

BROTO DE BAMBU: DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃO ENRIQUECIDO COM SUA FARINHA

CHEMICAL COMPOSITION OF BAMBOO SHOOT AND SENSORY ANALYSIS OF ENHANCED BREAD WITH BAMBOO SHOOT FLOUR

Giovana Zielinski¹ Ellen Christine Pavani¹, Evelyn Munhoz¹, Paula Mattanna Mastella²

Resumo

O presente estudo utilizou brotos de bambu da espécie *Phyllostachys bambusoides castillonis* e teve como objetivo realizar a análise da composição centesimal da planta, com o intuito de determinar os nutrientes presentes em sua composição, desenvolvimento de um pão enriquecido com a farinha de broto de bambu, elaborar a tabela de informação nutricional e realizar análise sensorial de aceitação, através da escala hedônica de 9 pontos, avaliando o pão em relação a aparência, aroma, sabor, textura, crocância e intenção de compra. Os dados foram obtidos em triplicata e observaram-se os resultados: umidade 91,9%, cinzas 1,05%, proteínas 0,99%, lipídeos 0,40%, fibra alimentar 2,34% e carboidratos 3,32%. A análise sensorial do pão obteve uma boa aceitabilidade com médias variando de 7,12 a 7,50, desvio padrão de 1,35 a 1,53 e cerca de 70% das pessoas comprariam o produto. Através dos resultados obtidos foi possível observar que a umidade se destaca entre os outros nutrientes no que diz respeito a dados quantitativos, podendo-se observar logo em seguida a concentração de fibra alimentar e carboidratos. Pode-se concluir que o pão enriquecido com farinha de broto de bambu pode ser um novo produto para consumidores que preferem uma alimentação mais equilibrada.

Palavras-chave: Bambu. Composição Nutricional. Farinha de Broto de Bambu; Pão de Farinha de Broto de Bambu

Abstract

The present study used bamboo shoots of the species *Phyllostachys bambusoides castillonis* and aimed to analyze the plant's chemical composition, in order to determine the nutrients present in its composition, develop a bread enriched with bamboo shoot flour, prepare the nutritional information table and perform a sensory acceptance analysis, using the 9-point hedonic scale, evaluating the bread in regarding appearance, aroma, flavor, texture, crispness and purchase intention. The data were obtained in triplicate and the results were observed: humidity 91.9%, ash 1.05%, protein 0.99%, lipids 0.40%, dietary fiber 2.34% and carbohydrates 3.32%. The sensory analysis of the bread obtained good acceptability with averages ranging from 7.12 to 7.50, standard deviation from 1.35 to 1.53 and about 70% of people would buy the product. Through the obtained results it was possible to observe that the humidity stands out among the other nutrients with respect to quantitative data, being possible to observe immediately afterwards the concentration of dietary fiber and carbohydrates. It can be concluded that bread enriched with bamboo shoot flour may be a new product for consumers who prefer a more balanced diet.

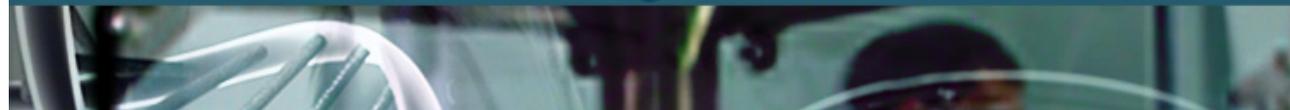
Keywords: Bamboo. Nutritional Composition. Nutritional Information.

1 Introdução

O Bambu é uma planta pertencente à família das gramíneas, é encontrado em regiões de zonas tropicais, subtropicais e temperadas. Existem 232 espécies de bambu no Brasil, 34 gêneros,

¹ Nutricionistas

² Docente do curso de Nutrição da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR); paula.mattanna@utp.br



distribuídas entre a Mata Atlântica (62%), Amazônia (28%) e Cerrado (10%), corresponde a cerca de 20% do total dos bambus no mundo. É utilizado para a fabricação de vários objetos como instrumentos musicais, móveis e em construções de casas. A espécie utilizada neste estudo, é um bambu muito resistente ao frio, suportando temperaturas próximas de -20°C , seus colmos são de cor amarela e listras verdes, originário do Japão e China é cultivado quase em sua totalidade como planta ornamental pela beleza de suas cores (VASCONCELLOS, 2000; LIESE e KOHL, 2015; PEREIRA e BERALDO, 2016).

