

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITOS ADICIONADOS DE FARINHA DE CASTANHA DE CAJU COM DIFERENTES ADOÇANTES

Elaboration and characterization of biscuits added caju chestnut flour with different sweeteners

Resumo:

O potencial do mercado consolidado da panificação apresenta a necessidade de inovar com novos produtos que apresentem propriedades funcionais e nutricionais. Objetivou-se com esta pesquisa elaborar e caracterizar biscoitos a base de farinha de castanha de caju com diferentes adoçantes. Para isso, foram desenvolvidas três formulações de biscoitos com a farinha da castanha de caju, variando o adoçante: açúcar cristal, mascavo e mel. Analisou-se as propriedades microbiológicas, físico-químicas e sensoriais com a intenção de compra. Constatou-se que os produtos desenvolvidos apresentavam condições sanitárias satisfatórias, sendo que a farinha de castanha de caju se apresenta de acordo com a legislação vigente. Indicaram aceitação sensorial superior a 80% e intenção de compra satisfatória, com destaque para a formulação adoçada com açúcar mascavo. Portanto, conclui-se que a elaboração destes biscoitos é uma alternativa interessante para a indústria alimentícia, em razão do potencial da farinha de castanha de caju e benefícios dos adoçantes alternativos.

Abstract:

The potential of the consolidated bakery market presents the need to innovate with new products with functional and nutritional properties. The objective of this research was to elaborate and characterize cookies based on cashew nuts flour with different sweeteners. Three formulations of cookies with the cashew nut flour were developed, varying the sweetener: crystal sugar, brown sugar and honey. We then analyzed the microbiological, physicochemical and sensory properties with the intention to buy. It was reported that the products developed had satisfactory sanitary conditions, being that the caju chestnut flour was presented according to the current legislation. It indicated a sensorial acceptance of more than 80% and a satisfactory purchase intention, especially the sweetened formulation with brown sugar. Therefore, it is concluded that the preparation of these cookies is an interesting alternative for the food industry, due to the potential caju chestnut flour and benefits of alternative sweeteners.



**Ana Beatriz Pereira Melo¹,
Emanuel Neto Alves Oliveira¹,
Bruno Fonsêca Feitosa²,
Regilane Marques Feitosa²,
Silvana Nazareth Oliveira³**

¹Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros; ²Universidade Federal de Campina Grande; ³Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: brunofonsecafeitosa@live.com

Contato principal
Bruno Fonsêca Feitosa²



Palavras chave: *Anacardium occidentale L., Cookies, Farinha Mista.*

Keywords: *Anacardium occidentale L., Cookies, Mixed Flour.*



INTRODUÇÃO

A castanha de caju é o verdadeiro fruto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), explorado comercialmente nos continentes Asiático, Africano e Sul-Americano. Destacam-se, como os principais exportadores da amêndoa de castanha de caju, a Índia, o Vietnã e o Brasil (ARAÚJO & FERRAZ, 2006). A farinha de castanha é um subproduto que possui alto valor proteico. Em torno de 20% da composição da castanha apresenta excelente valor biológico, sendo rica em selênio e, por apresentar diversas vantagens, tem sido utilizada na elaboração de diversos produtos de panificação, como os biscoitos (SILVA, 2007).

A legislação brasileira, por meio da RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005, define biscoito como o produto obtido pela mistura da farinha(s), amido(s) e/ou fécula(s) com outros ingredientes, os quais são submetidos ao processo de amassamento e cocção, fermentados ou não, podendo apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005). Com lançamentos sempre no gatilho, expansão da oferta de produtos mais saudáveis e um parque industrial moderno, o setor brasileiro de biscoitos tem conseguido superar os contratempos macroeconômicos e apresentar resultados sólidos. Em 2014, as vendas do segmento cresceram 10,5% e totalizaram R\$ 19,67 bilhões em comparação a R\$ 17,79 bilhões no ano anterior. Segundo a Euromonitor, o varejo brasileiro de biscoitos é o segundo maior do mundo, com vendas na ordem de US\$ 9,19 bilhões (ABIMAP, 2015).

