

# DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITOS TIPO COOKIE DE FARINHA DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DO CAJU

*Development and characterization of cookie type cookie flour from agroindustrial cashew residue*

## Resumo:

Atualmente, os biscoitos tipo cookie têm sido formulados com a intenção de acrescentar na dieta uma fonte de fibra, proteína, entre outros nutrientes, através do emprego em especial de resíduos de frutas. Objetivou-se com o trabalho elaborar e caracterizar biscoitos tipo cookie com substituição parcial de farinha de trigo por farinha do resíduo de caju. Os resíduos foram divididos em: sem branqueamento (A) e com branqueamento (B), seguidos de secagem a 60 °C, trituração e peneiramento. Constatou-se que os biscoitos formulados com a farinha A e B aprestaram-se dentro dos limites da legislação brasileira para o parâmetro de umidade (9,83 a 12,02%), com os biscoitos indicando padrões microbiológicos satisfatórios (coliformes a 35°C e 45°C; bolores e leveduras). Sensorialmente, o biscoito A obteve aceitabilidade geral de 77,32% e o biscoito B de 81,94%, o que indica positividade no processo de branqueamento aplicado na obtenção da farinha.

## Abstract:

Currently, cookie-type biscuits have been formulated with the intention of adding in the diet a source of fiber, protein, among other nutrients, through the use of fruit residues in particular. The objective of this work was to elaborate and characterize cookie type biscuits with partial substitution of wheat flour for flour of the cashew residue. The residues were divided in: without bleaching (A) and bleaching (B), followed by drying at 60 °C, trituration and sieving. Cookies formulated with flour A and B were found to be within the limits of brazilian legislation for moisture (9.83 to 12.02%), with biscuits indicating satisfactory microbiological standards (coliforms at 35°C and 45°C, molds and yeasts). Sensorially, the biscuit A obtained general acceptability of 77.32% and the biscuit B of 81.94%, which indicates positivity in the bleaching process applied in obtaining the flour.



**Vladimir Galdino Sabino<sup>1</sup>,  
Emanuel Neto Alves de Oliveira,  
Bruno Fonseca Feitosa, Regilane  
Marques Feitosa, Silvana  
Nazareth de Oliveira**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte (IFRN), campus Pau dos Ferros. E-mail: emmanuel.oliveira@ifrn.edu.br

Contato principal  
**Emanuel Neto Alves de Oliveira<sup>1</sup>**



**Palavras chave:** *Anacardium occidentale L., Aproveitamento Agroindustrial, Panificação*

**Keywords:** *Anacardium occidentale L., Agroindustrial Waste, Bakery*



## INTRODUÇÃO

A agroindústria do caju na região Nordeste visa, basicamente, o beneficiamento da castanha e o aproveitamento do pedúnculo em menor escala. Mesmo considerando o emprego do pedúnculo sob a forma de sucos, doces, geleias e néctares, apenas 15% de sua produção é utilizada. Uma das causas para esse baixo percentual está relacionada ao tempo de sua deterioração, que ocasiona excessivas perdas no campo e na indústria (CAMPOS, 2003). Além disso, durante o beneficiamento do caju para extração de sucos e derivados, existe grande desperdício de um material residual. O bagaço úmido representa cerca de 25 a 30% do peso do pedúnculo, geralmente descartado ou utilizado para produção de farinha na elaboração de ração animal (LEITE, 1994).

O uso bagaço de caju na elaboração de farinhas é uma das alternativas possíveis para a redução do desperdício e aumento do aproveitamento integral. Ele proporciona melhorias de qualidade nutricional nos produtos alimentícios e permite uma maior diversificação (BORGES et al., 2010). As farinhas provenientes de resíduos vegetais, além de poderem ser utilizadas com o objetivo de redução nos custos de produção (diminuição da quantidade de trigo utilizada nas formulações), ainda contribuem para melhorias nutricionais na produção de produtos de panificação como os biscoitos.

