



Kelly Cristina Pereira

**Composição centesimal da farinha seca da
amêndoa de Babaçu e da barra de cereais com a
farinha**

Lavras - MG

2022

Kelly Cristina Pereira

**Composição centesimal da farinha seca da
amêndoa de Babaçu e da barra de cereais com a
farinha**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Nutrição
para obtenção do título de Bacharel
em Nutrição.

Prof °. A Dra. Elisângela Elena Nunes Carvalho

Orientadora

Prof °. A Dra. Carolina Valeriano de Carvalho

Co-orientadora

Lavras - MG

2022

Composição centesimal da farinha seca da amêndoa de Babaçu e da barra de cereais com a farinha

Kelly Cristina Pereira

Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Lavras

RESUMO

O Babaçu é um tipo de palmeira que possui importantíssimo valor econômico tanto para as famílias que tiram seu sustento através do extrativismo, quanto no aspecto tecnológico no qual se tem o aproveitamento integral do Babaçu, além das suas propriedades nutricionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição centesimal da farinha seca da amêndoa de Babaçu e das barras de cereais que foram desenvolvidas com diferentes concentrações da farinha. Para análise centesimal da farinha seca da amêndoa de Babaçu foram obtidos os seguintes resultados: Umidade 4,47% , Extrato Etéreo 57,23% , Cinza 3,94% , Proteína 5,73%, Fibra 26,78%. Na elaboração das barras de cereais foram utilizadas concentrações de 0%, 5% e 10% de farinha seca de amêndoa de babaçu. A análise centesimal da barra com 0%, com 5% e com 10% de farinha de Babaçu apresentou os seguintes resultados: 15,59%,16,06% e 18,35% de Umidade,11,14%, 14,72% e 17,62% de Extrato etéreo, 4,67% ,6,42% e 6,52% de Fibra, 3,19%, 3,32% e 3,41% de Cinza, 8,66%, 8,67% e 8,9% de Proteína, respectivamente. Sendo observado que a farinha seca da amêndoa de Babaçu possui alto teor de gordura, fibra, manganês e ferro. As formulações da barra de cereal mostraram alto valor para umidade, gordura e fibra ao comparar com a barra que contém 0% de farinha seca de Babaçu. Pode-se observar que a barra desenvolvida com babaçu possui maior valor de fibra que algumas barras de cereais que já estão sendo comercializadas.Sendo viável utilizar a farinha seca da amêndoa de Babaçu para produção de barras de cereais devido seus valores nutricionais.

Palavras-chave: amêndoa de Babaçu; barra de cereais; análise centesimal.

1. Introdução

Nos últimos anos tem-se observado um aumento da procura por alimentos saudáveis e de qualidade, nutricionalmente equilibrados e prontos para o consumo, devido à preocupação dos consumidores com sua saúde. Sendo assim, uma tendência que provoca mudanças nas empresas alimentícias, onde se tem a necessidade de melhorar o valor nutricional de seus alimentos e o desenvolvimento de novos produtos alimentícios voltados para suprir as vontades de seus consumidores, que por sua vez estão mais exigentes (FERREIRA, 2013).

Contribuindo assim para a alimentação saudável que ajuda no controle e prevenção de doenças como: obesidade, diabetes, desnutrição, cardiopatias, e outras que se desencadeiam devido à má alimentação (GUTKOSK, et al, 2007).

E como exemplo de alimento industrial que se enquadram nessa nova tendência devido a seus benefícios, praticidade e valores nutricionais temos as barras de cereais. As barras de cereais são alimentos funcionais que apresentam em sua composição carboidratos e gorduras, que vão ajudar no aumento da saciedade, e os cereais contidos na barra auxiliam no aumento do fluxo intestinal (ARÉVALO-PINEDO et al. 2013).

As barras de cereais são também uma boa opção para praticantes de atividade física, pois é um alimento fácil de carregar e que não precisa de preparo, podendo ser consumidas antes ou após a prática esportiva, a fim de fornecer de imediato as calorias e proteínas que foram gastas durante o treinamento (ANJOS, 2019).

