

## ANÁLISE COLORIMÉTRICA INSTRUMENTAL APLICADO AO USO DE DE FARINHA DE BAGAÇO DE AZEITONA PARA PANIFICAÇÃO

SOARES, J.O.<sup>1</sup>, DE QUADROS, J.S. <sup>1</sup>, ORQIS, M. G. <sup>2</sup>, AZEVEDO, M. L. <sup>3</sup>,  
GAUTÉRIO, F.G.A.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil –  
jeffsoares.aluno@unipampa.edu.br; julianaquadros.aluno@unipampa.edu.br;

<sup>2</sup> Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil –  
*marianeorqis@unipampa.edu.br*;

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Bagé – RS – Brasil –  
mirianeazevedo@unipampa.edu.br; fernandagauterio@unipampa.edu.br

### RESUMO

Os resíduos do processo de obtenção do azeite de oliva, são subprodutos com diferentes composições e dimensões, variando de acordo com extração, cultivar de azeitona e maturidade do fruto. O resíduo da extração de azeite, o bagaço de azeitona, em grande quantidade, pode constituir um grave problema ambiental quando destinado de forma incorreta pela indústria oleícola. A cor presente no alimento é um dos primeiros critérios na aceitação ou rejeição pelo consumidor, sendo empregado na determinação de algumas características na obtenção de novos produtos. Com isso, o presente estudo teve como objetivo a análise colorimétrica instrumental de pães adicionados com farinha de bagaço de azeitona (FBA), provenientes do processamento de azeite da Região da Campanha Gaúcha. Obtendo-se resultados significativos de luminosidade ( $L^*$ ) de 22,46; 0,153; 50,40 e 12,01 e valores de croma ( $C^*$ ) de 5,05; 0,46; 25,68 e 31,61 para o bagaço *in natura*, FBA, pão controle e pão 1:1 (com adição de FBA), respectivamente. Com isso, foi possível compreender as transformações bioquímicas presentes nas operações unitárias de panificação, ligados á análise colorimétrica instrumental do pão adicionado com farinha de bagaço de azeitona.

Palavras-chave: Reaproveitamento, cor instrumental, bagaço de azeitona.

### 1 INTRODUÇÃO

No processo de extração de azeite de oliva obtém-se grande quantidade de subprodutos que devem ser tratados, ou reaproveitados, para prevenir danos ambientais oriundos de seu mau direcionamento. O bagaço de azeitona, biomassa úmida e pastosa, produzido durante o processo de extração é composto de polpa, tegumento, partes do caroço triturado e água (MEDEIROS *et al*, 2016). Segundo Júlio (2015) em decorrência da extração, 98% dos compostos fenólicos encontram-se concentrado no bagaço, caracterizando diversas propriedades funcionais, viabilizando assim sua aplicação em alimentos.

Ao longo dos anos a panificação passou por um aperfeiçoamento, onde ocorreu o desenvolvimento de novas formulações e processos, assim como a adaptação às culturas e ao mercado consumidor (CANELLA-RAWLS, 2012). A indústria da panificação vem buscando tecnologias a fim de obter produtos com qualidade, a adição de alimentos funcionais com elevados teor de compostos bioativos se torna uma alternativa, os quais se acredita proporcionar benefício, além de nutrição básica (LIU *et al.*, 2010).

Ao analisar os produtos da indústria da panificação, a primeira característica observada é a aparência física, onde a cor interfere diretamente na escolha final do consumidor, esta depende das propriedades físico-químicas da massa assim como das operações desenvolvidas durante o forneamento (MORAIS, 2011; CAUVAIN e YOUNG, 2009).

Com base nesses fundamentos, teve-se como objetivo o desenvolvimento de uma formulação de pão com adição de farinha de bagaço de azeitona, assim como a sua caracterização por meio da análise colorimétrica.

## **2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)**

O bagaço de azeitona, obtido na Região da Campanha Gaúcha, proveniente da safra de 2019, foi mantido sob congelamento até as posteriores etapas de operação. No seguimento, com a finalidade de obter a farinha de bagaço de azeitona (FBA), o bagaço foi submetido ao processo de liofilização, por um período de 48h, seguido de moagem em moinho analítico e peneiramento.