Biscoitos são produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não (BRASIL, 2005a). Em 2012, o Brasil se destacou como 2º maior produtor deste gênero dentro do mercado mundial (ANIB, 2013). Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de todas as idades. Sua longa vida útil permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos (GUTKOSKI et al., 2003). Recentemente, os biscoitos tipo cookie têm sido formulados com a intenção de implementar uma fortificação de fibra, proteína, entre outros nutrientes. Isso é possível pelo forte apelo nutricional que atualmente é difundido com relação aos alimentos que estão presentes na dieta dos consumidores (SILVA et al., 1998).

Considerando o fato de que os cookies são pouco exigentes em força de glúten, em comparação a outros tipos de biscoitos como os fermentados e os laminados, a adição ou substituição parcial ou total da farinha de trigo por farinhas de resíduos agroindustriais é uma alternativa de interesse. Ante o exposto, objetiva-se com a presente pesquisa elaborar e caracterizar biscoitos tipo cookie adicionados de farinha do bagaço do caju.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O resíduo (bagaço) do caju foi cedido pela Unidade Industrial Escola do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Pau dos Ferros, sendo as farinhas elaboradas no Laboratório de Processamento do referido

instituto. Estes passaram por processos diferentes para obtenção da farinha. No tratamento “A”, os resíduos foram triturados em liquidificador e, em seguida, postos em bandejas de alumínio para secagem a 60°C/10h em estufa. Já no tratamento “B”, o resíduo passou pelo processo de branqueamento por imersão em água a 100 °C/3 min. antes do processo de secagem anteriormente descrito.

Depois de secos, os resíduos foram triturados em liquidificador, macerados e peneirados para redução da granulometria, a fim de se obter amostras mais homogêneas e na forma de pó. Posteriormente, acondicionou-se as farinhas em embalagens laminadas que foram seladas para posterior elaboração dos biscoitos (Figura 1). Foram elaborados dois biscoitos (A e B), partindo de uma formulação padrão (P) de biscoito tipo cookie (FASOLIN et al., 2007): ambos os biscoitos A e B foram substituídos de 20% da farinha de trigo, sendo que partiram da farinha A e B, respectivamente (Tabela 1).



Figura 1 – Farinhas de resíduo de caju sem branqueamento (A) e com branqueamento (B)

Pré-testes de bancadas foram aplicados antes da definição de 20% de farinha com a substituição de 10, 15 e 30%. Obteve-se que as amostras com percentual  $\leq 20\%$  foram mais satisfatórias do ponto de vista tecnológico.

Tabela 1 – Formulações dos biscoitos tipo *cookie* elaborados com farinha do resíduo de caju

Ingredientes (%)	Formulações		
	Padrão (P)	A	B
Farinha de trigo	53,70	42,96	42,96
Água	4,28	4,28	4,28
Amostra A	0,00	10,74	0,00
Amostra B	0,00	0,00	10,74
Açúcar refinado	24,08	24,08	24,08
Gordura vegetal	16,24	16,24	16,24
Sal refinado	0,50	0,50	0,50
Fermento	1,20	1,20	1,20

Para a elaboração dos biscoitos, misturou-se o açúcar e a gordura vegetal em batedeira, prosseguindo com a adição dos demais ingredientes até a completa homogeneização da massa. As massas foram divididas em porções e abertas sobre filmes plásticos com o auxílio de um rolo compressor até 5 mm de espessura, sendo cortados no diâmetro de 4 cm. Prosseguiu-se com o forneamento em bandejas de alumínio previamente untadas, a 180 °C, em forno elétrico por 30 minutos. Os biscoitos foram resfriados à temperatura ambiente e embalados em sacos

laminados, selados e armazenados até a realização das análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

Foram realizadas nas farinhas e biscoitos as análises físico-químicas em triplicata de umidade, cinzas, pH, Acidez Titulável Total e lipídeos (IAL, 2008); proteínas (AOAC, 2010); carboidratos totais por diferença (100 - % Umidade - % cinzas - % proteínas - % lipídeos) e valor calórico (BRASIL, 2005b). A avaliação microbiológica dos biscoitos se baseou nas análises de coliformes totais a 35°C, termotolerantes a 45 °C e bolores e leveduras, segundo APHA (2001).

