

BISCOITOS TIPO *COOKIES* ELABORADOS COM SUBPRODUTOS DE CERVEJA ARTESANAL

A.P. Daniel¹, A.F. Alves², C.S. Giuliani³, A. Cirolini⁴, V.P. Rosa⁵

1-Colégio Politécnico da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, Docente do Curso Técnico em Alimentos – CEP: 97000-000 – Santa Maria – RS – Brasil, Telefone: (55) 3220-8273 – e-mail: (anapauladaniel@gmail.com)

2-Colégio Politécnico da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Curso Técnico em Alimentos – CEP: 97000-000 – Santa Maria – RS – Brasil, Telefone: (55) 996326985 – e-mail: (aline_finatto@yahoo.com.br)

3-Colégio Politécnico da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Curso Técnico em Alimentos – CEP: 97000-000 – Santa Maria – RS – Brasil, Telefone: (55) 996912500 – e-mail: (carolgiuliani2@yahoo.com.br).

4-Colégio Politécnico da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Docente do Curso Técnico em Alimentos – CEP: 97000-000 – Santa Maria – RS – Brasil, Telefone: (55) 3220-8273 – e-mail: (andreiacirolini@gmail.com)

5-Colégio Politécnico da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Orientadora, Docente do Curso Técnico em Alimentos – CEP: 97000-000 – Santa Maria – RS – Brasil, Telefone: (55) 3220-8273 – e-mail: (vprosa_rs@hotmail.com)

RESUMO – O bagaço de malte apresenta potencial em promover enriquecimento de diferentes alimentos, devido a sua qualidade nutricional rica em proteínas e fibras. O objetivo do trabalho foi desenvolver biscoito (tipo *cookies*) com adição de bagaço de malte e avaliar suas características sensoriais e parâmetros de cor. Foram elaborados três tratamentos T1: Controle; T2: adição de 6,7% bagaço de malte; e T3: adição 13,4 % de bagaço de malte. Os tratamentos foram avaliados sensorialmente (cor, aparência, odor, sabor e textura) através de escala hedônica e teste de intenção de compra, além dos parâmetros de cor (colorímetro de Minolta/CIELab). Para atributos sensoriais (cor, aparência e odor) e parâmetros de cor (L^* a^* b^*) não houve diferenças. O T1 apresentou maiores médias de sabor e textura. Os resultados revelaram boa aceitabilidade e intenção de compra dos biscoitos T2 e T3 (bagaço de malte), sendo um produto viável para o setor de panificados.

ABSTRACT – Malt bagasse has potential in promoting the enrichment of different foods, due to its rich nutritional quality in proteins and fibers. The objective of the work was to develop biscuit (type cookies) with addition of malt bagasse and to evaluate its sensorial characteristics and color parameters. Three T1 treatments were elaborated: Control; T2: addition of 6.7% malt bagasse; and T3: 13.4% addition of malt bagasse. The treatments were sensorially evaluated (color, appearance, odor, flavor and texture) through hedonic scale and test of intention to purchase, in addition to color parameters (Minolta / CIELab colorimeter). For sensory attributes (color, appearance and odor) and color parameters (L^* a^* b^*) there was no difference. T1 presented higher averages of flavor and texture. The results show good acceptability and intention to buy the biscuits T2 and T3 (malt bagasse), being a viable product for the bakery sector.

PALAVRAS-CHAVE: Fibras; Proteínas; Coproduto.

KEYWORDS: Fibers; Proteins; Co-product.



6º Simpósio de Segurança Alimentar

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

1. INTRODUÇÃO

O crescimento e aumento da produção e consumo de cervejas artesanais tem ampliado a busca pelo reaproveitamento de resíduos oriundos do setor cervejeiro. O bagaço do malte é resultante do processo inicial da fabricação de cerveja (brassagem) para obtenção do mosto, através da fervura do malte moído, que após a filtração gera uma grande quantidade de resíduo (Aquarone, 2001).