O uso do broto de bambu como alimento ainda não é muito popular no Brasil, exceto por algumas grandes capitais onde pode-se observar o consumo deste alimento em restaurantes de comida asiática. O broto de bambu assemelha-se com o palmito, que é consumido com bastante frequência no Brasil (AZZINI et al., 1995).

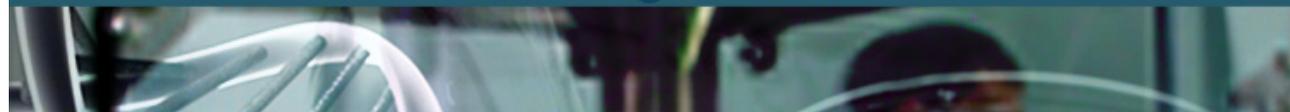
Já para os japoneses, além dele servir como matéria-prima para construções e artesanato, ele também é um ingrediente fundamental de sua culinária tradicional, fonte importante de nutrientes. É um produto de grande aceitação no mercado oriental, os brotos de bambu são ricos em nutrientes como proteína vegetal, fibras, aminoácidos, cálcio, fósforo, vitaminas B1, B2 e C (VASCONCELLOS, 2000; WOORTMANN 2013).

Em 1908, com a chegada dos imigrantes japoneses ao Brasil, pela primeira vez o broto de bambu é reconhecido como comestível, hoje ele é parte das iguarias que compõem a apreciada cozinha nipo-brasileira. Eles trouxeram o saber de que broto de bambu é parte da dieta alimentar, do consumo e do cotidiano. Alguns produtos conhecidos utilizando o bambu são: cerveja, vinagre, molhos, vinhos, brotos em conserva, entre outros. Muitos pesquisadores utilizam os brotos de bambu para extração das fibras, para diversas aplicações alimentícias, desde pães, waffles, massas, produtos à base de carne, queijo, iogurte e de confeitaria (WOORTMANN, 2013; NONGDAM e TIKENDRA, 2014).

Várias pesquisas têm estudado a adição dessas fibras alimentares em pães, visando o estudo de sua influência nas características da massa do pão, além de considerarem mais uma maneira de contribuir com o aumento da ingestão de fibras pelos consumidores, tendo em vista seus efeitos benéficos (auxilia o tratamento de diverticulose e síndrome do intestino irritável, prevenção de doenças coronárias, diabetes tipo II, câncer de colón, diminuição do colesterol, regulação da função intestinal e promoção da saúde do intestino) (BLIBECH et al., 2015; ALMEIDA et al., 2013; MARTIN et al., 2013).

No Brasil uma lei que incentiva a plantação e cultivo dos bambus (Lei n° 12.484, de 8 de setembro de 2011), visando um plantio saudável e a cultura do bambu no Brasil. Com isso, é possível estimular que os bambus possam ser manejados para produção de colmos, obtenção de brotos, ser coadjuvante na sustentabilidade e expandir o desenvolvimento da sua área de cultivo (WATANABE, 2016).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo realizar a composição centesimal de broto de bambu *Phyllostachys bambusoides castillonis*, e elaborar uma farinha de broto de



bambu, aplicar como ingrediente alimentício na preparação de pão, como um novo produto para os consumidores em geral, realizar a avaliação sensorial e elaborar a tabela de informação nutricional.

2 Metodologia

2.1 Análise da Composição Centesimal do Broto de Bambu

As análises de composição centesimal foram realizadas em triplicata. Foram efetuadas análises de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, fibra alimentar e carboidratos.