A avaliação sensorial foi realizada com 80 provadores, empregado o teste de aceitação, segundo Dutcosky (2013). Verificou-se os atributos de cor, sabor, aroma, textura e impressão global do produto, através de escala hedônica estruturada de 9 pontos ancorada nas extremidades (1 – desgostei extremamente; 2 – desgostei muito; 3 – desgostei moderadamente; 4 – desgostei ligeiramente; 5 – não gostei nem desgostei; 6 – gostei ligeiramente; 7 – gostei moderadamente; 8 – gostei muito; 9 – gostei extremamente). Os dados obtidos possibilitaram calcular o Índice de Aceitabilidade (IA) de cada atributo, conforme Gularte (2009).

Também foi realizado o teste de intenção de compra, no qual o provador demonstra sua intenção sobre o produto em escala hedônica (1 – certamente não compraria; 2 – possivelmente não compraria; 3 – talvez comprasse / talvez não comprasse; 4 – possivelmente compraria; 5 – certamente compraria). Os biscoitos foram analisados sensorialmente por provadores na faixa dos 13 a 52 anos,

em que 53% eram do sexo feminino e 47% do sexo masculino.

Para a análise estatística foi utilizado o software Assistat versão 7.5 beta, com delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e a comparação de médias pelo Teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização físico-química das farinhas de bagaço de caju estão apresentados Tabela 2. A legislação não estabelece valores médios de umidade para a farinha de resíduo de frutas. No entanto, farinhas em geral de outras origens (a exemplo de trigo, milho, alfarroba, dentre outras) devem possuir valor máximo de 15% (BRASIL, 2005a).

Verifica-se que as farinhas elaboradas estão atendendo a esse valor, bem como apresentaram diferença estatística ( $p < 0,05$ ). Ao comparar com estudos semelhantes: Oliveira et al. (2009) obtiveram valores de umidade em farinha de casca de uva de 7,50% e Santos (2013), ao desenvolver farinha de albedo de maracujá e da casca de abobora, encontrou 10,04 e 7,66%, respectivamente; sendo valores mais próximos a farinha A. Para os resultados da farinha B, percebe-se que o valor encontrado, inferior a literatura, favorece a resistência a ataques microbianos e redução de reações enzimáticas, em detrimento dos processos tecnológicos aplicados para sua obtenção..

Tabela 2 – Composição físico-química das farinhas de resíduos de caju

Parâmetros	Legislação <sup>1</sup>	Farinhas		MG	DMS	Fcal
		A	B			
Umidade (%)	Máx. 15,00	8,87 <sup>a</sup>	3,28 <sup>b</sup>	6,08	0,87	18,64 <sup>**</sup>
Cinzas (%)	-	1,57 <sup>a</sup>	1,01 <sup>b</sup>	1,29	0,40	7,52 <sup>*</sup>
Lipídeos (%)	-	11,70 <sup>b</sup>	12,39 <sup>a</sup>	12,05	0,63	3,74 <sup>*</sup>
Proteínas (%)	-	14,08 <sup>a</sup>	11,44 <sup>b</sup>	12,76	0,80	8,63 <sup>*</sup>
Carboidratos totais (%)	-	62,99 <sup>b</sup>	72,15 <sup>a</sup>	67,57	1,87	20,53 <sup>**</sup>
Valor calórico (Kcal/100g)	-	419,57 <sup>b</sup>	443,58 <sup>a</sup>	431,58	3,75	243,83 <sup>**</sup>
pH	-	4,30 <sup>a</sup>	4,19 <sup>b</sup>	4,25	0,72	6,97 <sup>*</sup>
Acidez titulável total (%)	-	4,17 <sup>a</sup>	1,87 <sup>b</sup>	3,02	1,45	34,92 <sup>**</sup>