Sendo importante utilizar para o preparo da barra ingredientes que vão contribuir para que o produto tenha maior valor nutricional, logo, observou-se que a amêndoa do babaçu é uma boa alternativa como ingrediente devido a suas propriedades nutricionais e também possui grande importância econômica e subsistência a comunidades que dependem do seu extrativismo, e está envolvido em várias atividades econômicas sendo: artesanato, cosméticos, na construção civil, na alimentação, combustíveis e outros, onde se consegue ter um aproveitamento total do fruto (CARRAZZA et al, 2012).

De acordo com Santos et al.(2018) a espécie *Orbignya speciosa* com nome popular Babaçu, faz parte da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS). Essa amêndoa está classificada como alimento com grande potencial nutricional sendo uma ótima opção a sua utilização no desenvolvimento de novos produtos voltados para a área da saúde. “O óleo da amêndoa de babaçu (*Orbignya speciosa*) é uma alternativa potencial para tratamento e profilaxia da hiperplasia prostática benigna” (SOUZA et al, 2013,

p.3129).

De acordo com Machado et al.(2006) a amêndoa de babaçu é rica em ácido láurico, sendo muito importante na indústria de alimentos, pois as gorduras láuricas são resistentes à oxidação não-enzimática e possuem temperatura de fusão baixa.

A amêndoa de Babaçu também possui alto teor de fibras, “as fibras alimentares têm sido investigadas no tratamento e prevenção da obesidade, por aumentarem a saciedade, reduzirem a sensação de fome e a ingestão energética”(CATALANI et al, 2003,p.181). Um estudo recente mostra que a farinha do mesocarpo da amêndoa de Babaçu ajuda no tratamento de Covid-19, devido às suas propriedades antiinflamatórias e antioxidantes (SILVA et al, 2021).

A amêndoa de babaçu também possui em sua composição química uma elevada quantidade de ácidos graxos saturados e carboidratos, tornando-se assim uma excelente fonte de energia. Possui pouca umidade, logo maior vida útil do alimento (COSTA, 2014).

Vale destacar que o uso do Babaçu para produção de alimentos é baixo, devido à falta de estudos na área, também se observa falta de informação dos consumidores sobre as propriedades nutricionais do fruto e seus benefícios, influenciando negativamente na economia do Babaçu. Como forma de agregar valor ao Babaçu, grupos de quebradeiras do coco começaram a comercializar alimentos caseiros como bolos, pães e sorvetes. Mas devido à falta de padronização na produção, falta de conhecimentos técnicos e estudos na área como exemplo estudos sobre a vida de prateleira do alimento, a venda desses produtos fica restrita (EMBRAPA, 2019).

Aliado a estes fatores, o trabalho tem por objetivo analisar as propriedades nutricionais da farinha seca da amêndoa de Babaçu e desenvolver uma barra alimentícia com a mesma, formulada com diferentes concentrações da farinha a fim de comparar o efeito da adição sobre o valor nutricional.

2. Materiais e Métodos

Os cocos de Babaçu foram adquiridos na cidade de Gurupi no Tocantins, e transportados até o Laboratório de Pós-Colheita do Departamento de Ciências dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, onde foram quebrados e retiradas as amêndoas, as quais foram trituradas no liquidificador e secas em estufa a 60 °C durante 12 horas. O material foi destinado á análise centesimal e á produção das barrinhas.

2.1 Análises centesimais

A composição centesimal é composta pela determinação do teor de umidade, extrato etéreo, proteína bruta, cinzas, fibra bruta e fração glicídica. Os métodos utilizados foram descritos pela AOAC (1990).

2.1.1 Umidade

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico com emprego do calor, na qual se avalia a perda de peso do alimento quando submetido a altas temperaturas, normalmente uma estufa a 105°C (FILHO et al. 2013).

2.1.2 Extrato etéreo

O extrato etéreo ou também denominado de lipídios e substâncias lipossolúveis teve sua determinação baseada no método de “Soxhlet”, processo gravimétrico em que se tem a perda de peso do alimento submetido à extração com éter etílico ou ainda, na quantidade de material solubilizado pelo solvente (FILHO et al. 2013).

2.1.3 Proteína bruta

A determinação da proteína bruta foi realizada pelo método de “Kjeldahl”, um método indireto que permite a determinação do nitrogênio total do alimento, proveniente, principalmente, do grupo amino das proteínas. Baseia-se em três etapas: primeiro foi feita a digestão da amostra com uma mistura digestora, em seguida a destilação e, posteriormente, a titulação. Para os cálculos protéicos foi utilizado o fator de conversão 6,25 para a determinação do teor de nitrogênio do alimento (FILHO et al. 2013).