Foram coletadas amostras de broto de bambu *Phyllostachys bambusoides castillonis* (cerca de 4kg), foram adquiridos de um mercado localizado na cidade de Curitiba-PR. A coleta de amostra foi realizada no período de outubro de 2019. As amostras recebidas foram inicialmente preparadas no laboratório de técnica dietética da Universidade Tuiuti do Paraná. Para tanto, os brotos foram descascados, lavados, e picados para a realização da pré-secagem, que foi realizada em desidratadora com circulação de ar a 50°C, pelo período de 20 horas. Após este processo, as amostras pré-secas foram trituradas em liquidificador e as demais análises foram realizadas no laboratório de bromatologia da Universidade Tuiuti do Paraná. A pré-secagem foi realizada para viabilizar as demais análises. Na determinação de umidade foi utilizada a metodologia de secagem em estufa a 105°C e a determinação de cinzas pela metodologia de incineração em mufla a 500°C (AOAC, 2006). Para a determinação de proteína foi utilizada a metodologia de Kjeldhal, através do processo de digestão, destilação e posterior titulação da amostra e conversão do teor de nitrogênio encontrado para proteína (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Para a determinação de lipídios foi utilizada a técnica de extração com solvente à quente, através do extrator de Soxhlet, utilizando-se éter de petróleo para extração (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Já a análise de fibra alimentar foi cedida por um laboratório terceirizado, o método utilizado para esta análise foi baseado nas recomendações da AOAC (2009).

A determinação de carboidratos foi realizada segundo a recomendação da RDC 360/2013 – Rotulagem nutricional (ANVISA) (BRASIL, 2003^a), utilizando-se a fórmula abaixo:

$$\% \text{ de Carboidratos} = 100 - (\% \text{ de umidade} + \% \text{ de cinzas} + \% \text{ de proteínas} + \% \text{ de lipídios} + \% \text{ de fibra alimentar})$$

2.2 Elaboração da Farinha de Broto de Bambu

Os brotos foram descascados, em seguida pesados, obtendo-se 1,080 Kg de brotos sem cascas, foram higienizados em água corrente e cortados em pedaços menores para assim serem drenados e secados em uma desidratadora com circulação de ar a 50°C, pelo período de 20 horas, conforme apresentado na Figura 1.



Figura 1: Brotos de bambu (*Phyllostachys bambusoides castillonis*) preparados para análise de composição centesimal.
Fonte: os autores.

Após a secagem os brotos foram triturados em um liquidificador e peneirados, obtendo-se 90 gramas da farinha (Figura 2).



Figura 2: Farinha do broto de bambu desenvolvida.
Fonte: os autores.

2.3 Elaboração de Pão Enriquecido com Farinha de Broto de Bambu

Os ingredientes utilizados (farinha de trigo, óleo, sal, açúcar e fermento biológico) foram adquiridos do próprio laboratório. A utilização da farinha de bambu foi de 10%, uma quantidade de 90 gramas na preparação. A formulação do pão está descrita na Tabela 1.

Os ingredientes foram misturados, até formar uma massa macia, a massa foi pesada em balança, obtendo-se 1,490Kg e depois deixada para descansar por aproximadamente 30 minutos. A massa foi dividida em quatorze partes e colocadas em formas untadas com óleo para descansar por mais 30 min. Após o crescimento, os pães foram levados para assar em forno baixo (180°C) preaquecido, durante 30 minutos. Depois de assados, foram pesados em balança, totalizando 1,320K.

Tabela 1. Ingredientes utilizados na formulação de pão enriquecido com farinha de broto de bambu desenvolvido.

INGREDIENTES	%	QUANTIDADE
Farinha de trigo	90	910 g
Farinha de Bambu	10	90 g
Fermento biológico seco	1,5	7,5 g
Açúcar refinado	08	40 g
Sal	01	5 g
Água (morna)	50	500 ml
Óleo	10	50 ml

2.4 Análise Sensorial do Pão Enriquecido com Farinha de Broto de Bambu Desenvolvido

Após devida aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa registrado com o número 18538219.4.0000.8040, foram realizados testes para verificar a aceitação e intenção de consumo da formulação do pão enriquecido com farinha de broto de bambu.

Os testes de aceitação foram aplicados para alunos e funcionários da Universidade Tuiuti do Paraná, aproximadamente 50 pessoas entre 18 e 60 anos, divulgada pelos pesquisadores, como instrumento, foi aplicada uma escala hedônica em 9 pontos adaptada de (MINIM, 2006).