<sup>1</sup>Brasil (2005a); MG – média geral, DMS - diferença mínima significativa, Fcal (Teste F): <sup>\*</sup>Significativo ao nível de 5% de probabilidade; <sup>\*\*</sup>Significativo ao nível de 1% de probabilidade; <sup>ns</sup>Não significativo. As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Em relação aos teores de cinzas, a farinha A (1,57%) indicou maior percentual de resíduo inorgânico em relação a farinha B (1,01%). Portanto, entre si demonstraram diferença estatística ( $p < 0,05$ ), sendo que a composição da farinha de resíduo de caju sem branqueamento pode indicar maior riqueza em sais minerais.

Os teores de lipídeos totais das farinhas variaram de 11,70% (A) a 12,39% (B). Conforme a RDC nº 54 da ANVISA (BRASIL, 2012), para que um produto seja considerado de baixo teor lipídico, este tem que conter quantidade máxima de 3g de gordura em cada porção. No entanto, as farinhas A e B não se enquadram nessa classificação, por possuírem 5,85 e 6,19 g por porção da

farinha (50g), respectivamente. Vale considerar que os lipídeos encontrados são de origem vegetal e não são prejudiciais à dieta.

Os valores obtidos para os teores de proteínas na farinha A foi de 14,08% e na B de 11,44%. A RDC nº 54 da ANVISA (BRASIL, 2012) propõe que um produto deve conter um mínimo de 6 g de proteína por porção do produto para ser considerado fonte de proteína. Assim, a porção definida como 50 g pela RDC nº 359 (BRASIL, 2003) indica que a farinha A fornece 7,04 g e a B 5,72 g, caracterizando a primeira como um alimento fonte de proteína.

Os valores de carboidratos para as farinhas foram de 62,99

(A) e 72,15% (B). Alimentos ricos em carboidratos podem ser utilizados para enriquecer energeticamente a alimentação, seja pelo consumo direto ou através da inclusão na produção de novos produtos (ABUD & NARAIN, 2009). Os carboidratos são a maior fonte de energia para o organismo.

Em relação ao valor energético das farinhas, foram encontrados para A 419,57 Kcal/100 g e para B 443,58 Kcal/100 g, equivalente a 20,97 e 22,17% do valor diário de uma dieta de 2000 Kcal, respectivamente. Isso demonstra que as farinhas são uma alternativa viável para o enriquecimento energético de dietas.

O pH foi de 4,30 para a farinha A e 4,19 para a farinha B. Apesar da legislação não estabelecer valores para este quesito, estes resultados foram esperados, em concordância com a acidez, que apresentaram valores de

4,17 (A) e 1,87% (B). Constata-se que o processo de branqueamento influenciou na redução dos ácidos orgânicos presentes no resíduo. A legislação também não estabelece valores máximos para este parâmetro.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados da análise microbiológica dos biscoitos. Percebe-se que os biscoitos A e B apresentaram  $7 \times 10$  e  $4 \times 10$  UFC/g para bolores e leveduras, respectivamente. Os biscoitos ainda apresentaram  $1 \times 10$  NMP/g para coliformes totais e ausência de coliforme termotolerantes. Assim, ambos os biscoitos estão dentro dos padrões ditados pela legislação (BRASIL, 2001), na Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Ela somente estabelece valor máximo  $1 \times 10$  NMP/g para coliformes termotolerantes, a 45°C.

Tabela 3 – Avaliação microbiológica dos biscoitos tipo *cookies* de resíduo de caju

Biscoitos	Análises		
	Bolores e leveduras (UFC/g)	Coliformes totais a 35 °C (NMP/g)	Coliformes termotolerantes a 45 °C (NMP/g)
A	$7 \times 10$	$1 \times 10$	< 3
B	$4 \times 10$	$1 \times 10$	< 3
Legislação <sup>1</sup>	-	-	Máx. $1 \times 10$

<sup>1</sup>Brasil (2001).