Este resíduo ou subproduto produzido pela indústria cervejeira (bagaço de malte) apresenta uma fonte rica de proteínas (21,9g/100g) e fibras (15,9g/100g) em base seca (Cordeiro, 2011). O bagaço de malte possibilita a sua aplicação e utilização em diferentes áreas da indústria alimentícia, uma vez que há um grande volume gerado na fabricação de cerveja e a sua composição química caracteriza-se por apresentar 15,5g de carboidratos; 5,4g de proteínas; 2,4g de lipídeos e 4,0g de fibras /100g do subproduto (Cordeiro, 2011).

Os biscoitos do tipo *cookies* apresentam uma longa vida útil, grande consumo e boa aceitação principalmente pelas crianças (James et. al 1989). O desenvolvimento de novas formulações de biscoitos do tipo *cookies* com o objetivo de fortificá-lo com fibras ou proteínas, resultando em um produto mais saudável vem ao encontro da utilização do subproduto de bagaço de malte. Os biscoitos do tipo *cookies* são sensorialmente aceitos pela população e com a adição de bagaço de malte teríamos um alimento mais saudável e ao mesmo tempo proporcionando um novo destino ao resíduo da indústria cervejeira.

Assim, este trabalho tem por objetivo desenvolver biscoito (tipo *cookies*) com adição de bagaço de malte e avaliar suas características sensoriais e parâmetros de cor.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das formulações de biscoitos do tipo *cookies* foram utilizados ingredientes adquiridos no comércio local da cidade de Santa Maria – RS. Já o bagaço do malte foi oriundo do processo de brassagem da elaboração de cerveja artesanal produzida durante as aulas práticas de Tecnologia de Bebidas do Curso Técnico em Alimentos do Colégio Politécnico da UFSM.

2.1 Elaboração dos biscoitos tipo *cookies*

A elaboração dos três tratamentos de biscoitos do tipo *cookies* foi realizada separadamente, sendo T1 controle (sem adição de bagaço de malte); T2 adicionado 6,7% de bagaço de malte; e o tratamento T3 adicionado 13,4% de bagaço de malte.

Para a formulação dos biscoitos tipo *cookies* foram utilizados as seguintes quantidades e ingredientes: 194g de açúcar mascavo, 147g açúcar refinado, 100g de chocolate em pó, 300g de manteiga derretida, quatro ovos, 57g de granola, 535g de farinha integral, 20g de fermento biológico. Primeiramente foram misturados os açúcares e o chocolate em pó, após os ingredientes líquidos e então homegeinizados. Depois, a granola e a farinha integral, e nos tratamentos com adição do bagaço de malte se fez sua adição nesse momento, e por fim depois de todos os demais ingredientes misturados foi adicionado o fermento biológico. Todos os tratamentos foram assados em forno convencional a 180°C por 15 minutos (Figura 1) e depois de desenformados foram armazenados identificados em potes plásticos hermeticamente fechados até o momento das análises.

Figura 1 – Tratamentos dos Biscoitos do tipo *cookies* depois de forneados



Legenda

- T1: Controle (sem adição de bagaço de malte),
- T2: 6,7% de bagaço de malte,
- T3: 13,4% de bagaço de malte.

2.2 Análise sensorial e intenção de compra

Para avaliação sensorial foram utilizados dois tipos de testes sensoriais. Os tratamentos foram avaliados sensorialmente quanto aos atributos de cor, aparência, odor, sabor e textura através do método de aceitação utilizando a Escala Hedônica de 9 pontos, em que o ponto 1 corresponde a “desgostei muitíssimo” e o ponto 9 a “gostei muitíssimo” (Dutcosky, 2011).

No segundo momento realizou-se o teste de intenção de compra através de uma escala estruturada de 5 pontos onde 1 indica certamente não compraria e 5 certamente compraria (Dutcosky, 2011).

Participaram da avaliação 30 provadores não treinados, sendo que as amostras de biscoitos do tipo *cookies* foram oferecidas aos provadores em guardanapos, numerados com algarismos de três dígitos, não repetidos e alternados. Os provadores caracterizam-se por serem estudantes, docentes, técnicos administrativos e demais pessoas que circulam na unidade de ensino Colégio Politécnico da UFSM e participaram a pesquisa de forma livre e esclarecida.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 5% de significância, utilizando o programa estatístico SASM - Agri® versão 4.

2.3 Análise instrumental de cor

Para avaliação dos parâmetros de cor as amostras dos biscoitos do tipo *cookies* foram submetidas ao colorímetro de Minolta pelo sistema CIELab. Para cada tratamento foram realizadas cinco leituras diferentes e seus resultados sendo expressos como média.