2.1.4 Cinzas

As cinzas ou resíduo material fixo que correspondem à fração inorgânica ou mineral do alimento, foram determinadas pela submissão da amostra à 550°C, em mufla, até apresentarem uma coloração esbranquiçada ou acinzentada (FILHO et al. 2013).

2.1.5 Fibra bruta

O método utilizado para a determinação da fibra bruta foi o de Weende, que compreende as frações de celulose e lignina insolúvel em ácido. Este visa simular *in vitro*, a digestão que ocorre *in vivo*. O método, também gravimétrico, baseia-se na diferença de peso de um cadinho de fundo poroso (filtro) antes e após receber a amostra digerida em meio ácido (SILVA et al.2017).

2.1.7 Fração Glicídica:

O resultado da fração glicídica foi determinado pela soma dos números correspondentes às percentagens das cinco determinações precedentes (umidade , cinzas, proteínas, lipídeos e fibras). O número obtido é subtraído de 100, e esta diferença corresponde ao valor da fração glicídica para 100 g do produto (SILVA et al.2017).

2.2 Análises de Minerais

As análises de minerais foram realizadas no Laboratório de Análise de Solo do Departamento de Ciência do Solo da UFLA.

2.2.1 Fósforo

Método utilizado Colorimétrica do metavanadato (fósforo total) baseia-se na formação de um composto amarelo do sistema vanadomolibdofosfórico em acidez de 0,2 a 1,6 N. A cor desenvolvida é medida em fotocolorímetro ou em espectrofotômetro utilizando-se um filtro de cor complementar à da amostra, medindo-se a porcentagem de transmissão (%T) ou de absorbância (A) ou a densidade ótica (D.O.) (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.2 Nitrogênio

Método usado Semi-micro-Kjeldahl, no qual, ocorre a transformação do nitrogênio amoniacal $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ em amônia (NH_3) , a qual é fixada pelo ácido bórico e posteriormente titulada com, H_2SO_4 até nova formação de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ na presença de indicador de ácido/base (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.3 Potássio

Método de Espectrometria de absorção atômica, em que, após a oxidação do material vegetal pela digestão nítrico-perclórica, o potássio é quantificado por espectrofotômetro de absorção atômica com lâmpada de cátodo oco de K (Lc) (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.4 Cálcio e Magnésio

Espectrofotometria de absorção atômica para cálcio e magnésio, sendo o mesmo princípio resumido na quantificação do potássio (item 2.2.3). Utilizando-se porém lâmpada de arco de descarga (ou de cátodo oco) de cálcio-magnésio ou individuais, sendo que para a determinação desses dois elementos é necessária a adição de lantânio ou estrôncio para prevenir interferências ocasionadas pela presença de fosfatos e de alumínio. Assim, o lantânio ou o estrôncio evitam a formação de compostos termicamente estáveis entre magnésio ou cálcio com fosfatos e alumínio (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.5 Ferro, Cobre, Manganês, Zinco

Método de Espectrofotometria de absorção atômica, o cobre, assim como o ferro, manganês, zinco, sódio e alumínio (óxido nitroso), podem ser determinados diretamente em extratos nítrico-perclóricos de vegetais, por espectrofotometria de absorção atômica, sem praticamente haver problemas de interferência ou de ionização, usando as lâmpadas de cátodo oco respectivas. A determinação do cobre precisa ser feita com expansão de escala, em vista de sua baixa concentração nas plantas, em comparação aos outros micronutrientes catiônicos (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.6 Boro

Método de Colorimetria da azometina H, a determinação é baseada na formação de um complexo colorido pela reação do ácido bórico com o reagente azometina H (MALAVOLTA et al, 1997).

2.2.7 Enxofre

Método de Turbidimetria do sulfato de bário, a determinação turbidimétrica do sulfato baseia-se na turbidez formada pela precipitação do enxofre pelo cloreto de bário, na forma de sulfato de bário, turbidez essa medida em colorímetro ou espectrofotômetro na forma de transmissão (%T) ou de absorvância (A) ou a densidade ótica (D.O.) (MALAVOLTA et al, 1997).

