DESENVOLVIMENTO DE SNACK EXTRUSADO DE ELEVADO VALOR NUTRICIONAL COM AVEIA GERMINADA

Letícia Campos Janeiro (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Antonio Roberto Giriboni Monteiro (Orientador). E-mail: ra143943@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciência de Alimentos.

Palavras-chave: germinação; cereal de aveia; extrusado.

RESUMO

O projeto visou ao desenvolvimento de um cereal matinal e funcional a partir de farinha de aveia germinada (malteação) e outros ingredientes unindo analise de fatores físicos, nutricionais e sabor. A farinha foi produzida através da germinação dos grãos de aveia para elevação do valor nutricional. Posteriormente, os grãos foram moídos em diferentes tempos de malteação e produzidas as farinhas. Amostras elaboradas através da mistura das farinhas e diferentes açúcares com adição de umidade gerando o cereal de aveia. Análise física e sensorial apresentaram diferenças significativas entre os cereais. Conclui-se que fatores biotecnológicos como a diferença da ativação enzimáticas em determinados tempos de germinação da aveia e adição de carboidratos simples influenciam no sabor e características físicas do cereal final.

INTRODUÇÃO

O processo de maltagem, caracterizado pela germinação controlada, promove a ativação de complexos enzimáticos que convertem o amido em açúcares fermentáveis, modificando a estrutura do grão (HUBNER et al., 2010).
Quando esses grãos modificados são submetidos à extrusão termoplástica, as interações entre o amido hidrolisado e as condições de alta pressão e temperatura resultam em snacks com propriedades físico-químicas e sensoriais diferenciadas (SINGH et al., 2015; GUY, 2001).
Nesse sentido, o estudo teve como objetivo a produção de cereal matinal com extrusado a partir da farinha de aveia submetida a diferentes tempos de germinação, com adição de açucares, visando aceitação sensorial e elevado valor nutricional.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Para a germinação foram usadas aveias fornecidas pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Também foram utilizados, para o cereal, açúcar demerara (Caravelas), que passa por um leve refinamento e não recebe aditivos químicos em sua produção, e açúcar mascavo (Santo Antônio), obtido pelo cozimento e cristalização do caldo de cana. Por não passar pelo processo de branqueamento, o açúcar mascavo preserva minerais essenciais como ferro, cálcio e potássio.

Germinação

Após a pesagem, os grãos de aveia foram submetidos à maceração por imersão em água, mantidos em incubadora por 48 horas a 22 °C. A troca de água foi realizada a cada quatro horas para promover o início da germinação e a ativação dos processos enzimáticos (KUNZE, 2010; MARCOS-FILHO, 2015).

Após as 48 horas de maceração, a aveia foi retirada da imersão e acondicionada em recipientes adequados, mantidos sob a mesma temperatura (22 °C). Nessa etapa, os grãos foram hidratados com água a cada quatro horas, processo no qual ocorre a ativação enzimática e a conversão do amido em açúcares fermentáveis, elevando o valor nutricional do grão (PALMER, 2006; BAMFORTH, 2010).

As amostras foram coletadas nos seguintes intervalos de tempo: 0 hora (T0, retirada imediatamente após a maceração), 24 horas (T24), 48 horas (T48), 72 horas (T72), 96 horas (T96) e 120 horas (T120). Cada amostra coletada foi levada para desidratação em estufa (Tecnal®) a 60 °C por 24 horas, visando interromper o processo de germinação e estabilizar o malte obtido

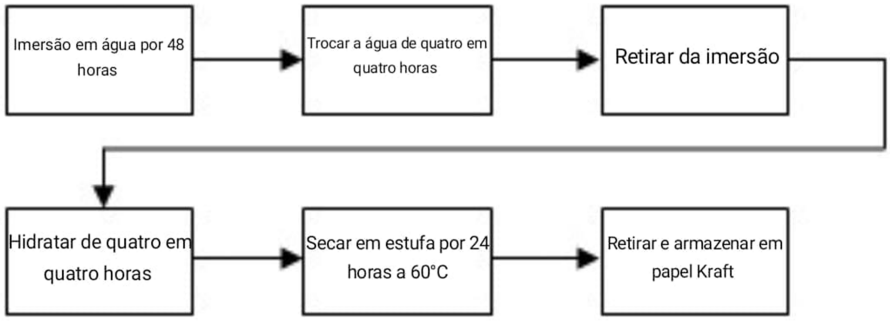


Figura 1 – Fluxograma do processo de germinação

Produção da farinha

As amostras, após o armazenamento, foram moídas dos tempos T0, T96 e T120. Após a moagem, com o auxílio de peneiras, foi realizada a separação da casca do grão em relação a farinha de aveia, que foi utilizada na extrusão para a produção do cereal matinal.