A tendência do mercado em apresentar produtos diferenciados e a dos consumidores em buscar alimentos saudáveis, ao mesmo tempo saborosos, faz do mel uma alternativa na fabricação de novos produtos. Esse incremento na alimentação, além de alcançar um grande valor comercial dos produtos, ainda traz benefícios ao consumidor que não tem o hábito de consumir o produto diariamente. O mel é amplamente utilizado para fins medicinais, mas tem-se crescido um forte interesse da indústria em utilizar esse alimento na formulação de novos produtos agroindustriais (MOREIRA et al., 2013).

O açúcar mascavo é outro adoçante utilizado na indústria de alimentos como uma alternativa viável e saudável, pois esse produto mantém as vitaminas e sais minerais da cana-de-açúcar. Ele não passa pelo processo de refinamento e não perde suas características, atendendo aos grupos de pessoas que possuem hábitos alimentares baseados na minimização ou eliminação de produtos químicos agregados (SOUZA, 2012).

A elaboração de novos produtos pelo mercado consolidado de biscoitos possui grande importância, tendo em vista a utilização de alimentos que sejam fontes nutricionais e possuam propriedades funcionais, como a castanha de caju, mel e açúcar mascavo. Objetivou-se com esta pesquisa elaborar e caracterizar biscoitos a base de farinha de castanha de caju com diferentes adoçantes.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nos Laboratórios de Processamento e Análise de Alimentos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros. A matéria-prima (castanha de caju) foi adquirida comercialmente, procedendo de uma indústria de processamento de amêndoas, localizada na cidade de Itaú/RN. Para a elaboração da farinha, as castanhas foram trituradas e processadas manualmente. Em seguida, peneirou-se com mesh de 0,4 mm e armazenou-se em recipientes de polietileno para posterior avaliação físico-química.

Para a elaboração dos biscoitos, utilizou-se os ingredientes nas quantidades explanadas na Tabela 1. Em três formulações de biscoitos adicionou-se a farinha da castanha de caju (FCC), substituindo parcialmente a farinha de trigo (50%) e variou-se o tipo de adoçante: açúcar cristal (B1), açúcar mascavo (B2) e mel de *Apis mellifera* L. (B3).

Tabela 1. Formulações dos biscoitos elaborados com a FCC.

Ingredientes (%)	Formulações		
	B ₁	B ₂	B ₃
Farinha de trigo	25	25	25
Ovos	4	4	4
Farinha de castanha de caju (FCC)	25	25	25
Açúcar cristal	25	0	0
Açúcar mascavo	0	25	0
Mel	0	0	25
Gordura vegetal	20	20	20
Coco ralado	1	1	1

Para o preparo dos biscoitos, elaborou-se um mix das farinhas e um creme, através do batimento dos ovos, adoçante e margarina em batedeira (Britânia®), por 5 minutos. Logo após, misturou-se o mix de farinhas e o coco ralado até a homogeneização da massa. Enquanto isso, os recipientes foram untados para o assamento (180 °C/ 17 min.) em forno elétrico (Britânia®), depois da moldagem dos biscoitos, em torno de 5 cm de diâmetro e 0,5 cm de espessura. Posteriormente, foram resfriados para o acondicionamento em temperatura ambiente.

Analisou-se a microbiologia das três formulações de biscoitos, quanto a contagem de coliformes a 35°C e coliformes a 45°C, utilizando a metodologia de Feng et al. (2002). Além disso, quantificou-se bolores e leveduras pelo método de spread-plate, baseando-se na metodologia descrita por Silva et al. (1997).

A farinha da castanha de caju e as formulações dos biscoitos foram caracterizadas, em triplicata, quanto a umidade, cinzas, pH, Acidez Titulável Total (ATT), lipídeos, (IAL, 2008), teor de proteínas (AOAC, 2010), carboidratos por diferença (100 - % de umidade - % de cinzas - % de proteínas - % de lipídeos) e valor calórico (BRASIL, 2008).

