

1. INTRODUÇÃO

Os produtos derivados da azeitona como o azeite e azeitonas fermentadas (Fig. 1) são muito apreciados. A necessidade de utilizar as azeitonas que não possuam aparência desejada, mas igualmente adequada ao consumo, surgiu a pasta de azeitona (Fig. 2). A pasta de azeitona é obtida do corte fino da azeitona de mesa.

As tecnologias de processamento de alimentos estão em constante evolução, visando atender os anseios dos consumidores e elevar os padrões de qualidade. O ultrassom (US) surge como uma dessas novas tecnologias, considerada limpa e que pode ser aplicada a alimentos.

Estudos utilizando US demonstram que sua aplicação é eficiente em processos de homogeneização, elimina microrganismos, inativa enzimas e aumenta eficiência nos processos de extração.

Logo se espera que o US substitua o processo de homogeneização e tratamento térmico na fabricação da pasta de azeitona, simplificando o processo de fabricação.



Fig. 1 – Azeitonas Fermentadas



Fig. 2 – Pasta de Azeitona

2. MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS: Azeitonas fermentada, orégano, suco de limão e azeite extra virgem.

Pasta de azeitona tradicional foi preparada como a seguir: azeitonas fermentadas foram lavadas, secas e cortadas em pequenos pedaços. Foi adicionado em um béquer 88 g de azeitonas picadas, 9 g de azeite de oliva extra virgem, 3 g de suco de limão e 0,2 g de orégano. Todos os ingredientes foram misturados até se produzir uma pasta, e embalados em frascos de vidro com 40 g. Os frascos foram mantidos por 10 minutos em água em ebulição, para efetuar tratamento térmico.

Pasta de azeitona sonificada foi preparada como a seguir: os ingredientes foram misturados na proporção da pasta de azeitona tradicional, e embalados em potes de 40 g. Os potes foram sonificados em banho ultrassônico (Elmasonic P, Elma – Alemanha) (Fig. 3) seguindo um planejamento fatorial completo (PFC) (Tabela 1), a frequência do ultrassom foi mantida em 33 kHz e a temperatura em 25 °C.

Todos as amostras foram avaliados: Textura (dureza, adesividade, elasticidade e coesividade (Fig. 4), análises microbiológicas (bolores e levedura, mesófilas aeróbicas – ISO 4833:2003).

As análises estatística foram realizadas com o Statistica 7.0 (Statsoft) e os efeitos da Potência e tempo de sonificação nos parâmetros de textura foram calculados (P<0,05). Os resultados entre a pasta de azeitona tradicional e a sonificada foram comparados pelo teste de Tukey (P<0,05).



Fig. 3 – Banho de Ultrassom



Fig. 4 – Análise de textura

Tabela 1 – Planejamento Fatorial Completo

Experimentos	Tempo (minutos)	Potência (%)
1	10	40
2	40	40
3	10	100
4	40	100
5	25	70
6	25	70
7	25	70

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a execução do PFC observou-se que somente a dureza (g) tem variação com os parâmetros potência (%) e tempo de sonificação (minutos) para (P<0,05), sendo representado pela Eq. 1 com R² = 0,999.

$$\text{Dureza (g)} = -36,0040 + 6,2111.t + 6,8611.P - 0,1861.P.t \quad (1)$$

Onde P – potência (%) e t – tempo (minutos).

Portanto os parâmetros do ultrassom podem ser utilizados para modificar a dureza da pasta de azeitona, que é um importante fator de qualidade.

Comparando-se os resultados das análises microbiológicas (Tabela 2) das pastas de azeitona sem qualquer tratamento, a pasta pasteurizada e a pasta sonificada, encontramos que o ultrassom foi muito mais efetivo na redução de bactérias mesófilas aeróbias, porem foi estatisticamente igual à pasteurização para os bolores e leveduras (P<0,05).

Tabela 2: Análises microbiológicas das amostras controle, pasteurizada e com ultrassom

(UFC/g)	controle	Pasteurizada	Ultrassom*
Mesófilas aeróbicas	3.3 ± 1.2 x 10 ³ a	4.7 ± 1.2 x 10 ² a,b	< 10 ² b
Bolores e leveduras	6.6 ± 1.2 x 10 ³ a	4.9 ± 1.0 x 10 ³ a,b	1.9 ± 0.9 x 10 ³ b

M ± DP, n=3, teste de Tukey (P<0,05), * experimentos 5, 6 e 7

Na Fig. 5 é possível fazer uma comparação visual entre as análises de bolores e leveduras para os dois tratamentos, e verificar visualmente o efeito do ultrassom.



Fig. 5: Análise de bolores e levedura - diluição 10⁻³ - (A) antes do tratamento, (T) Pasteurização térmica, (U) tratamento com ultrassom.

4. CONCLUSÕES

A tecnologia do ultrassom quando aplicada na produção de pastas de azeitonas a 25 °C, mesmo em um tempo igual à pasteurização com água quente (100°C), é mais eficiente na redução de bactérias mesófilas, porem estatisticamente igual ao tratamento térmico para os bolores e leveduras.

Podemos utilizar potência de ultrassom e tempo de sonificação para controlar a dureza da pasta de azeitona.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecer à fundação Araucária e a UTFPR pelo financiamento da participação no COBEQ 2018.