A diferença entre a quantidade de UFC/g para bolores e leveduras nas amostras se deu, principalmente, devido à baixa umidade da farinha B em relação a farinha A. Isso dificultou o desenvolvimento dos microrganismos, contribuindo para melhor estabilidade. Ainda pode-se observar que tais biscoitos atendem as Boas Práticas de Fabricação (BPF), técnicas fundamentais para reduzir as contaminações, contribuindo para uma qualidade higiênico-sanitária mais elevada. Os produtos de panificação, quando elaborados, manuseados e acondicionados de forma correta, dificultam o crescimento dos bolores.

Na Tabela 4 têm-se os resultados dos parâmetros físico-químicos dos biscoitos tipo *cookies* de resíduo de caju. Verifica-se que os resultados obtidos no parâmetro de umidade indicaram valor inferior para o biscoito B, com 9,83%, enquanto o biscoito A demonstrou 12,02%. É importante ressaltar que menores percentuais de umidade são ideais para um aumento da vida de prateleira (MADRONA & ALMEIDA, 2008), já que baixos conteúdos de umidade são capazes de reduzir o crescimento de microrganismos e provocar modificações sensoriais e bioquímicas.

Tabela 4 – Composição físico-química dos biscoitos tipo *cookies* de resíduo de caju

Parâmetros	Biscoitos		MG	DMS	Fcal
	A	B			
Umidade (%)	12,02 <sup>a</sup>	9,83 <sup>b</sup>	10,93	1,74	8,91 <sup>**</sup>
Cinzas (%)	2,17 <sup>a</sup>	2,12 <sup>a</sup>	2,15	0,71	2,01 <sup>ms</sup>
Proteínas (%)	8,34 <sup>a</sup>	5,57 <sup>b</sup>	6,96	1,95	12,73 <sup>**</sup>
Lipídeos (%)	19,84 <sup>a</sup>	12,19 <sup>b</sup>	16,02	4,72	27,84 <sup>**</sup>
Carboidratos totais (%)	61,82 <sup>b</sup>	68,24 <sup>a</sup>	65,03	3,06	34,97 <sup>**</sup>
Valor calórico (Kcal/100g)	448,16 <sup>a</sup>	415,95 <sup>b</sup>	432,06	6,72	143,04 <sup>**</sup>
Acidez titulável total (%)	0,99 <sup>a</sup>	1,02 <sup>a</sup>	1,01	0,40	2,16 <sup>ms</sup>

MG – média geral, DMS - diferença mínima significativa, Fcal (Teste F): <sup>\*</sup>Significativo ao nível de 5% de probabilidade; <sup>\*\*</sup>Significativo ao nível de 1% de probabilidade; <sup>ms</sup>Não significativo. As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si segundo teste de *Tukey* ao nível de 5% de probabilidade.

Os biscoitos A e B apresentaram 2,17 e 2,12 % de cinzas, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ), sendo que o superior resultado numérico do biscoito A pode indicar uma composição mais rica em sais minerais, assim como foi observado na farinha sem branqueamento (A). A legislação em vigência não

apresenta padrões específicos para esse parâmetro.

O teor de proteínas para o biscoito A foi de 8,34% e para B de 5,57%, observando-se diferença estatística entre si ( $p < 0,05$ ). Apesar dos valores proteicos das farinhas empregadas, os biscoitos não foram classificados como fonte de proteína por não possuírem, conforme a definição

da RDC nº359 (BRASIL, 2003), 6g de proteína em uma porção de biscoito. Silva et al. (2001) encontrou valor de 7,6% para biscoitos elaborados com frutos de jatobá-docerrado e da mata, estando entre as formulações A e B. O teor de proteína encontrado no presente trabalho pode ser justificado em decorrência dos ingredientes utilizados na formulação serem demasiadamente energéticos e pelo percentual das farinhas empregadas.

