

## PRODUÇÃO DE BOLO SIMPLES ADICIONADO DE BAGAÇO E FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE DE CEVADA

Ana L.VIEIRA<sup>1</sup>, Geisa G.SILVA<sup>1</sup>, Victor DUTRA<sup>1</sup>, Camila A. FANTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência de Alimentos/ Universidade Federal de Minas Gerais

\*E-mail para correspondência: anavieranutricionista@gmail.com

**RESUMO:** Atualmente, o bagaço de malte de cevada é considerado um resíduo industrial, obtido após a produção da cerveja e é voltado para a produção de ração animal, apesar de pesquisas apontarem o seu potencial nutricional para a alimentação humana. O objetivo deste trabalho foi produzir e verificar a aceitação e intenção de compra de bolo simples produzido com diferentes concentrações de bagaço e farinha de bagaço de malte de cevada. Os bolos foram elaboradas com diferentes concentrações de bagaço de malte de cevada (10 e 20% em relação à farinha de trigo), diferentes concentrações de farinha de malte (10 e 20% em relação à farinha de trigo) e somente com farinha de trigo (padrão). Foram realizadas análises microbiológicas (coliformes a 45 °C/g e *Salmonella sp.*). Para a avaliação sensorial, foram realizados testes de aceitação e intenção de compra. A formulação mais aceita foi a 10% de farinha de bagaço, no atributo aroma, em comparação à formulação padrão (FP). Para intenção de compra, não houve diferença estatística entre as amostras avaliadas. Conclui-se que a utilização do resíduo industrial bagaço de malte de cevada pode ser utilizado na formulação de bolos.

**Palavras-chave:** Reaproveitamento, Resíduos industriais, Análise sensorial, Aceitação, *Hordeum vulgare*

### INTRODUÇÃO

As cervejarias utilizam o malte de cevada, milho e outros cereais como principais substratos no processo de fabricação de cerveja. Segundo Santos e Ribeiro (2005), o bagaço de malte é obtido em quantidade elevada após o processo de mosturação, sendo considerado um resíduo sólido. Atualmente, o bagaço de malte é empregado como matéria prima na fabricação de ração animal e pesquisas apontam a sua utilização na alimentação humana (RIGO *et al.*, 2017). Recentemente, as indústrias de alimentos têm procurado ofertar produtos que, além de uma boa qualidade sensorial (aroma, sabor, aparência), possam trazer benefícios para a saúde de quem os consomem (MORGUETE *et al.*, 2011).

Tendo em vista o potencial de desenvolvimento de produtos alimentícios adicionados de bagaço de malte de cevada, o objetivo deste estudo foi produzir e verificar a aceitação de bolo simples produzido com diferentes concentrações de bagaço e farinha de bagaço de malte de cevada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram utilizados farinha de trigo, ovos, óleo, fermento, açúcar e água, além do bagaço de malte de cevada, que foi obtido a partir de parcerias com cervejarias locais.

Para o preparo da farinha de bagaço de malte, este foi distribuído em bandejas de alumínio e encaminhado para estufa em temperatura de 60 °C por 36 horas. Após este período o bagaço seco foi triturado e ajustada a granulometria em peneira com 32 mesh. A farinha obtida foi acondicionada em frascos de vidro até o momento do uso.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com dois fatores, sendo, o primeiro, a farinha e o bagaço de malte de cevada e o outro fator considerado foi a concentração (10 e 20%) em cinco níveis. Esses níveis foram compostos pelas cinco formulações, sendo que nas formulações 1 e 2 (10%B e 20%B), foram adicionados 10 e 20% de bagaço de malte de cevada (B) em substituição à farinha de trigo. Já nas formulações 3 e 4 (10%F e 20%F), foram utilizados 10 e 20% de farinha de bagaço de malte de cevada (F) em substituição à farinha de trigo. Por fim, uma formulação padrão (FP) foi elaborada somente com farinha de trigo. Para cada formulação, foram feitas duas repetições, totalizando 10 unidades experimentais. Cada repetição foi constituída por bateladas em diferentes tempos. Posteriormente, foi realizada a análise microbiológica (SILVA, *et al.*, 1997) e os testes de aceitação e intenção de compra.

Para a execução da análise sensorial, este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG nº 2.647.216. Os participantes do teste sensorial, estudantes, professores e funcionários da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) de ambos os gêneros e com idade entre 18 e 55 anos, assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) previamente a execução das análises. Foram excluídos dos testes pessoas que apresentaram alguma restrição a ovos, açúcar, cevada e trigo, bem como pessoas que tiveram algum problema de saúde e fazem uso contínuo de medicamentos que alterem sua percepção.

Em cabines individuais, o avaliador recebeu as amostras de forma monádica, com o objetivo de avaliar a aceitação dos atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global, por meio de uma escala hedônica de nove pontos. As notas variaram de “gostei extremamente” (nota 9) a “desgostei extremamente” (nota 1). Também foi solicitado ao participante que avaliasse a intenção de compra, cujos extremos variam entre “certamente compraria” (nota 5) e “certamente não compraria (nota 1) (MINIM e REIS, 2013).