Extrusão

Com a obtenção da farinha de aveia após a moagem, foram preparadas cinco amostras. Uma amostra controle produzida pela farinha de aveia em T0 com adição de 5% de água, duas amostras com 100% farinha de T96 com adição de 20% dos

açúcares demerara e mascavo individualmente e também com 5% de umidade, e duas elaboradas com a farinha T120 com as mesmas adições utilizadas nas amostras de T96. Após a preparação das amostras, elas foram colocadas em uma extrusora para a obtenção do snack de aveia.

Sensorial

Com a obtenção dos extrusados de aveia realizou-se uma sensorial das cinco amostras com intuito de analisar aparência, textura, sabor, aroma, e consideração final com uma escala de nota de 0 a 5 para cada analise questionada, e calculado uma porcentagem com a nota mais avaliada.

Analise físicas

Para o índice de expansão, utilizando um paquímetro, mediu-se o diâmetro da matriz da máquina extensora e de cinco unidades de cada amostra. Em seguida, foi realizado a média e calculado a diferença em relação ao diâmetro da saída da máquina. Ademais, para o calculo de densidade aparente, pesou-se a quantidade de água correspondente ao volume de um béquer de 50 ml cheio. Posteriormente, o béquer foi preenchido com cada amostra, e a diferença de massa foi utilizada para determinar a densidade aparente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cereal produzido sem a adição de açúcar (T0) apresentou aproximadamente o triplo de expansão em relação à matriz assim sendo o de maior índice de expansão. Em ordem decrescente seguiu-se do T96 com açúcar demerara, T120 com mascavo, T120 com demerara e por fim, a amostra de T96 com açúcar mascavo apresentou expansão inferior ao dobro da matriz, sendo o de menor índice.

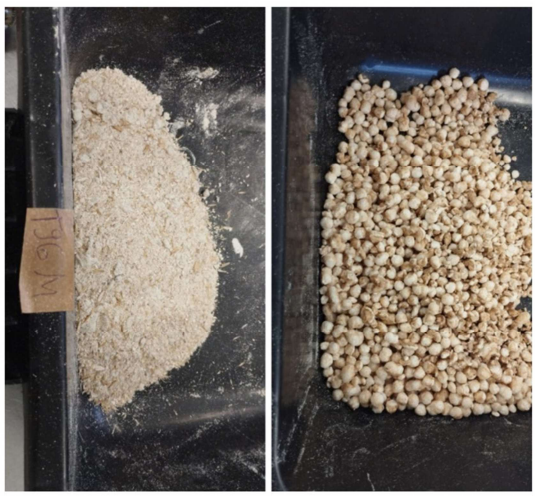


Figura 2 – Amostra T96 com açúcar demerara antes e depois da extrusão

Na análise sensorial, o cereal de 96 horas de germinação com adição de açúcar mascavo apresentou a maior aceitação geral, com 75% de notas 4. Já o cereal em tempo 0 sem adição de açúcar e o de 96 horas de germinação com açúcar demerara obtiveram 50% das notas avaliadas em 4. Em seguida, o cereal de 120 horas de germinação com açúcar demerara registrou 50% das notas 3, enquanto, o de menor avaliação foi o de 120 horas com açúcar mascavo com 50% das avaliações de nota 2.

CONCLUSÕES

Portanto, embora o cereal sem açúcar (T0) obteve a maior expansão física, a germinação de 96 horas com açúcar mascavo garantiu a melhor aceitação sensorial (75%). Assim, a amostra T96 mascavo obteve a formulação mais promissora para o desenvolvimento do cereal matinal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária pelo financiamento do projeto. Ademais, agradeço também ao CNPq/PIBIC, a Universidade Estadual de Maringá e a todos os professores e discentes pelo apoio.

REFERÊNCIAS

GUY, R**. Extrusion cooking**: technologies and applications. Cambridge: Woodhead Publishing, 2001. 206 p.

HUBNER, F. et al. Influence of germination time on the antioxidant capacity and enzymatic activity of oats. **European Food Research and Technology**, Berlin, v. 231, n. 1, p. 27-35, 2010.

KUNZE, Wolfgang. **Technology Brewing and Malting**. 4. ed. Berlin: VLB Berlin, 2010. 950 p.

MARCOS-FILHO, Julio. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2. ed. Londrina: Abrates, 2015. 659 p.

PALMER, G. H. Barley and Malt. In: PRIEST, F. G.; STEWART, G. G. (ed.). **Handbook of Brewing**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2006. p. 139-231.

SINGH, S. et al. Effect of germinated grain on the physicochemical and sensory properties of extruded snacks. **Journal of Food Science and Technology**, Mysore, v. 52, n. 4, p. 1956-1965, 2015.