O teor de lipídeos dos biscoitos A e B diferiram estatisticamente, possuindo, respectivamente, 19,84 e 12,19%. A legislação não especifica valores de lipídeos. Rodrigues et al. (2007) relatam valores variando de 20,80 a 21,70% para cookies de café, que são superiores ao teor de lipídeos dos cookies A e B desenvolvidos.

Os teores de carboidratos dos biscoitos A foi de 61,82% e no B de 68,24%. O menor percentual do biscoito A deriva da própria característica de farinha incrementada, uma vez que ela possuía valor percentual de carboidrato inferior a farinha utilizada no biscoito B.

Os valores calóricos obtidos nos biscoitos A e B (448,16 e 415,95 Kcal/100g, respectivamente) estão próximos aos valores de Pereira et al. (2016), em biscoito amanteigado elaborado com farinha de jatobá (442,81 e 445,60 kcal/100g). A RDC nº 359 (BRASIL, 2003) define 30 g como uma porção para biscoitos de todos os tipos. Sendo assim, a porção de biscoito A fornece 134,44 Kcal/100g e B fornece 124,785 Kcal/100g. Isso é equivalente, de forma respectiva, a 6,72% e 6,23% do valor diário de uma dieta de 2000 Kcal.

Quanto à acidez, observou-se que os biscoitos formulados não diferiram estatisticamente, quando comparados entre si. Os biscoitos A e B possuíam os valores de 0,99 e 1,02%, respectivamente. Deste modo, ambos demonstraram capacidade de estabilidade semelhante, no que se refere ao tempo de conservação e resistência a ataques microbianos.

A Figura 2 apresenta o aspecto visual dos biscoitos tipo

cookies de resíduo de caju avaliados na análise sensorial. Torna-se notável a coloração mais escura do biscoito elaborado com farinha do resíduo de caju sem branqueamento, devido a própria farinha utilizada em sua formulação que também apresentou coloração mais intensa em relação a farinha em que foi realizado o tratamento térmico (branqueamento) do resíduo antes da secagem.



Figura 2 – Biscoitos tipo cookies elaborados com farinha do resíduo de caju sem branqueamento (A) e com branqueamento (B) do resíduo

Na Tabela 5 têm-se os resultados da avaliação dos atributos sensoriais dos biscoitos tipo cookies de resíduo de caju e intenção de compra. Verifica-se que todos os atributos e a intenção de compra do produto não apresentaram efeito significativo, segundo o Teste F, além das amostras não diferirem estatisticamente entre si ( $p < 0,05$ ).

Observa-se que todos os atributos avaliados para o biscoito B ficaram entre 7,28 e 7,59 (gostei moderadamente e gostei muito) e foi a amostra que apresentou o maior índice de intenção de compra (4,03 - possivelmente compraria). Já o biscoito A apresentou médias para os parâmetros sensoriais avaliados entre 6,75 e 7,10 (gostei ligeiramente e gostei moderadamente) e apresentou intenção de compra de 3,76 (talvez comprasse / talvez não comprasse e possivelmente compraria).

Tabela 5 – Valores médios dos atributos sensoriais e intenção de compra analisados nos biscoitos tipo cookies de resíduo de caju.