Os dados resultantes dos testes de aceitação e intenção de compra foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA), com 5% de significância e o teste de *Tukey* foi utilizado para verificar diferenças entre as médias, analisadas no software Excel. Para a obtenção de um mapa contendo os dados de todos os atributos, foi utilizado o software *SensoMaker* (PINHEIRO, NUNES e VIETORIS, 2013).

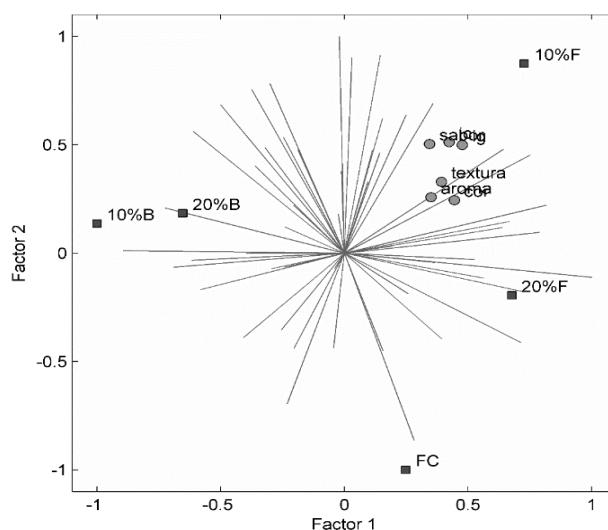
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas mostraram ausência de coliformes e *Salmonela*, assegurando quanto à qualidade do bolo preparado.

O uso da farinha e do bagaço de malte de cevada não influenciaram significativamente ( $p>0,05$ ) a aceitação dos bolos para os atributos cor, sabor, textura, impressão global e intenção de compra. As notas médias variaram entre 7,25 (20%B) e 7,57 (FP) para cor, 6,86 (20%F) e 7,40 (10%F) para sabor, 6,87 (10%B) e 7,43 (FP) para textura e, 7,11 (FP), 7,49 (10%F) para impressão global e 3,4 (20%F) e 3,9 (10%F) para intenção de compra. Por outro lado, para o atributo aroma, a amostra 10%F ( $7,38 \pm 1,39$ ) foi mais aceita que a amostra FP ( $6,74 \pm 1,65$ ), não diferindo das demais.

Para uma avaliação global das amostras, foi elaborado um mapa de preferência interno *three-way* (Figura 1) contendo todos os atributos. Para a elaboração desse mapa, o modelo de três fatores foi escolhido por explicar 45,93% da variância dos dados e apresentar um valor de core consistence de 67,57%.

**Figura 1** - Mapa de preferência interno *three-way* contendo as amostras, os avaliadores e os atributos.





Avaliando os atributos, é notório que todos eles contribuíram de forma mais intensa para a posição da amostra elaborada com 10% de farinha de bagaço de malte de cevada. Portanto, essa amostra recebeu várias notas altas para esses atributos. Esses atributos também contribuíram para a posição da amostra elaborada com 20% de farinha, embora tenha sido de forma menos intensa.

## 1. CONCLUSÃO

A adição de farinha de bagaço de malte de cevada e do próprio bagaço do malte de cevada não apresentaram influência significativa na aceitação e intenção de compra dos bolos, entretanto, os avaliadores perceberam essas formulações de formas diferentes. Em relação ao tributo aroma, a formulação 10% farinha de bagaço foi a mais aceita, comparada a formulação padrão (FP) não diferindo das demais formulações nos demais atributos avaliados no teste de aceitação. Desta forma, foi possível concluir que a utilização do resíduo industrial bagaço de malte de cevada pode ser utilizado na formulação de bolos, evitando que o mesmo seja descartado no meio ambiente sem aproveitamento e assim podendo ser concedido um destino mais sustentável a este resíduo.

## 2. REFERÊNCIAS

MINIM,V. P. R.; REIS, R. C. Testes de Aceitação. In: **Análise Sensorial: Estudos com consumidores.**2. Ed. Viçosa: Editora UFV, 2013. Cap. 3, p. 66-82.

MORGUETE, E. M.; BEZERRA, J. R. M. V.; CORDOVA, K. R. V.; RIGO, M. Elaboração de pães com adição de farelo de soja. Ambiência, Guarapuava, v. 7, n. 3, p. 481-488, 2011.

PINHEIRO, A. C. M.; NUNES, C. A.; VIETORIS, V. SensoMaker: a tool for sensorial characterization of food products. **Ciência e agrotecnologia**, vol. 37, n. 3, 2013.

RIGO, M. ; BEZERRA, VIDAL,J.R.M ; RODRIGUES, D. D. ; TEIXEIRA, A. M. . **Avaliação físico-química e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farinha de bagaço de malte como fonte de fibra.** AMBIENCIA, v. 13, p. 47-57, 2017

SANTOS, M.S.; RIBEIRO, F.M. **Cervejas e Refrigerantes.** São Paulo: CETESB, 58p. 2005.

SILVA,N. *et.al.* **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**, 5 ed. São Paulo : Blucher, 2017.