Como critérios de inclusão foram selecionados alunos e funcionários da universidade que se disponibilizaram a participar do estudo, de acordo com o termo de consentimento livre e esclarecido, e como critérios de exclusão alunos sem frequência semanal, com idade inferior a 18 anos e superior a 60 anos e alérgicos a quaisquer componentes da formulação.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, (TCLE) foi entregue em duas vias aos participantes antes de iniciar os testes de aceitação, onde abordou todas as informações pertinentes sobre a pesquisa e após leitura, apreciação e assinatura, uma via foi entregue ao julgador e outra foi arquivada pelos pesquisadores.

Cada provador avaliou as amostras de acordo com a aparência, aroma, sabor, textura e crocância anotando quanto gostou ou desgostou das amostras em uma escala de 9 pontos, variando desde "Gostei muitíssimo" (9) até "Desgostei muitíssimo" (1). Também foram avaliados em relação a intenção de compra, assinalando com um X uma das opções, "Certamente compraria", "Possivelmente compraria", Talvez comprasse/Talvez não comprasse", "Possivelmente não compraria" e "Certamente não compraria".



As amostras foram analisadas no mesmo dia de fabricação. A avaliação da aceitação dos pães elaborados com farinha de broto de bambu foi conduzida em cabines individuais, iluminadas com luz branca, uma porção da amostra, a ficha de avaliação sensorial e o termo.

Os pães foram servidos em guardanapos brancos cortados em pedaços pequenos, acompanhados com um copo de água e uma geleia caseira, essa geleia foi servida para os provadores passarem no pão caso sentissem necessidade. Mas, a avaliação sensorial não incluiu a geleia, apenas o pão.

2.5 Elaboração da Informação Nutricional

A informação nutricional do pão desenvolvido foi realizada conforme dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Resolução RDC nº 359 e 360 de 23 de dezembro de 2003 (TACO, 2011; BRASIL, 2003^a; BRASIL, 2003^b).

Os cálculos da informação nutricional foram realizados com base no Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos: Rotulagem Nutricional Obrigatória (BRASIL, 2005), Regulamento Técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados (BRASIL, 2001) e em dados de estudos sobre composição centesimal de broto de bambu ainda não publicados, representados na Tabela 2 do presente estudo.

2.6 Análise Estatística

Os resultados foram analisados através do programa Microsoft Excel 2016, para realização das médias, desvio padrão e gráficos.

3 Resultados e Discussão

3.1 Análise da Composição Centesimal do Broto de Bambu

Os resultados da composição centesimal de broto de bambu *Phyllostachys bambusoides Castillonis* estão apresentados na Tabela 2.

A média de umidade da triplicata ficou em 91,5% (91,5g/100g), foi o componente que mais se destacou com relação a quantidade. O teor de cinzas encontrado na amostra foi de 1,06% (1,06g/100g). Na literatura, puderam ser encontrados valores entre 0,80g a 2,77g/100g de cinzas em amostras, segundo um estudo que abordou a caracterização físico-química de farinhas elaboradas a partir de broto de bambu (MIYAKE E FELISBERTO, 2016).

Tabela 2 – Análise da composição centesimal de broto de bambu *Phyllostachys bambusoides Castillonis*.

	Média (%)*	Desvio padrão
Umidade	91,50	0,0041
Cinzas	1,06	0,0004
Proteínas	1,04	0,0007
Lipídios	0,40	0,0002
Fibra alimentar	2,34	0,0009
Carboidratos	3,65	0,0019

*Resultados são as médias de três repetições.

Com relação a proteína encontrada nas amostras, foi obtido o valor de 1,04% (1,04g/100g). Tais resultados podem ser comparados com o estudo de Felisberto (2018), o qual realizou um estudo de farinha de broto de bambu e encontrou valores entre 1,49g a 4,04g/100g de proteínas.

Os valores de lipídios ficaram em média de 0,40%, o que se aproxima dos resultados encontrados no estudo de Soares Filho, Rodrigues e Perri no ano de 2002, onde encontraram os valores de 0,27g a 0,90/100g.