Atributos	Biscoitos		MG	DMS	F cal
	A	B			
Cor	6,99 <sup>a</sup>	7,41 <sup>a</sup>	7,20	0,49	2,89 <sup>ns</sup>
Aparência	6,75 <sup>a</sup>	7,48 <sup>a</sup>	7,23	0,53	3,53 <sup>ns</sup>
Aroma	6,83 <sup>a</sup>	7,28 <sup>a</sup>	7,05	0,58	2,34 <sup>ns</sup>
Textura	6,80 <sup>a</sup>	7,19 <sup>a</sup>	6,99	0,60	1,62 <sup>ns</sup>
Sabor	7,10 <sup>a</sup>	7,38 <sup>a</sup>	7,24	0,53	1,05 <sup>ns</sup>
Doçura	6,93 <sup>a</sup>	7,31 <sup>a</sup>	7,12	0,53	2,05 <sup>ns</sup>
Impressão global	7,10 <sup>a</sup>	7,59 <sup>a</sup>	7,34	0,50	3,64 <sup>ns</sup>
Intenção de compra	3,76 <sup>a</sup>	4,03 <sup>a</sup>	3,89	0,32	2,59 <sup>ns</sup>

MG – média geral, DMS - diferença mínima significativa, Fcal (Teste F): <sup>a</sup>Significativo ao nível de 5% de probabilidade; <sup>\*\*</sup>Significativo ao nível de 1% de probabilidade; <sup>ns</sup>Não significativo. As médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Verifica-se que todos os atributos avaliados (Figura 3) no biscoito A apresentaram Índice de Aceitabilidade superior a 70% e, no biscoito B, acima de 80%, com exceção da consistência (79,86%). O parâmetro cor obteve índice de aceitabilidade, respectivamente para os biscoitos A e B, de 77,64 e 82,36%. Tal fato demonstra a preferência dos biscoitos com coloração visualmente mais clara. Isso pode

ser justificado quando alguns analistas comentaram que o biscoito B “possui coloração mais atrativa e uniforme” e “tem coloração mais típica de cookie”. Quanto à aparência, esta é bastante influenciada pela cor e também pela própria estrutura do biscoito, o que resultou o percentual de aceitabilidade para A de 77,50% e para B de 83,06%.

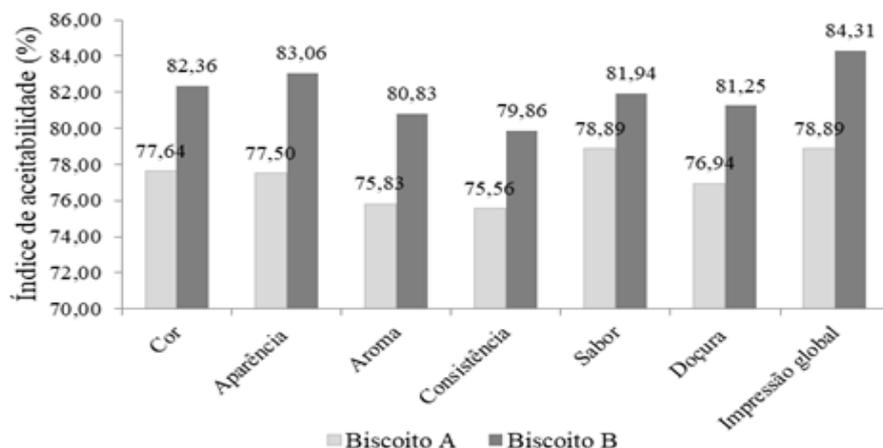


Figura 3 – Índice de aceitabilidade dos biscoitos tipo cookies de farinha de resíduo de caju

A aceitabilidade geral dos biscoitos A e B são, respectivamente, 77,32% e 81,94%. Isso indica que o biscoito B foi mais aceito pelos provadores e, segundo Dutcosky (2013), para que um produto seja considerado aceito no que diz respeito às propriedades sensoriais para comercialização, é necessário que ele apresente um índice de aceitabilidade de 70 %, no mínimo. Obteve-se percentual superior para ambas as formulações deste estudo, enquanto Matias et al. (2005) incorporou bagaço de caju a biscoitos tipo cookies, em adições de 0, 5, 10 e 15%, e também obteve Índice de Aceitabilidade sensorial superior à 70%.