2.3 Elaboração das barras de cereais

Foram desenvolvidas quatro formulações de barrinhas elaboradas com adição da farinha seca da amêndoa de babaçu e uma formulação controle sem adição da farinha de Babaçu. As formulações foram as seguintes:

- a) Formulação 1: 75% de farinha seca de amêndoa de babaçu.
- b) Formulação 2: 50% de farinha seca de amêndoa de babaçu.
- c) Formulação 3: 10% de farinha seca de amêndoa de babaçu.
- d) Formulação 4: 5% de farinha seca de amêndoa de babaçu.
- e) Formulação 5: 0% de farinha seca de amêndoa de babaçu.

A receita das barrinhas possui os seguintes ingredientes: 158g de aveia em flocos, 70g de cacau em pó, 37g de flocos de arroz, 72g de açúcar mascavo, 75g de mel, 102g de amendoim moído, 180g de banana nanica amassadas, 3g de canela em pó, 8g de óleo de coco. Os ingredientes foram misturados até formar uma massa homogênea e em seguida, a massa foi pesada com um valor total de 744g e dividida em 3 partes iguais sendo 248g de massa cada amostra. Logo após, adiciona-se para cada divisão da massa uma porcentagem de farinha seca da amêndoa de babaçu sendo: 0% ficando 248g de massa total, na de 5% com 12,4g de farinha seca da amêndoa ficando com total da massa de 260,4g, e na de 10% com 24,8g de

farinha seca da amêndoa com valor total da massa de 272,8g. Cada massa foi colocada separadamente em formas untadas com óleo de coco e forrada com papel manteiga, levando ao forno a 180°C por 30 minutos.

O processo da barra de cereal foi executado 2 vezes, a primeira tentativa foi com a porcentagem de 50% de castanha, 75% de castanha e 0% de castanha, a fim de minimizar o gosto desagradável foi feita a última tentativa com porcentagens menores, sendo com 10% de castanha, 5% de castanha e 0% de castanha, onde não houve êxito.

3.1 Resultado e discussão

Tabela.2 Composição centesimal da farinha seca da amêndoa de Babaçu:

Analises	Composição %
Umidade	4,47
Extrato Etéreo	57,23
Cinza	3,94
Proteína	5,73
Fibra Bruta	26,78
Fração Glicídica	1,85%
Nitrogênio	15,83
Fósforo	4,46
Potássio	6,53
Cálcio	0,63
Ferro	27,16
Cobre	13,16
Boro	3,20
Zinco	29,93
Manganês	72,63
Enxofre	2,43
Magnésio	1,13

Fonte: Da autora (2022).

A tabela 2 mostra o resultado da análise centesimal da farinha seca da amêndoa de babaçu, a qual apresenta altos teores de gorduras (57,23%) porém dentro dos parâmetros de referência para esse produto. Os valores apresentaram acima do valor encontrado por Costa (2014) sendo 49,53% de gordura onde foi utilizado o método de extração de mistura de solvente a frio (Blight e Dyer, 1959) com amêndoa de Babaçu da região de Sertão Cearense. Já o estudo realizado por Carrazza et al. (2012) apresentou resultado 66% de gordura total na amêndoa. Segundo Queiroga et al. (2015) a variação no teor de gordura pode ser justificada em função da localização da produção, do grau de maturação, do tempo de armazenamento e modo de armazenamento do fruto; sendo encontrado valores de 47,51% para frutos maduros com 7 dias de armazenamento, 45,15% armazenados por 180 dias em armazém com

cobertura, 32,24% frutos armazenados em armazéns sem cobertura, e 14,61% os frutos colhidos verdes dos cachos e sem armazenamento.

Vale ressaltar de acordo com Carrazza et al. (2012) a amêndoa de babaçu tem composição de mais de 60% de óleo rico em ácido láurico e alto teor de ácidos graxos saturados, que possui cadeia de menor comprimento, sendo de rápida digestão pelo organismo e contém velocidade de oxidação semelhante a dos carboidratos, mas por ser lipídeos proporciona maior quantidade de energia quando oxidados, sendo muito utilizado os triglicerídeos de cadeia média nas dietas de atletas de competições de ultra resistência (FERREIRA et al, 2003). Além disso, o alto teor de ácido láurico pode aumentar a resistência oxidativa e alterar o ponto de fusão, sendo aspecto importante para a produção de alimentos (MACHADO et al, 2006).