Os biscoitos foram submetidos a avaliação sensorial, segundo Dutcosky (2013), realizada com 80 provadores

não treinados entre 18 e 60 anos. Para os atributos sabor, textura, cor, aroma e impressão global, aplicou-se uma escala hedônica de nove pontos (1 - desgostei extremamente; 2 - desgostei muito; 3 - desgostei moderadamente; 4 - desgostei ligeiramente; 5 - nem gostei, nem desgostei; 6 - gostei ligeiramente; 7 - gostei moderadamente; 8 - gostei muito; 9 - gostei muitíssimo).

Uma escala hedônica de cinco pontos foi aplicada para avaliação da intenção de compra: 1 - certamente não compraria o produto; 2 - provavelmente não compraria o produto; 3 - talvez comprasse, talvez não comprasse; 4 - provavelmente compraria o produto; 5 - certamente compraria o produto. O Índice de Aceitabilidade geral (IA) dos produtos foi calculado a partir da metodologia descrita por Dutcosky (2013).

O programa computacional Assistat versão 7.5 beta foi

utilizado para a análise estatística de diferença entre médias das análises físico-químicas e sensoriais; por meio do delineamento experimental inteiramente casualizado. Os resultados obtidos passaram pela Análise de Variância (ANOVA) e comparação de médias pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características físico-químicas dos biscoitos adicionados de FCC com diferentes adoçantes encontram-se expostas na Tabela 2. Verifica-se que as formulações indicaram diferença significativa ($p < 0,05$) em todos os atributos, bem como os atributos avaliados indicaram efeito ao nível de 1% de probabilidade (teste F), com exceção dos carboidratos.

Tabela 2. Resultados físico-químicos dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes.

Parâmetros	FCC	¹ Biscoitos			MG	DMS	Fcal
		B ₁	B ₂	B ₃			
Umidade (%)	2,64	3,37 ^c	7,00 ^b	8,09 ^a	6,15	0,22	2413,07 ^{**}
Cinzas (%)	2,38	1,65 ^b	1,86 ^a	1,98 ^a	1,83	0,14	25,96 ^{**}
Lipídeos (%)	38,88	34,25 ^a	30,08 ^b	28,73 ^c	31,02	2,59	23,33 ^{**}
Proteínas (%)	21,13	10,84 ^b	10,56 ^b	12,19 ^a	11,20	3,56	8,13 ^{**}
Carboidratos (%)	35,37	49,89 ^a	50,50 ^a	49,01 ^a	49,80	4,16	0,62 ^{ns}
VC (Kcal/100g)	572,54	551,19 ^a	514,95 ^b	503,36 ^c	523,17	13,05	68,88 ^{**}
pH	6,35	6,59 ^a	6,39 ^b	6,58 ^a	6,52	0,07	45,84 ^{**}
ATT (%)	0,32	0,36 ^b	0,42 ^a	0,23 ^c	0,34	0,08	27,34 ^{**}

B₁ – adoçado com açúcar cristal, B₂ – adoçado com açúcar mascavo, B₃ – adoçado com mel, FCC – farinha de castanha de caju; VC – valor calórico, ATT – acidez titulável total; MG – média geral, DMS - diferença mínima significativa, Fcal (Teste F): *Significativo ao nível de 5% de probabilidade; **Significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns Não significativo. As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O teor de umidade da FCC encontra-se em conformidade com a legislação brasileira vigente de 15 %, no máximo (BRASIL, 2005). O menor percentual de umidade da amostra B₁ em relação as demais amostras pode ser justificado pelo açúcar mascavo apresentar umidade elevada, normalmente superior a 5%, e o mel possui umidade entre 16 e 20%. Deste modo, o açúcar cristal que possui 0,30% propicia propriedades físico-químicas que poderão garantir maior estabilidade e conservação do produto, assim como a FCC (2,64%).