Com a farinha obtida realizou-se o desenvolvimento da formulação dos pães, e posteriormente a análise colorimétrica instrumental. Inicialmente, elaborou-se uma formulação de pão, denominada de pão controle, sem a adição de FBA, sendo utilizado como insumos farinha de trigo, fermento biológico seco, sal, açúcar e leite integral; e outro contendo os mesmos insumos, porém com adição de FBA, com uma formulação de pão na proporção de 1:1, entre farinha de trigo e farinha de bagaço de azeitona, respectivamente. Inicialmente na elaboração dos pães, realizou-se a pesagem e homogeneização dos insumos e modelagem da massa obtida, seguida da operação de assamento, realizada em forno elétrico pré-aquecido a 150°C por aproximadamente 50 minutos. A análise instrumental da cor foi realizada em Colorímetro no sistema Minolta com determinação das coordenadas de cromaticidade

$a^*$  e  $b^*$  e luminosidade ( $L^*$ ) com posterior cálculo do parâmetro de intensidade (Croma  $C^*$ ).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise colorimétrica, os valores obtidos de luminosidade ( $L^*$ ), variam de 0,15 a 50,40 e os valores de  $a^*$  e  $b^*$  (coordenadas de cromaticidade) foram positivos, ou seja  $a^*$  e  $b^*$  tendendo, respectivamente, para vermelho e amarelo, sendo representados para o bagaço *in natura*, FBA, pão controle, pão 1:1 conforme apresentados na tabela 1.

Amostras	$a^*$	$b^*$	$C^*$	$L^*$
Bagaço <i>in natura</i>	1,11	4,93	5,05	22,46
FBA	0,45	0,10	0,46	0,153
Pão controle	6,33	24,89	25,68	50,40
Pão 1:1	24,04	20,52	31,61	12,01

Tabela 1: Análise colorimétrica instrumental das amostras  
FBA: Farinha de bagaço de azeitona; P 1:1 (Farinha trigo: FBA);  $a^*$  e  $b^*$ : coordenadas cromáticas;  $L^*$ : Luminosidade;  $C^*$ : Croma  $C^*$

A farinha de bagaço de azeitona apresentou os seguintes valores:  $L^*(0,153)$ ;  $a^*(0,45)$  e  $b^*(0,10)$ , a baixa luminosidade faz com que seja considerada bastante escura. Segundo El-Dash, Camargo e Diaz (1982), a cor apresentada aos pães está diretamente relacionada com a quantidade de açúcares presente na formulação, devido à reação de *Maillard* e/ou caramelização. Foi observado no pão controle um valor mais elevado para  $L^*$  (50,40), dentre as amostras analisadas, indicando maior reflectância a luz, como esperado, devido a coloração clara do pão. Já o pão com adição de FBA, apresentou um valor mais baixo para  $L^*(12,01)$ , sendo, portanto menos luminoso quando comparado ao pão controle, pois tendeu a uma coloração mais escurecida (dado de tonalidade não mostrado), devido à exposição das estruturas dos pigmentos clorofilas, mediante os processos empregados no estudo, o que ocasionou a exposição dos carotenoides.

Na análise cromática, o pão controle apresentou um maior valor para o Croma (31,61), seguido do pão com proporção 1:1 (25,68), onde a adição de FBA ao pão resultou em uma menor intensidade de cor ao produto, o menor valor foi obtido para a FBA (0,46) em virtude da menor atividade de água desta promovida pelo processo de liofilização, quando comparado com o bagaço *in natura* (5,05).

#### 4 CONCLUSÃO

Através do estudo da análise colorimétrica foi possível realizar a comparação da medida instrumental da cor nos pães com ou sem adição de farinha de bagaço de azeitona. Sendo possível perceber as transformações bioquímicas presentes nas operações unitárias de panificação e sua aplicabilidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.

#### REFERÊNCIAS

- CANELLA-RAWLS, S. Pão: arte e ciência. 5. ed. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2015.
- CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. O pão: o produto. Característica da qualidade do pão. Tecnologia da Panificação. 2 ed. Barueri - SP, 2009.
- EL-DASH, A.A.; CAMARGO, C. E.; DIAZ, N. M. Fundamentos da Tecnologia de Panificação. São Paulo: Coordenadoria da Indústria e Comércio, 1986.
- JÚLIO, L. R. C. Tratamento, caracterização química e estudo in vivo do bagaço de azeitona resultante da extração do azeite de oliva. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2014.
- MEDEIROS, R. M. L. VILLA, F. SILVA, D. F. JÚLIO, L. R. C. Destinação e reaproveitamento de subprodutos da extração olivícola. Scientia Agraria Paranaensis – Sci. Agrar. Paraná. Marechal Cândido Rondon, v. 15, n. 2, abr./jun., p. 100-108, 2016.
- MORAIS, E. C. Perfil sensorial e físico de pães de forma sem glúten com adição de prebióticos e edulcorantes. Universidade federal de campinas – Departamento de nutrição e alimentos. Campinas – SP, 2011.
- LIU, F.; CAO, X.; WANG, H.; LIAO, X. Changes of tomato powder qualities during storage. Powder Technology, v. 204, n. 3, p. 159-166, 2010.