Os três parâmetros avaliados de acordo com o CIE (Comissão Internacional de Iluminantes), sendo o parâmetro L^* referente a luminosidade onde $L^* = 0$ preto e $L^* = 100$ branco; e os parâmetros da cromaticidade representados por a^* e b^* , onde o a^* estando positivo se refere ao vermelho e o a^* negativo se refere ao verde, o b^* estando positivo se refere ao amarelo e o b^* negativo se refere ao azul.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os atributos sensoriais avaliados pelo teste sensorial de aceitabilidade estão apresentados na Tabela 1, através de médias das notas atribuídas pelos provadores (n=30) de acordo com o testes de Tukey a nível de 5% de significância.

Tabela 1 – Média das notas da avaliação sensorial de aceitabilidade dos atributos de cor, aparência, odor, textura e sabor das diferentes formulações de biscoito do tipo *cookies*.

Tratamento	Cor	Aparência	Odor	Textura	Sabor
T1	7,48 ^a	7,22 ^a	7,06 ^a	7,03 ^a	7,61 ^a
T2	7,32 ^a	7,29 ^a	6,54 ^a	6,29 ^{ab}	6,12 ^b
T3	7,45 ^a	6,96 ^a	7,09 ^a	5,90 ^b	6,58 ^b

*Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos

Através das médias obtidas observou-se que para os atributos cor, aparência e odor não houve diferença significativa e as notas ficaram entre 6,54 e 7,48 referentes aos termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei regularmente”. Quanto ao atributo textura houve diferença significativa entre os tratamentos T1 e T3. No atributo sabor também foi observada diferença significativa entre o tratamento T1 e os tratamentos T2 e T3, porém, entre estes não houve diferença (Tabela 1).

A nota superior para o tratamento T1 no atributo sabor pode estar relacionada ao pouco consumo de fibras, deixando assim os provadores não acostumados ao seu paladar, bem como a sua textura que modifica o produto, o deixando mais macio que o padrão.

A intenção de compra (dados não mostrados) mostrou-se positiva para todos os tratamentos, sendo viável a inserção do produto no mercado para o consumidor uma vez que para todos os tratamentos tiveram suas médias em “provavelmente compraria”.

Rigo et. al (2017) ao avaliar sensorialmente os atributos aparência, cor, textura, aroma, sabor e aceitação global de biscoitos do tipo *cookies* elaborados a partir da farinha do bagaço de malte apresentou uma boa aceitação de seu produtos, não diferindo significativamente do produto padrão. Neste mesmo trabalho, semelhante ao nosso estudo, a intenção de compra todos os tratamentos apresentaram uma média positiva com nota 4 referente a “provavelmente compraria”, não havendo diferença significativa entre os tratamentos (RIGO et al, 2017).

Mattos (2010) elaborou pães com adição de 30% de bagaço de malte e os avaliou sensorialmente, obtendo resultados positivos aos atributos avaliados, dentre eles impressão global, aroma, sabor, textura e cor que apresentaram valores entre 7,20 e 8,00 que indicam “gostei moderadamente” e “gostei muito” no teste de escala hedônica, mostrando assim a boa aceitabilidade pelos consumidores.

Panzarini et. al (2014) elaborou e avaliou sensorialmente bolo de mel enriquecido com fibras do bagaço de malte oriundo da indústria cervejeira. Foram avaliados os atributos cor, aroma, textura, sabor e impressão global, utilizando escala hedônica de 7 pontos, as formulações apresentaram boa aceitabilidade pelos provadores apresentando valores entre 5,63 e 6,18 referente aos termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Os resultados da análise instrumental dos parâmetros de cor estão expressos na Tabela 2. Os parâmetros de luminosidade (L^*), tendência ao vermelho (+ a^*) e tendência ao amarelo (+ b^*) para os três tratamentos encontram-se dentro dos valores esperados.

Tabela 2 – Médias dos Parâmetros de Cor Sistema CIELab.