Para análise de cinzas, observa-se os percentuais de 1,65, 1,86 e 1,98% para os biscoitos B₁, B₂ e B₃, respectivamente. Bettani et al. (2014) reporta que o açúcar cristal possui 0,08% de cinzas, contrastando com o açúcar mascavo, que possui 1,35% de resíduo mineral fixo. Portanto, devido a rica composição do mel em sais minerais, ocorreu uma elevação do teor de cinzas da formulação B₃.

Obteve-se no teor de proteínas 21,13% para a FCC e Silva (2007) já destacara seu alto valor proteico. Um alimento pode ser considerado fonte de proteínas pela RDC nº 54, da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), se possuir 6 g de proteínas por porção do produto (BRASIL, 2012b). Como a RDC nº 359 determina que a

porção corresponde a 50g (BRASIL, 2003), constata-se que farinha de castanha de caju se enquadra nessa classificação, com 10,56 g de proteínas em 50 g da amostra. A distinção da formulação B₃ pode ser explicada pelo teor proteico do mel, que é conhecido pelas propriedades antioxidantes. Apesar dos elevados percentuais, somente o biscoito destacado anteriormente pode ser caracterizado como fonte de proteínas.

Com relação à análise de lipídeos, a formulação com açúcar cristal apresentou teor superior de gordura (34,25%). Isso demonstra redução no teor das formulações em virtude dos alternativos adoçantes utilizados na elaboração das mesmas. É importante ressaltar que o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Indústria (INMETRO) analisou as frutas oleaginosas mais consumidas no Brasil e a castanha de caju apresentou o menor teor lipídico dentre elas (BRASIL, 2012a). Ainda assim, a FCC não é classificada como de baixo teor lipídico, pois apresenta mais de 3 g de lipídeos por porção, segundo a RDC nº 54, da ANVISA (BRASIL, 2012b).

Nos carboidratos totais é possível confirmar altos valores em detrimento da composição energética dos biscoitos. Portanto, a FCC (35,37%) e os biscoitos (49,80%, em

média) podem ser fonte de energia para o organismo humano. No valor calórico da formulação de açúcar cristal, superior as amostras com açúcar mascavo e mel, verificou-se viabilidade na substituição deste adoçante. É relevante considerar o público que almeja reduzir as calorias na dieta, apesar da FCC apresentar 572,54 kcal/100g. O resultado dos biscoitos evidencia o percentual de 26,16%, em média das formulações, do valor diário consumido por uma dieta balanceada em 2000 Kcal.

Avaliando o pH, somente as amostras B1 e B3 obtiveram resultados semelhantes, justificado pela variedade da cana-de-açúcar utilizada na elaboração do açúcar mascavo. Esse fato pode influenciar significativamente na qualidade do produto em relação aos açúcares redutores, pH e cor do produto (MUJICA et al., 2008). O pH é um fator de grande importância na limitação da capacidade de desenvolvimento de microrganismos no alimento. Em função deste parâmetro, de acordo com Soares e Freire-Júnior (1992), os alimentos podem ser classificados em: pouco ácidos (pH >4,5), ácidos (4,5 a 4,0) e muito ácidos (< 4,0). Constata-se, diante desta classificação, que a FCC analisada é considerada pouco ácida.

Aliado ao pH, as amostras indicaram ATT de 0,36 (B1), 0,42 (B2) e 0,23% (B3). Percebe-se que as formulações B1 e B2 apresentaram-se ainda mais ácidas do que a formulação B3. Na Tabela 3 estão apresentados os resultados microbiológicos dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes. Verifica-se

ausência de bolores e leveduras, bem como < 3,0 NMP/g de coliformes a 45°C em todas as amostras de biscoitos.

Tabela 3. Resultados das análises microbiológicas nos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes.

Biscoitos	Análises	
	Bolores e leveduras (UFC/g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)
B ₁	-	<3,0
B ₂	-	<3,0
B ₃	-	<3,0
Legislação ¹	-	Máx. 1 x 10

¹Brasil (2001); B1 – adoçado com açúcar cristal, B2 – adoçado com açúcar mascavo, B3 – adoçado com mel; (-) não contável.

