TIPO COOKIES

Pesquisador responsável: Ana Flávia Costa Calheiros

Cargo/Função: Graduanda em Nutrição

Instituição/Departamento: Departamento de Nutrição (DNU)

Telefone para contato: (35) 998303058

Local da coleta de dados: Departamento de Nutrição, Laboratório de Análise Sensorial

II – OBJETIVO

Substituir parcialmente a manteiga pela polpa *in natura* da macaúba em biscoito tipo “cookie”, além de trazer uma alternativa simples e de baixo custo que possa melhorar de forma efetiva a alimentação da população, em especial estudantes no que diz respeito ao consumo de lanches rápidos.

III – JUSTIFICATIVA

É possível observar que os biscoitos tipo “cookie” encontrados atualmente nas prateleiras contêm alta densidade energética e baixo valor nutricional, além de inúmeros aditivos. Em razão disso, torna-se interessante a substituição parcial da manteiga pela polpa *in natura* da macaúba nessa preparação, pois, a mesma pode vir a enriquecer o produto devido a sua grande quantidade de betacarotenos (70,71µg/100g), que são antioxidantes e precursores da vitamina A, além das fibras (22,71g/100g), sendo possível também a redução da quantidade de açúcar na preparação.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA

Serão recrutados candidatos que disponham de tempo, gozavam de boa saúde e que gostem de biscoito tipo “cookie”. Serão ofertadas 3 amostras com diferentes porcentagens de substituição da manteiga pela macaúba.

EXAMES

O projeto será realizado no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição (DNU/UFLA).

O biscoito tipo “cookie” será preparado de acordo com as normas de Boas Práticas e executado no laboratório. Os materiais para o preparo serão adquiridos em palmeiras de macaúba produzidos no campus da Universidade Federal de Lavras.

O preparo dos biscoitos consiste na mistura de farinha de trigo integral, aveia em flocos grossos, chocolate em pó, chocolate meio amargo, manteiga, polpa *in natura* de macaúba, ovo e fermento em pó sendo estes enrolados em formato de esferas, dispostos em formas e assados por 10 minutos em forno pré-aquecido à 110°C.

Os testes sensoriais serão realizados por uma equipe de 100 provadores, sendo estes estudantes regularmente matriculados na UFLA. Serão realizados os testes afetivos de aceitação e intenção de compra.

Os dias e horários serão previamente agendados com base na disponibilidade dos participantes.

O local de realização do trabalho será o Laboratório de Análise sensorial, situado no Departamento de Nutrição, UFLA.

V - RISCOS ESPERADOS

Os possíveis riscos decorrentes desta pesquisa estão relacionados com a possibilidade de alguma manifestação alérgica. Para minimizar estes riscos, os voluntários serão informados do conteúdo do cookie através de uma conversa. O cookie será preparado no prazo de três dias até o consumo e armazenado em vidro limpo, seco a temperatura ambiente.

Os provadores também podem se deparar com atributos sensoriais que não lhe agradam. Entretanto, este possui a escolha de continuar ou não o teste sensorial, podendo desistir de participar da pesquisa sem sofrerem nenhuma penalidade.

VI – BENEFÍCIOS

O benefício será a substituição parcial da manteiga pela polpa *in natura* da macaúba em biscoitos tipo “cookie”, pois, a mesma pode vir a enriquecer o produto devido a sua grande quantidade de betacarotenos, que são antioxidantes e precursores da vitamina A, fibras, que regulam a microbiota intestinal, além de ser possível a redução da quantidade de açúcar na preparação. Ademais, é uma alternativa simples e de baixo custo que possa melhorar de forma efetiva a alimentação da população, em especial estudantes no que diz respeito ao consumo de lanches rápidos.

VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Caso um elevado número de voluntários venha a apresentar reações indesejáveis, a pesquisa será imediatamente encerrada. É importante ressaltar que para evitar a suspensão da pesquisa serão seguidos rigorosamente os critérios de boas práticas e de inclusão ou exclusão dos participantes.

VIII - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Lavras, _____ de _____ de 20__.

Assinatura

Nome (legível) / RG

ATENÇÃO! Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que ocorrerem (tais como gastos com transporte, que serão pagos pelos pesquisadores aos participantes ao início dos procedimentos) e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento, sem nenhuma penalidade e sem perder qualquer benefícios, porém, não será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa;

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Nutrição. Telefones de contato: 035-3829-5255.

ANEXO B - Ficha de Avaliação Sensorial

Nome: _____ Data: _____

Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita e avalie, utilizando a escala abaixo, o quanto você gostou ou desgostou de cada uma delas. Lave a boca com água entre uma amostra e outra.

9 – Gostei extremamente

	Nº Amostra	Aparência	Sabor	Aspecto global
--	---------------	-----------	-------	-------------------

7 – Gostei moderadamente

6 – Gostei ligeiramente

5 – Nem gostei/nem desgostei

4 – Desgostei ligeiramente

3 – Desgostei moderadamente

2 – Desgostei muito

1 – Desgostei extremamente

Aponte justificativas para a nota que você atribuiu para as amostras:

Avalie, utilizando a escala abaixo, sua intenção de compra para cada uma das amostras.

5 - Certamente compraria

4 - Provavelmente compraria

3 - Tenho dúvidas se compraria

2 - Provavelmente não compraria

1 - Certamente não compraria

Nº Amostra	Nota
---------------	------

Comentários: _____