A farinha seca de Babaçu possui um teor de fibra bruta de (26,78%), este resultado se aproxima de Arévalo- Pinedo et al (2013) que encontrou 24% de fibra bruta na amêndoa de babaçu. De acordo com Resolução RDC ANVISA/MS (Portaria SVS/MS 27/98, quando levantamento foi efetuado) a castanha in natura é considerada um alimento com alto teor de fibras, pois, possui valor acima que 6g de fibras/100g da amostra. O método utilizado para determinação de fibra foi o de Weende que resulta na quantidade de fibra bruta, ou seja, fibra insolúvel do alimento. As fibras insolúveis ajudam na prevenção do diabetes melito tipo 2 (MELLO et al,2009). É também usada em dietas para pessoas com constipação intestinal juntamente com ingestão hídrica adequada, pois as fibras vão acelerar o tempo do trânsito intestinal com o aumento do bolo fecal devido à retenção de água, que vai estimular o peristaltismo intestinal acelerando a evacuação das fezes. Elas também aumentam a saciedade ajudando no tratamento de obesidade (CATALANI et al, 2003).

Sobre o teor de proteína, a amostra apresentou (5,73%), esses valores são inferiores quando comparados com Queiroga (2015) que obteve valor de 8,91% de proteína na amêndoa de babaçu. Podendo sofrer variação no teor de proteína em função das condições de armazenamento desfavorável a céu aberto, o que pode levar a um aumento no teor de proteína. Pode-se observar que a amêndoa de Babaçu possui baixo teor de proteína comparada com castanha *Bertholletia* de nome popular castanha-do-pará com valores 14,5g/100g (TBCA,2020).

Com relação aos micronutrientes a amostra da amêndoa in natura apresentou uma quantidade significativa de Ferro, Manganês, Zinco, podendo ser considerada fonte desses minerais uma vez que possuem valor mínimo de 15% da ingestão diária recomendada numa

porção de 100g que daria em média 20 amêndoas de babaçu Resolução RDC ANVISA/MS (Portaria SVS/MS 27/98, quando levantamento foi efetuado). E de acordo com a Resolução RDC ANVISA/MS (Portaria SVS/MS 269/05, quando levantamento foi efetuado) que mostra a ingestão diária recomendada de minerais que atende as necessidades nutricionais de indivíduos saudáveis, com os respectivos valores para adultos: (700mg) para Fosforo, (1000mg) para Calcio, (14 mg) Ferro, (900 mcg) para Cobre, (7 mg) para Zinco, (2,3 mg) para Manganês, (260 mg) para Magnésio.

Comparando com a amêndoa de Sapucaia e a amêndoa de Caraúba podemos ver que a amêndoa de babaçu possui maiores valores para ferro, zinco e manganês. Carvalho (et al. 2012) encontrou os seguintes valores de minerais para a amêndoas de Sapucaia sendo: Ferro (7 mg/100g), Manganês (4,8mg/100g), Zinco (4,4 mg/100g) e Feitosa (2017) encontrou os respectivos valores de minerais da amêndoa de Carnaúba: Ferro (1,21mg/100g), Zinco (0,42 mg/100g), Manganês (0,53 mg/100g).

Tabela.3 As análises da composição centesimal das barras de cereais tiveram os seguintes resultados:

	Análises	Composição%
Barra de cereal com 0% de Farinha seca da amêndoa.	Umidade	15,59
	Extrato Etéreo	11,14
	Cinza	3,19
	Proteína	8,66
	Fibra Bruta	4,67
Barra de cereal com 5% de Farinha seca da amêndoa.	Umidade	16,06
	Extrato Etéreo	14,72
	Cinza	3,32
	Proteína	8,67
	Fibra Bruta	6,43
Barra de cereal com 10% de Farinha seca da amêndoa.	Umidade	18,35
	Extrato Etéreo	17,62
	Cinza	3,41
	Proteína	8,90
	Fibra Bruta	6,52

Fonte: Da autora (2022).

A Tabela 3 mostra os valores referentes à composição centesimal da barra de cereais elaborada com farinha de amêndoa de babaçu.