A legislação brasileira não estabelece padrões microbiológicos de bolores e leveduras para biscoitos, sendo que nas amostras desta pesquisa não foi possível realizar a contagem, em detrimento do baixo número de colônias. Quanto as normas de coliformes a 45°C (termotolerantes), preconiza-se o máximo de 1 x 10 NMP/g da amostra analisada (BRASIL, 2001), evidenciando que os biscoitos atenderam ao determinado pela legislação. Portanto, os resultados revelam a qualidade da matéria prima, aplicação de BPF e condições de processamento seguras para o desenvolvimento de produtos que assegurem a saúde dos consumidores e, conseqüentemente, possam sensorialmente ser analisados.

Tabela 4. Resultados da análise sensorial dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes.

Biscoitos	Atributos							
	CR	AP	AR	CS	SB	DÇ	IG	IC
B ₁	7,86 ^a	7,85 ^a	7,76 ^a	7,84 ^a	8,24 ^a	7,88 ^a	8,08 ^a	4,44 ^a
B ₂	7,69 ^a	7,31 ^b	7,66 ^{ab}	7,96 ^a	8,25 ^a	8,03 ^a	8,03 ^a	4,50 ^a
B ₃	7,78 ^a	7,76 ^{ab}	7,24 ^b	7,53 ^a	7,13 ^b	6,96 ^b	7,39 ^b	3,60 ^b
MG	7,78	7,64	7,55	7,78	7,87	7,62	7,83	4,18
DMS	0,47	0,50	0,49	0,46	0,45	0,52	0,46	0,34
Fcal	0,38 ^{ns}	3,77 [*]	3,66 [*]	2,65 ^{ns}	22,85 ^{**}	13,47 ^{**}	7,77 ^{**}	24,08 ^{**}

B1 – adoçado com açúcar cristal, B2 – adoçado com açúcar mascavo, B3 – adoçado com mel; CR - cor, AP - aparência, AR - aroma, CS - consistência, SB - sabor, DÇ - doçura, IG – impressão global, IC – intenção de compra; MG – média geral, DMS - diferença mínima significativa, Fcal (Teste F): *Significativo ao nível de 5% de probabilidade; **Significativo ao nível de 1% de probabilidade; nsNão significativo. As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 4 está apresentada a aceitação sensorial e intenção de compra dos provadores em relação aos biscoitos a base de farinha de castanha de caju com diferentes adoçantes. Percebe-se que os quesitos avaliados indicaram efeito ao nível de 1% (sabor, doçura, impressão global e intenção de compra), 5% de probabilidade (aparência e aroma) e não significativo (cor e consistência) pelo teste F. Apenas os atributos cor e consistência não apresentaram diferença estatística a 5% de significância entre as formulações. Em geral, as médias variaram entre “gostei ligeiramente” e “gostei muitíssimo”.

No parâmetro cor, a formulação B1 obteve maior

aceitação (7,8), mas a aproximação numérica e ausência de diferença significativa demonstra que o açúcar mascavo e o mel não alteraram significativamente a cor dos biscoitos. Aguiar e Souza (2015) também obtiveram média próxima a 7,7 no atributo cor, ao analisarem a aceitação sensorial de cookie de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto.

Para a aparência, as formulações obtiveram valores semelhantes, com destaque para o biscoito B1, que obteve nota equivalente “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Enquanto no quesito aroma, observa-se que os adoçantes alternativos não interferiram negativamente no aroma dos produtos, preservando a aceitação sensorial nos termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei

muito”. Com relação à consistência, a formulação com açúcar mascavo (B2) foi a que obteve maior nota, com média de 7,93, superior à controle (B1 – 7,84). Os resultados positivos inferem que os adoçantes interferiram positivamente na aceitação da consistência dos biscoitos desta pesquisa.