## CONCLUSÃO

As farinhas apresentaram-se dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira. Os biscoitos apresentaram-se no padrão de qualidade microbiológica recomendado pela legislação, o que comprovou que este produto atendeu as Boas Práticas de Fabricação e contribuiu para elevação de sua qualidade. Sensorialmente, o biscoito elaborado com a farinha obtida através do branqueamento do resíduo apresentou coloração mais clara e maior aceitação, indicando que o processo de branqueamento foi satisfatório. A utilização do pedúnculo do caju para a produção de farinha e posterior utilização para produtos de panificação, especialmente biscoitos, é uma alternativa para redução das perdas do fruto e dos resíduos agroindustriais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUD, A. K. S.; NARAIN, N. Incorporação da

farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. **Brazilian Journal Of Food Technology**, v. 12, n. 04, p.257-265, 2009.

ANIB. Associação Nacional da Indústria de Biscoito. **Mercado: dados estatísticos**. São Paulo: ANIB, 2013.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4 ed. Washington, 2001. 676p.

BORGES, J. T. S.; PIROZI, M. R.; COSTA, N. M. B.; VIDIGAL, J. G. Qualidade proteica de pão de sal contendo farinha de linhaça (*Linum usitatissimum L.*). **Alimentos e Nutrição**, v.21, n.1, p. 109-117, 2010.

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. 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, Seção 1, p.368-369, 26 dez. 2003.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263, de 22 de Setembro de 2005. Aprova o Regulamento técnico

para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória**: manual de orientação às indústrias de Alimentos. Brasília, DF, Universidade de Brasília, 2005b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 54, de 12 de Novembro de 2012. Regulamento Técnico Sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de novembro de 2012.

CAMPOS, A. R. N. **Enriquecimento protéico do bagaço do pedúnculo de caju (*Anacardium occidentale L.*) por fermentação semi-sólida**. 87p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2003.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: [s.n.], 2013. 123p.

FASOLIN, L. H. ALMEIDA, G.C.; CASTANHO, P.S.; OLIVEIRA NETO, E.R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, p. 524-529, 2007.

GULARTE, M. A. **Análise sensorial**. Ed. Universitária da Universidade Federal de Pelotas, 2009. 66p.

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. supl., p. 91-97, 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed., 1. ed. Digital, São Paulo: IAL, 2008. 1020p.

LEITE, L. A. S. **A agroindústria do caju no Brasil**: Políticas públicas e transformações econômicas. Fortaleza: EMBRAPA – CNPAT, 1994. 195 p.

MADRONA, G. S.; ALMEIDA, A. M. Elaboração de biscoitos tipo cookie à base de okara e aveia. **Revista Tecnológica**, [S.l.], v. 17, p. 61-72, 2008.

MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; GERTRUDES, E.; MAGALHÃES, M. M. A. Use of fibres obtained from cashew (*Anacardium occidentale, L*) and guava (*Psidium guayava*) fruits for enrichment of food products. **Brazilian Archives of Biology and**

**Technology**, v. 48, p. 143-150, 2005.

PEREIRA, M.M.; OLIVEIRA, E.N.A.; ALMEIDA, F.L.C.; FEITOSA, R.M. Processamento e caracterização físico-química de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 2: p. 2137-2149, 2016.

RODRIGUES, M. A. A.; LOPES, G. S.; FRANCA, A. S.; MOTTA, S. Desenvolvimento de formulações de biscoitos tipo cookie contendo café. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 787-792, 2007.

SANTOS, D.A.M. **Formulação de biscoito tipo cookie a partir da substituição percentual de farinha de trigo por farinha de casca de abóbora (*Curcubita máxima*) e albedo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*)**. 77f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; CHANG, Y. K. Utilização da farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa Mart.*) na elaboração de biscoitos tipo *cookie* e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 1, p. 25-34, 1998.

SILVA, M.R.; SILVA, M.S.; MARTINS, K.A.; BORGES, S. Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-da-mata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, p. 176-182, 2001.