Muitos pesquisadores observaram que os bambus possuem um alto conteúdo de fibra bruta (Sun *et al.*, 2011; Li *et al.*, 2014). O presente trabalho analisou o broto de bambu *in natura*, o teor de fibra alimentar encontrada na análise da composição centesimal apresentou a média 2,34% (2,34g/100g), enquanto o teor de carboidratos encontrado foi de 3,65% (3,6g/100g). Em um estudo de Miyake e Felisberto (2016) sobre farinhas produzidas a partir do broto de bambu (espécies *Deandrocalthamus asper*, *Bambusa tuldoides* e *Bambusa vulgaris*), os resultados de carboidratos variaram entre 1,84g a 17,75g/100g.

3.2 Análise Sensorial do Pão Enriquecido com Farinha de Broto de Bambu Desenvolvido

Dos 50 provadores recrutados de ambos os sexos e faixa etárias, 70% eram do gênero feminino e 30% do gênero masculino.

Através das médias das notas e do desvio padrão da análise sensorial do pão elaborado (Tabela 3) observa-se que a formulação obteve boa aceitação pela maioria dos provadores, pois as médias se encontram dentro do intervalo entre “gostei moderadamente” (7) a “gostei muitíssimo” (9) pela escala utilizada, variando de 7,12 a 7,50 e o desvio padrão de 1,35 a 1,53.

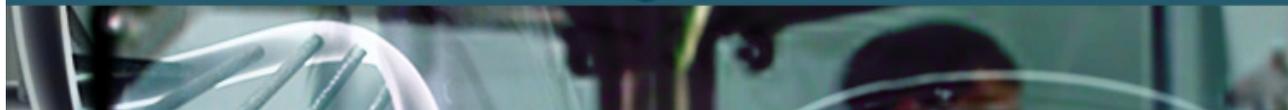


Tabela 3. Médias e Desvio Padrão dos atributos analisados através de teste de aceitabilidade do pão elaborado com farinha de broto de bambu.

Atributo	Médias	Desvio Padrão
Aparência	7,32	1,35
Aroma	7,28	1,39
Sabor	7,12	1,53
Textura	7,42	1,40
Crocância	7,12	1,43

De acordo com Dutcosky (2013), para um produto ser considerado “aceito sensorialmente” o índice de aceitabilidade deve ser de no mínimo 70%. Os resultados obtidos na análise sensorial através dos atributos, mostram percentuais de aceitabilidade de 79,10% a 83,30%, comprovando assim a aceitação do pão enriquecido com farinha de broto de bambu (Figura 3).

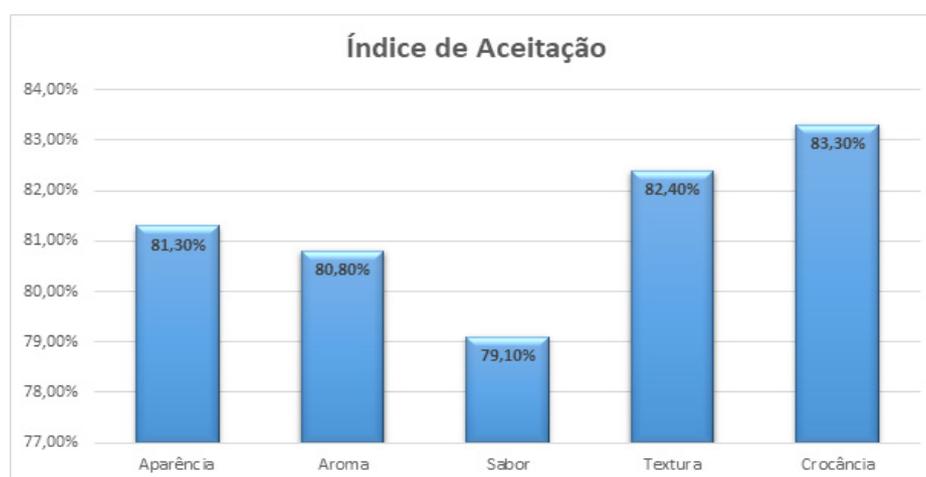
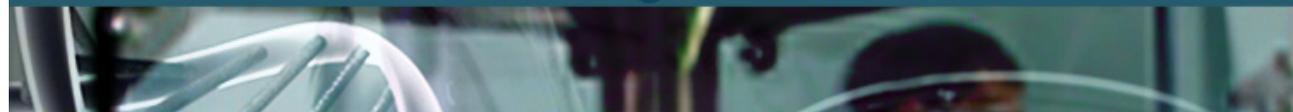


Figura 3: Apresenta os dados de índice de aceitação (%) dos atributos analisados do pão enriquecido com farinha de broto de bambu.