Verificou-se no quesito sabor que as formulações B1 e B2 obtiveram médias iguais, estas de 8,2. A formulação B3 pode ter sido menos aceita pela falta de hábito dos consumidores em consumir o mel diariamente, conforme Moreira et al. (2013). O sabor é o parâmetro mais importante quanto à relação de fidelidade do consumidor, que se sente atraído pela cor e aroma, mas busca um sabor satisfatório ao paladar. Ele é o atributo que determina a seleção de um alimento (TEIXEIRA, 2011).

O atributo doçura apresentou a formulação B2 com melhor aceitação (8,03), enquanto as formulações B1 e B3 obtiveram médias de 7,8 e 6,9, respectivamente. Vitti et al. (1988), em sua pesquisa sobre grau de doçura de diversos açúcares em massas alimentícias, relata que o mel possui um grau menor de doçura que os outros açúcares na indústria de alimentos (70%). Em contrapartida, a sacarose possui 100% de doçura e o açúcar mascavo de 90-96%, que pode ser entendido pela menor média nesta pesquisa.

A impressão global do produto se apresentou com interferência da formulação adoçada com mel (B3), a qual foi menos aceita pelos consumidores (7,39), ainda indicando os termos “gostei moderadamente” e “gostei muito”, que são satisfatórios. O maior resultado atribuído à formulação B2 infere que é mais viável utilizar o açúcar mascavo como adoçante, já que a utilização do mel na amostra B3 promoveu uma menor aceitação no sabor e doçura, quando comparada com os demais biscoitos.

A partir da intenção de compra do produto, constatou-se valores médios atribuídos em torno de 4,0, referente a “provavelmente compraria o produto” e “certamente compraria o produto”. No entanto, percebe-se também que a formulação B3 permaneceu com menor aceitação e consequente menor intenção de compra. A formulação B2, com média 4,55, sobressaiu-se estatisticamente em relação às demais formulações. Piovesana et al. (2013) desenvolveram biscoitos com percentuais de farinhas de trigo, aveia e bagaço de uva e obtiveram médias entre 3,64 e 3,95, que demonstra menor intenção de compra do que este estudo.

A Figura 1 evidencia o cálculo do Índice de Aceitabilidade (%) dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes.

Ao calcular o índice de aceitabilidade, verificou-se que as formulações B1 e B2 apresentaram 87% de aceitabilidade. No entanto, a formulação B3 apresentou 82%, sendo ainda considerado aceito no que diz respeito às propriedades sensoriais, segundo Dutcosky (2013): é necessário que ele apresente um índice de aceitabilidade de 80%, no mínimo. Os resultados obtidos de biscoito com farinha de soja orgânica e comercial, elaborado por Santos et al. (2010), também apresentaram um índice de aceitabilidade acima

de 80%, o que é similar a este estudo.

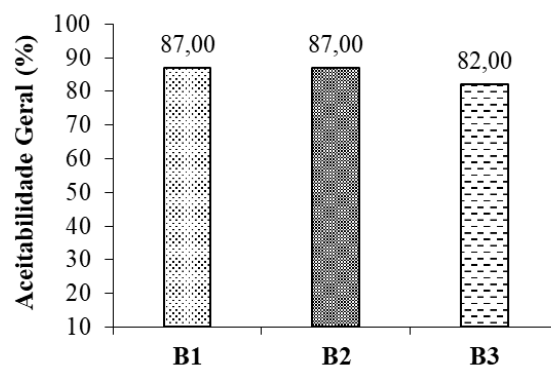


Figura 1. Índice de aceitabilidade dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes.

CONCLUSÃO

Constatou-se a segurança microbiológica dos biscoitos a base de farinha da castanha de caju com diferentes adoçantes. A farinha de castanha de caju apresentou-se conforme a legislação vigente, sendo que os biscoitos indicaram aceitação superior a 80% e intenção de compra satisfatória, com destaque para a formulação B2 (adoçada com açúcar mascavo). Conclui-se, assim, viabilidade na elaboração de biscoitos utilizando a farinha de castanha e adoçantes alternativos pelos benefícios e agregação de valor aos produtos, especialmente sensorial e nutricional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. **Estatísticas – Biscoitos**, 2015. Disponível em < <https://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>>. Acesso em: 03 set. 2017.