Tratamento	L*	a*	b*
T1	41.85	11.56	19.2
T2	36.06	11.61	18.03
T3	33.14	10.63	15.81

Quanto aos resultados do parâmetro de luminosidade (L*), as amostras foram consideradas escuras, uma vez que na escala de 0 a 100 apresentaram valores abaixo de 50 ($L^* < 50$) (COHEN; JACKIX, 2005). O tratamento T1 apresentou-se mais claro e um fator determinante neste resultado foi a ausência de bagaço de malte na formulação, sendo assim considerado com a maior luminosidade. Porém, este dado não afetou a avaliação sensorial realizada pelos provadores, uma vez entre os tratamentos não houve diferenças significativa (Tabela 1).

Nos parâmetros de cromaticidade (a* e b*), as duas amostras se apresentaram nas regiões vermelha e amarelo, pois a leitura do colorímetro apresentou valores positivos. De acordo com Silva (2007) a combinação positiva de a* e b* resultam na coloração marrom, sendo esta cor característica de produtos adicionados de cacau e seus derivados, visto que, na elaboração dos biscoitos tipo *cookies* foi utilizado chocolate em pó.

Panzarini et al. (2017) avaliou a coloração de bolo de mel com bagaço de malte e para o parâmetro luminosidade suas amostras também apresentaram coloração escura com valores abaixo de 50, quanto a cromaticidade suas amostras se apresentaram nas regiões vermelha e amarelo, uma vez que a leitura do colorímetro demonstrou valores positivos para estas coordenadas.

4. CONCLUSÕES

Tendo em vista a elevada produção do resíduo de bagaço de malte e sua qualidade nutricional agregada, principalmente em teores de fibras e proteínas, este subproduto apresenta-se como uma boa alternativa para o enriquecimento nutricional dos produtos, além de seu baixo custo.

Considerando que os biscoitos do tipo *cookies* é um alimento de fácil acesso para a população, devido sua praticidade e economia, além de representar os preferidos pelo público infantil, ele se torna uma boa alternativa para o desenvolvimento de um produto mais saudável e com valor nutricional agregado.

Sendo assim, o desenvolvimento dos biscoitos do tipo *cookies* com adição de bagaço de malte se mostrou positivo, beneficiando o reaproveitamento do resíduo, agregando valor nutricional ao produto e sua boa aceitabilidade através da análise sensorial, bem como os resultados revelaram boa aceitabilidade e intenção de compra dos biscoitos T2 e T3 (bagaço de malte), sendo um produto viável para o setor de panificados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquarone, E.; Borzani, W.; Schmidell, W. & Lima, U. A. (2001). *Biotechnologia Industrial* (4. ed.). São Paulo: Edgar Blücher Ltda.
- Cohen, K. O. & Jackix, M. N. H. (2005). Estudo do liquor de cupuaçu. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 25(1), 182-190.
- Cordeiro, L. G. (2011). *Caracterização e viabilidade econômica do bagaço de malte oriundos de cervejarias para fins energéticos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- Dutcosky, S. D. (2011) *Análise Sensorial de Alimentos* (3. ed.). Curitiba: Universitária Champagnat.



6º Simpósio de Segurança Alimentar

Desvendando Mitos

15 a 18 de maio de 2018

FAURGS • Gramado • RS

- James, C.; Courtney, D. L. D. & Lorenz, K. (1989). Rice bran-soy blends as protein supplements in cookies. *International Journal of Food Science & Technology*, 24(5), 495-502.
- Mattos, C. (2010). *Desenvolvimento de um pão fonte de fibras a partir do bagaço de malte*. (Monografia de Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Porto Alegre.
- Panzarini, N. H.; Rabbers, A.; Trindade, J. L.F.; Matos, E. A. S. A.; Canteri, M. H. G. & Bittencourt, J. V. M. (2014). Elaboração de bolo de mel enriquecido com fibras do bagaço da indústria cervejeira. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 8(1), 1154-1164.
- Rigo, M.; Bezerra, J. R. M.V.; Rodrigues, D. D. & Teixeira, A. M. (2017). Avaliação físico-química e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farinha de bagaço de malte como fonte de fibra. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, 13(1), 47-57.
- Souza, M. L.; Rodrigues, R. S.; Furquim, M. F. G. & El-Dash, A. A. (2000). Processamento de cookies de castanha-do-Brasil. In: *Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Ceará, Brasil.