Além do teste afetivo de aceitação, também foi realizado o teste de intenção de compra, no qual os resultados ficaram entre “Certamente compraria”, “Possivelmente compraria”, e “Talvez comprasse, talvez não comprasse”, cujos resultados são expressos na Figura 4.

em um estudo de avaliação de composição centesimal, Felisberto et al., (2018) selecionaram a farinha de bambu da espécie *D. asper* para aplicação em formulações de biscoito doce tipo **cookies**, em substituição parcial da farinha de trigo pela farinha do colmo jovem de bambu (15%), substituindo o açúcar e/ou gordura, onde o objetivo do estudo foi avaliar o efeito dessa substituição parcial da farinha com teor reduzido de açúcar e/ou gordura. Os resultados obtidos demonstraram que a farinha de colmo jovem de bambu pode ser um ingrediente bastante interessante para a redução, principalmente de açúcar, em formulações de biscoitos tipo **cookies**, sem comprometer



as características de textura do produto, e reduzindo o conteúdo calórico. A utilização desta farinha aumentou também o aporte nutricional de fibras, em comparação com a formulação controle, possibilitando atender à demanda dos consumidores por produtos mais saudáveis e ricos em fibras.

Outro estudo semelhante Pessanha et al., (2016) desenvolveram um pão francês com adição de fibra alimentar em 3 e 5% de fibra insolúvel (bambu) e em 3 e 5% de fibra solúvel (goma tara) onde avaliaram as propriedades reológicas da massa do pão e características sensoriais, através de uma escala hedônica de 9 pontos, contendo os seguintes atributos: sabor, aroma, textura (crocância), aspecto geral e intenção de compra. Nos resultados da análise sensorial constaram que todas as amostras obtiveram avaliações que ficaram entre o gostei regularmente (7) e o gostei muito (8), da escala hedônica, o qual indicou que o pão foi aceito pelos consumidores que participaram da análise e 55% dos provadores indicaram que certamente comprariam a amostra de pão francês sem fibras, enquanto 48,4% certamente comprariam o pão com fibra solúvel (goma tara).

O pão com 5% de fibra de bambu não diferiu significativamente na análise de perfil de textura do padrão, porém, apresentou as menores médias na análise sensorial de aceitação, sendo o pão francês com 3% de goma tara melhor aceito que o pão com 5% de fibra de bambu.

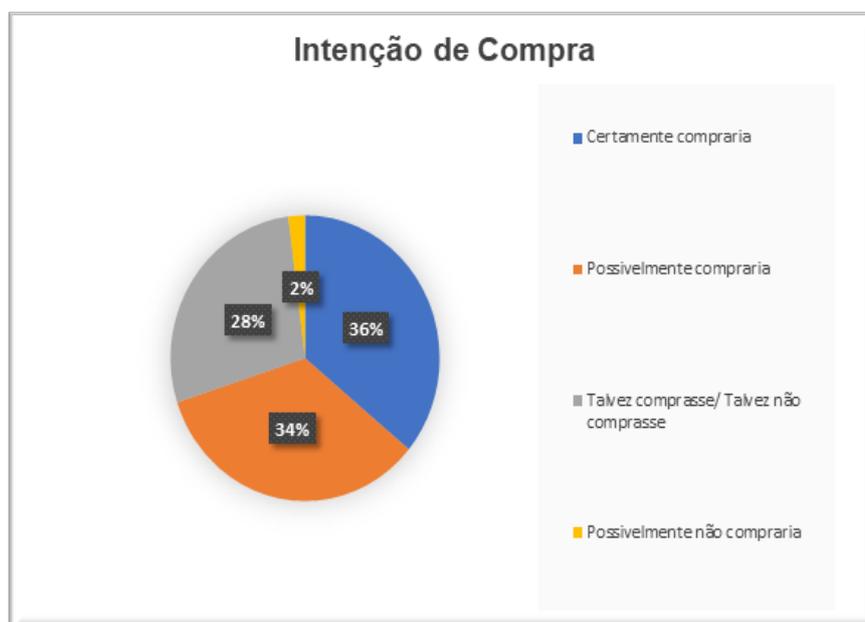


Figura 4: Resultado do teste de intenção de compra do pão elaborado com broto de bambu aplicado à 50 provadores.