Verifica-se que as barras possuem umidade acima do recomendado, de acordo com a Resolução RDC ANVISA/MS (Portaria SVS/MS 263/05, quando levantamento foi efetuado), diz que produtos a base de cereais devem apresentar limite de umidade abaixo de 15%. A umidade é o teor de água contida no alimento, sendo fator importante para conservação do alimento, pois água torna ambiente propício para reações de decomposição do alimento como: oxidação, atividade enzimática, escurecimento, atividade microbiana onde os microorganismos precisam de água para proliferar. Essa deterioração do alimento causa perda do valor nutricional, menor tempo de vida útil, assim sendo, a conservação é um requisito importante para as indústrias de alimentos onde envolve o tempo de comercialização, o transporte, e custos operacionais (METTA et al, 2012).

Em relação ao conteúdo de cinzas foi verificado valores de 3,41% para barra com maior concentração de farinha de Babaçu, valor esse superior ao encontrado por Arévalo-Pinedo (2013) 0,91 % de cinzas para barra com farinha de amêndoa seca de Babaçu. A barra com maior concentrações de babaçu apresentaram 0,22% a mais de cinza do que a sem babaçu. Como exposto acima, a farinha seca é considerada uma “fonte de” dos minerais ferro, zinco e manganês pois possui valores significativos baseados na ingestão diária

recomendada diária.

Em relação ao teor de fibra a barra sem babaçu apresentou valores de 4,67%, enquanto a barra com maior concentração de Babaçu apresentou valor de 6,52%. De acordo com a Resolução RDC ANVISA/MS (Portaria SVS/MS 54/12, quando levantamento foi efetuado), as barras com e sem babaçu são classificadas sendo fontes de fibras, uma vez que, possuem valores acima de 3g de fibra em 100g de alimento sólido. Bonk et al.(2020) avaliou o teor de fibras em barras de cereais de marcas diferentes comparando as análises feitas com as informações contidas no rótulo. Das 7 barras de cereais, encontrou-se duas com valores inferiores de fibra conforme o recomendado de 2,5g de fibra segundo a ANVISA, sendo o menor valor encontrado de 1g de fibra na amostra da barra de cereal e valor maior dentre as amostras foi de 4,7g de fibra.

Observa-se que a barra com concentrações de Babaçu possui valores maiores de fibra quando comparado com os resultados encontrados por Bonk et al.(2020) de 4,7g de fibra em barras de cereais que já estão sendo comercializadas. As fibras possuem vários benefícios para saúde, e quando se associa a um alimento como as barras de cereais que não necessita de preparo, são fáceis de carregar, pois não tem necessidade de ser mantido em temperatura controlada, conferem além do valor nutricional, a praticidade, aumentando assim a demanda por este produto (GUTKOSKI et al, 2007).

Observa-se que o teor de lipídeos da barra sem a farinha é menor que a barra com concentração de 10% de babaçu devido a amêndoa possui alto teor de ácido láurico, Arévalo-Pinedo et al. (2013) encontrou 10,96% de gordura na barra de cereal com babaçu, no entanto abaixo do encontrado como mostra a tabela 2.

As barras possuem baixo teor de proteína comparado com os valores encontrados por Arévalo-Pinedo et al. (2013) que encontrou valor de 15,28% de proteína para a barra de cereal com farinha de amêndoa de Babaçu, uma vez que utilizou proteína texturizada de soja tendo um alto teor de proteína em sua composição.

4. Conclusão

A farinha seca da amêndoa de Babaçu é um alimento energético que possui óleo rico em ácido láurico e alto teor de ácidos graxos saturados, sendo de rápida digestão pelo organismo proporcionando assim maior quantidade de energia quando oxidados, o alto teor de ácido láurico pode aumentar a resistência oxidativa aspecto importante para a produção de alimentos. Possui também alto teor de fibra bruta que aumenta a saciedade, e estimula o fluxo intestinal ajudando na constipação intestinal e na prevenção de doenças como o diabetes melito tipo 2, e no tratamento de obesidade.

A farinha também é considerada “fonte de” dos minerais ferro, zinco e manganês pois possui valores significativos baseados na ingestão diária recomendada.

Os valores da composição centesimal das barras mudam de acordo com a concentração de farinha seca da amêndoa de babaçu nas suas formulações, notando-se que teve um aumento significativo para o teor de gordura, fibra, proteína, minerais e umidade quando aumentou-se a quantidade da amêndoa de babaçu na barra.