AGUIAR, E. A. R.; SOUZA, V. R. S. Elaboração e análise sensorial de cookie de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto. **Revista Interdisciplinar**, v.1, n.1, p. 55-67, 2015.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**, USA, 18ªed, 3ª Revisão, Washington, 2010.

ARAÚJO, M. C.; FERRAZ, A. C. O. Efeito da umidificação, tratamento térmico e deformação sobre a decorticação da castanha de caju 'CCP-76' por meio de impacto único e direcionado. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 590-599, 2006.

BETTANI, S. R.; LAGO, C. E.; FARIA, D. A. M.; BORGES, M. T. M. R.; VERRUMA-BERNARDI, M. R.

- Avaliação físico-química e sensorial de açúcares orgânicos e convencionais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.16, n.2, p.155-162, 2014.
- BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Relatório sobre análise de teor de gordura e fitosteróis em nuts (amêndoa, amendoim, avelã, castanha, do Pará, macadâmia e nozes)**, 2012a. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/nuts.pdf>> Acesso em: 03 set. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 12 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento sobre padrões microbiológicos para alimentos e seus Anexos I e II. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 7, jan. 2001.**
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 64, de 16 de setembro de 2008. Regulamento Técnico sobre Atribuição de aditivos e seus limites máximos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Seção 1, 17 set. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília, DF, Seção 1, 23 set. 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico Sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de novembro de 2012b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2003.
- FENG, P.; WEAGANT, S. D.; GRANT, M. A. **Enumeration of *Escherichia coli* and the coliform bacteria**. In: Bacteriological Analytical Manual, Chapter 4, set. 2002. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/ucm064948.htm#conventional>>. Acesso em: 03 set. 2017.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª. ed., 1ª ed. Digital, São Paulo, 2008. 1020p.
- MOREIRA, I. S.; SOUZA, F. C.; FEITOSA M. K. S. B.; FERRAZ, R. R.; MATOS, A. S. Avaliação microbiológica e nutricional de biscoito e pão de mel. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 8, n. 1, p. 313-317, 2013.
- MUJICA, M. V.; GUERRA, M.; SOTO, N. Efecto de la variedad, lavado de la caña y temperatura de punte o sobre la calidad de la panela granulada. **Interciência**, Caracas, v. 33, n.8, p. 598-603, 2008.
- PIOVESANA, A.; BUENO, M. M.; KLAJN, V. M. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.16, n.1, p. 68-72, 2013.
- SANTOS, H. M. C.; OLIVEIRA, M. A. de; OLIVEIRA, A. F.; MANDARINO, J. M. G.; CARRÃO-PANIZZI, M. C.; LEITE, R. S.; OLIVEIRA, G. B. A.; MOREIRA, A. A.; SILVA, C. E. Desenvolvimento e caracterização físico-química de biscoitos com farinha de soja orgânica de cultivares especiais para a alimentação humana. In: V Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, **Anais**, Londrina 2010.
- SILVA, M. P. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Prosa Rural - Uso da farinha de castanha no combate a desnutrição infantil**, 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2619456/prosa-rural---uso-da-farinha-de-castanha-no-combate-a-desnutricao-infantil>>. Acesso em: 03 set. 2017.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimento**. São Paulo: Varela, 1997. 259p.
- SOARES, A. G.; FREIRE-JÚNIOR, R. S. Curso de higiene e sanificação na indústria de alimentos. Rio de Janeiro: **Embrapa-CTAA**, 1992. 97 p
- TEIXEIRA, N. C. **Desenvolvimento, caracterização físico-química e avaliação sensorial de suco de jaboticaba (*Mycraria jaboticaba* (Vell) Berg)**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2011.
- VITTI, P.; GARCIA, E. E. C.; OLIVEIRA, L. M. Tecnologia de biscoitos. Campinas: **Instituto de Tecnologia de Alimentos**, 1988. 88 p.