3.3 Elaboração da Informação Nutricional

As informações nutricionais do pão enriquecido com a farinha de broto de bambu são apresentadas no Quadro 1. Os resultados são baseados em uma porção de 25 g do produto o que equivale a uma fatia.

Em um estudo das características físico-químicas e propriedades tecnológicas da farinha de colmo jovem de bambu da espécie *Dendrocalamus asper*, Felisberto et.al (2017) os quais foram coletados e divididos em três frações: inferior (B), média (M) e superior (T) e separadas em dois tamanhos de partículas diferentes: F1 e F2, totalizando seis amostras: BF1, BF2, MF1, MF2, TF1 e TF2. As farinhas apresentaram diferenças significativas na composição proximal, enquanto o teor de cinzas, proteínas e lipídios foi inferior a 2%, os dados obtidos mostram que esta espécie de bambu, *D. asper*, é rica em fibras, com os maiores valores observados para BF2 e MF2, (67-79 g / 100 g) e os menores para MF1. Com relação à composição em açúcares totais, BF1 e BF2 apresentaram os maiores valores (13,57 e 11,43 g/100g, respectivamente), enquanto que TF2 apresentou o menor valor (2,27 g/100g). Este fato deve ser levado em consideração quando a farinha do colmo jovem de bambu for utilizada em formulações contendo açúcar, pois este poderia ser parcialmente reduzido ou substituído por esta mesma farinha.

Quadro 1 - Tabela de Informação nutricional do pão elaborado com farinha de broto de bambu.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 25 g (1 fatia)		
	Quantidade por porção	%VD(*)
Valor energético	81 kcal = 341 kJ	4
Carboidratos	14g	4
Proteínas	1,7 g	2
Gorduras Totais	2,1 g	9
Gorduras Saturadas	0,2 g	1
Gorduras Trans	"não contém"	**
Fibra alimentar	0,4 g	2
Sódio	0,3 mg	0

(*) % de Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. (**) VD não estabelecido. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Conclusão

A espécie de broto de bambu *Phyllostachys bambusoides castillonis* analisada neste estudo mostrou grande concentração de umidade em comparação aos demais componentes, subsequentemente, os nutrientes que se destacaram pela maior concentração foram fibra alimentar e carboidratos.



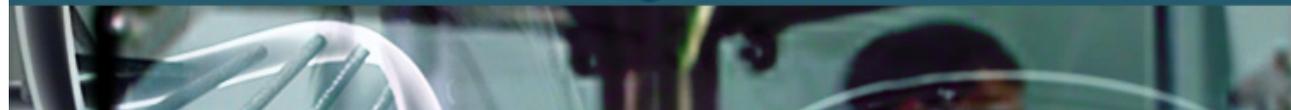
De acordo com os resultados obtidos para avaliação da aceitabilidade e intenção de compra do pão enriquecido com farinha de broto de bambu, conclui-se que o mesmo teve boa aceitabilidade entre os participantes da pesquisa, configurando um resultado positivo para o novo produto desenvolvido.

O pão elaborado é um produto que pode ser consumido por pessoas que não sejam alérgicas a quaisquer ingredientes da formulação, certamente atrairá a população e pode se apresentar como uma alternativa à indústria alimentícia.

Os resultados do presente estudo podem contribuir para uma conclusão acerca dos estudos relacionados ao broto de bambu como alimento humano, para assim, ampliar a literatura com estudos atuais sobre o possível potencial nutricional do broto de bambu *Phyllostachys bambusoides castillonis* como aliado de uma alimentação saudável.