Sendo a farinha considerada uma excelente combinação para a produção de barras de cereais.

5. Referenciais

ARÉVALO-PINEDO, A. et al. Desenvolvimento de barra de cereais á base de farinha de Babaçu (*Orbygnia speciosa*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.4, p.405-411, 2013.

ALVES, R.D.M. **Efeito do consumo do amendoim rico em ácido graxo oléico associado a uma dieta hipocalórica sobre a composição corporal, balanço energético e marcadores metabólicos e inflamatórios em homens com excesso de peso**. 2014. 81 p. Tese (título de Doctor Scientiae em Ciência da Nutrição)- Universidade Federal de Viçosa, Universidade de Viçosa,2014.

Anvisa. Resolução RDC nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária–Anvisa. Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1998/prt0027_13_01_1998.html. Acesso em: 06 mar. 2022.

Anvisa. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária–Anvisa. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269_22_09_2005.html . Acesso em: 06 mar. 2022.

BARBOSA,E. dos S. P, et al. Elaboração e Avaliação Sensorial de Barra de Cereais de Linhaça. **Revista Processos Químicos**. Universidade Católica de Goiás – Departamento de Matemática, Física e Engenharia de Alimentos,Goiás, 2008, p.66.

BOCK, F.M; CONDE, S.R. Análise do conteúdo de fibra em biscoitos, barras de cereal, pão e cereal.**Revista Uningá**. v. 57, n 3, p.21–28, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC Nº 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/anexo/anexo_rdc0054_12_11_2012.pdf . Acesso em: 02 mar. 2022.

CARVALHO, I.M.M.de; QUEIRÓS, L.D; BRITO, L.F; SANTOS,F.A; BANDEIRA, A.V.M; SOUZA, A.L.de; QUEIROZ, J.H.de. Caracterização química da castanha de Sapucaia(*Lecythis pisonis* Cambess.) da região da zona da mata mineira. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 971-977, Nov./Dec. 2012

CARRAZZA, L. R; ÁVILA, J. C. C; SILVA, M. L. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Babaçu (*Attalea spp.*)** – 2ª edição – Brasília - DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISNP). Brasil. 2012, p.10,13, 14, 17 .

CATALANI, L. A. ; KANG, E. M. S. ; DIAS, M. C. G. ; MACULEVICIUS, J. Fibras Alimentares. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica** , v. 18, p. 178-182, 2003.

COSTA, A.K. de O. **Aspectos físico-químicos e nutricionais da amêndoa e óleo de coco de**

Babaçu(Orbignya phalerata Mart.) e avaliação sensorial de pães e biscoitos preparados com amêndoas. 2014. 69 p. Dissertação (título de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)- Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

DA SILVA, K.G.S et al. Propriedades funcionais da farinha do mesocarpo do coco de Babaçu: uma alternativa nutricional contra a Covid-19. **Research, Society and Development**, Itajubá, v.10, n.2, p.8, fev.2021.

DOS ANJOS, J.R.C. **Características sensoriais de barras proteicas á base de clara de ovo enriquecidas com farinha de casca de uva(Vítis vinífera).** 2019. 94p. Dissertação(Mestrado em Ciência Animal)- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho –UNESP, São Paulo, 2019,p.23.

DE SOUZA ,V.P. et al. Sistemas nanoestruturados contendo óleo de babaçu (Orbignya speciosa) como potencial terapia alternativa para hiperplasia prostática benigna. **Revista Internacional de Nanomedicina- Dovepress**, v3.0,p.3129,2013.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.**Portal Embrapa.**Brasília,DF:EMBRAPA,c2007.Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18006457/banana-com-mais-vitamina> . Acesso em: 06 mar.2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.**Portal Embrapa.**Brasília,DF:EMBRAPA,c2019.Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/48330491/projeto-da-embrapa-cocais-busca-abrir-novos-mercados-para-produtos-alimenticios-do-babacu> . Acesso em: 06 mar.2022.

EMATER- Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Dspace.emater.**Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar. Disponível em: <http://dspace.emater.tche.br/xmlui/handle/20.500.12287/35030> . Acesso em 06 mar.2022.

FEITOSA, A.P.F. Composição centesimal e mineral da polpa e amêndoa da Carnaúba.2017.43p.Monografia (título de Tecnólogo em Alimentos)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Teresina-Central,2017.

FERREIRA,T.S.A. **Desenvolvimento de um novo produto alimentar: Fisham - fiambre de pescada e salmão enriquecido com óleo de peixe.**2013.131p. Dissertação (Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar)- Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar do Instituto Politécnico de Leiria, Peniche, 2013.

FERREIRA, A.M.D; BARBOSA,P.E.B; CEDDIA, R.B. A influência da suplementação de triglicerídeos de cadeia média no desempenho em exercícios de ultra-resistência.**Rev Bras Med Esporte.** Niterói, v.9 n.6, nov./dez. 2003.

FILHO, A.B. de M; SILVA, A.M.A.D; VASCONCELOS, M.A.da S.Análises físico-químicas dos alimentos. **Rede E-Tec Brasil.**Recife, 2013.

GUTKOSKI, L.C; BONAMIGO, J.M. de A; TEIXEIRA, D.M. de F; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciênc. tecnol. aliment**, Campinas, v. 27, n. 2, p.355, abr./jun. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em:05 mar. 2022.

JERONIMO, E.M. **Produção de açúcar mascavo, rapadura e melado no âmbito da agricultura familiar e sua importância na alimentação humana.** Programa Educativo e

Social JC na Escola: Ciência Alimentando o Brasil. 2.ed São Paulo, Centro Paula Souza, 2018. 112p.

MACHADO, G.C; CHAVES, J.B.P; ANTONIASSI, R. Composição em ácidos graxos e caracterização física e química de óleos hidrogenados de coco Babaçu. **Revista CERES**, Rio De Janeiro, p.463-464, jul./ago. 2006.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Metodologia para análise de elementos em material vegetal. In: MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS. 1997. p. 231-307. . Disponível em: <https://www.piatv.com.br/> Acesso em: 06 mar.2022.

MELLO, V. D.de; LAAKSONEN, D. E. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [s.l.], v. 53, n. 5, p.509-518, jul. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

METTA, F. I. K.; AYROSA, A. M. I. B.; PALETTA, F. C. O papel da liofilização na conservação de alimentos pelo controle da umidade. **XII Safety, Health and Environment World Congress**. July 22 - 25, 2012, São Paulo. p. 162 – 165.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf . Acesso em: 06 mar.2022.

OLIVEIRA, E.C.T. **Produção de barra de cereal a partir da fruta do cerrado Araticum (Annona crassiflora)**. 2015. 58 p. Monografia (título de Bacharel em Engenharia de Alimentos)-Universidade Federal de Uberlândia , Patos de Minas, 2015.

QUEIROGA, V.P; GIRÃO, Ê.G; ARAÚJO, I. M. S; GONDIM, T. M. S; FREIRE, R. M. M; VERAS, L. G. C. Composição centesimal de amêndoa de coco Babaçu em quatro tempos de armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.17, n.2, p.207-213, 2015

SANTOS, M.G; CARVALHO, A.C.B. **Plantas medicinais: saberes tradicionais e o sistema de saúde**. EDUERJ, Rio de Janeiro, 2018, 94.p.

SANTOS, P.J. V, et al. Influência da adição de insulina nas características físico-químicas e sensoriais do doce de leite cremoso. **Revista do Instituto de laticínios Cândido Tostes**. Itumbiara, Goiás, v.67, nº 388, p. 35-40, Set./Out. 2012.

SILVA, C.O; TASSI, E.M.M; PASCOAL, G.B. **Ciências dos alimentos: Princípios da bromatologia**. 1.ed. Rio de Janeiro. Editora Rubio, 2017. 248p.

SOAVE, P.B. Avaliação da Composição Centesimal de Preparações Fortificadas com Ferro Destinadas a Alimentação Escolar. 2006. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/4mostra/pdfs/162.pdf>. Acesso em : 2 mar.2022.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: 03 mar.2022]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca> .

TACO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO 4ª edição revisada e ampliada. Campinas – SP, 2011. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf .

Acesso em: 2 mar.2022.

TEIXEIRA, R. de M. Elaboração e análise sensorial de bebidas esportivas pós treino a base de leite com café e cacau. 2019. 59p. Dissertação (título de Mestre em Nutrição Humana)- Faculdade de ciências da saúde - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.