Referências

- ALMEIDA, E. L.; CHANG, Y. K.; STEEL, C.J. Dietary fibre sources in bread: Influence on technological quality. *LMT – Food Science and Technology*. v. 50, p. 545-553, 2013.
- AOAC INTERNACIONAL. 2005. **Official methods of analysis of AOAC**, 16th Ed. 2Nd Rev.
- AZZINI, ANÍSIO et al. Caracterização bromatológica e mineral dos resíduos de broto de bambu, visando a sua utilização como alimento animal. 1995. 261 f. Tese (Doutorado) – Curso de Tecnologia de Alimentos e Zootecnia, Institutos Agronômicos, Campinas, 1995.
- BLIBECH, M; MAKTOUF, S; CHAARI, F; ZOUARI, S; NEIFAR, M; BESBES, S; ELLOUZE- GHORBEL, R. Functionality of galactomannan extracted from Tunisian carob seed in bread. *Journal of Food Science and Technology*. v. 52, n. 1, p. 423-429, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Rotulagem Nutricional Obrigatória: Manual de orientação às indústrias de alimentos**; 2º Versão. Diário Oficial da União, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **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 União, 2003^a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional**. Diário Oficial da União, 2003^b.
- DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2013.531p.
- FELISBERTO, H, M. **Caracterização e avaliação da farinha e amido dos colmos jovens de *Dendrocalamus asper*, *Bambusa tuldoides* e *Bambusa vulgaris* para aplicação em biscoito tipo cookie**. 2018. 191 f. Tese (Doutorado) – Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.
- FELISBERTO, H, M; BERALDO, L, A; CLERICI, S, P, T, M; Farinha de colmo jovem do bamboo *Dendrocalamus asper*: Avaliação das propriedades tecnológicas visando aplicações alimentícias. *International journal of food science*, 2017.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª Ed. Brasília, 2008. p.
- LI, Z., LI, X., ZHANG, Y., REN, T., ZHAO, Y., ZENG, X., VAN DER HEIDE, E. Tribological study of a highly hydrolytically stable phenylboronic acid ester containing benzothiazolyl in mineral oil. *Applied Surface Science*, 308, 91-99, 2014.



MIYAKE, P.S.E., FELISBERTO, M.H.F. **Caracterização físico-química e tecnológica da farinha de colmo jovem de 3 variedades de bambu: Deandrocalthamus asper, Bambusa tuldooides e Bambusa vulgaris.** 2016. 6f. Departamento de Tecnologia de Alimentos – Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2016.

NONGDAM, P.; TIKENDRA, L. The nutritional facts of bamboo shoots and their usage as important traditional foods of Northeast India. **International Scholarly Research Notices**, v. 2014, p. 17, 2014.

PESSANHA, M. D. F.; LANNES, S. C. S. **Propriedades reológicas da massa de pão francês adicionada de fibra alimentar e características sensoriais do produto após assamento.** Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

PEREIRA, M. A. R.; BERALDO, A. L. **Bambu de corpo e alma.** 2. ed. Bauru, SP: Canal 6, 2016. 352 p.

SOARES FILHO, C. V.; RODRIGUES, L. R. D. A.; & PERRI, S. H. V. (2002). Produção e valor nutritivo de dez gramíneas forrageiras na região Noroeste do

Estado de São Paulo **Acta Scientiarum**, 24 (5), 1377-1384.

SUN, Z.-Y., TANG, Y.-Q., IWANAGA, T., SHO, T., KIDA, K. Production of fuel

ethanol from bamboo by concentrated sulfuric acid hydrolysis followed by continuous ethanol fermentation. **Bioresource Technology**, 102, 23, 10929-10935, 2011.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** 4ª edição. Campinas, 2011.

VASCONCELLOS, R. M.; **Bambu Brasileiro.** Rio de Janeiro, julho de 2000.

WATANABE, L. B. **Desenvolvimento e Caracterização de pasta de broto de bambu (Deandrocalthamus asper).** 2016. 95 f. Tese (Doutorado) - Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

WOORTMANN, Ellen F. A Comida como Linguagem. Revista Habitus - **Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia**, Goiânia, 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/2844>>. Acesso em: 03 de jun. 2019.