

ALTERAÇÕES FÍSICO- QUÍMICAS DE ÓLEO VEGETAL DURANTE O AQUECIMENTO EM MICRO-ONDAS E FORNO CONVENCIONAL

Vanessa Dall Agnol¹, Aline Amarante Araújo², Andréia Zilio Dinon³

¹ Acadêmica do Programa de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UDESC Oeste, PPGCTA, bolsista PROMOP/UDESC

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos – UDESC Oeste

³ Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – DEAQ, UDESC Oeste, andrea.dinon@udesc.br

Palavras-chave: aquecimento. óleo de girassol. peróxidos.

O aquecimento é um procedimento comum e rápido para o preparo de alimentos. Entre os macronutrientes dos alimentos, os lipídios são particularmente sensíveis a este tratamento, que pode resultar em sua oxidação, polimerização e decomposição térmica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tempo e da forma de aquecimento, por micro-ondas e forno convencional, na qualidade do óleo refinado de girassol. Amostras do óleo foram dispostas em placas de Petri e submetidas ao tratamento em micro-ondas na potência máxima de 1200W pelo tempo de um, dois, três e quatro minutos e em forno convencional à 200°C em tempos de quatro, oito, doze e dezesseis minutos na potência máxima de 1400W. Todas as análises também foram realizadas com a amostra controle no tempo zero, sem aquecimento. Foram realizadas análises de índice de acidez por titulação com NaOH 0,1N, índice de peróxido por titulação com tiosulfato de sódio 0,01N, índice de refração medido em refratômetro digital e atividade de água medida em determinador de atividade de água. Os resultados estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros físico-químicos do óleo de girassol durante o aquecimento em forno convencional e micro-ondas.

Tratamentos	Acidez (%)	I.P (mEq O ₂ .kg ⁻¹)	I.R (40°C)	Aw
Controle	0,14 ± 0,00 ^a	3,54 ± 0,128 ^e	1,4706 ± 0,0000 ^b	0,604 ± 0,002 ^{a,b}
M1	0,14 ± 0,00 ^a	4,10 ± 0,001 ^e	1,4706 ± 0,0000 ^b	0,619 ± 0,003 ^a
M2	0,14 ± 0,00 ^a	3,96 ± 0,117 ^e	1,4706 ± 0,0000 ^b	0,487 ± 0,007 ^e
M3	0,14 ± 0,00 ^a	7,65 ± 0,107 ^d	1,4706 ± 0,0000 ^b	0,589 ± 0,003 ^b
M4	0,14 ± 0,00 ^a	12,43 ± 0,541 ^c	1,4706 ± 0,0000 ^b	0,598 ± 0,007 ^{a,b}
F4	0,14 ± 0,00 ^a	2,62 ± 0,223 ^e	1,4709 ± 0,0000 ^a	0,579 ± 0,021 ^{b,c}
F8	0,14 ± 0,08 ^a	14,82 ± 0,119 ^a	1,4709 ± 0,0000 ^a	0,552 ± 0,006 ^{c,d}
F12	0,14 ± 0,00 ^a	14,16 ± 0,203 ^{a,b}	1,4709 ± 0,0000 ^a	0,548 ± 0,013 ^d
F16	0,14 ± 0,00 ^a	13,38 ± 0,822 ^{b,c}	1,4709 ± 0,0000 ^a	0,551 ± 0,006 ^{c,d}

Os dados da Tabela 1 mostram que a acidez medida na forma de ácidos graxos livres (% ácido oleico), não modificou durante os tratamentos térmicos em comparação com a amostra

controle. O conteúdo de peróxidos aumentou significativamente ($p < 0,05$) em relação ao controle para o óleo aquecido no micro-ondas após 3 minutos e para o óleo aquecido em forno convencional após 8 minutos. Houve menor formação de peróxidos para a amostra aquecida por 4 minutos em micro-ondas em comparação com a amostra aquecida por 8 e 12 minutos em forno convencional. O aumento no índice de peróxidos indica mudança no estado de oxidação inicial do óleo vegetal e resulta da reação entre os lipídios insaturados e o oxigênio, o que indica um estado de oxidação primária e a tendência para tornar o produto rançoso. O índice de refração permaneceu constante para as amostras aquecidas em micro-ondas e aumentou para as amostras aquecidas em forno convencional em relação à amostra controle. O aumento do índice de refração para óleos aquecidos, relaciona-se a mudanças na composição físico-química em termos de ácidos graxos. A atividade de água reduziu significativamente ($p < 0,05$) para as amostras aquecidas após 2 minutos em micro-ondas e após 8 minutos em forno convencional. Valores inferiores a 0,600 e entre 0,200 a 0,400 de atividade de água são ideais para reduzir a velocidade de reações de oxidação lipídica. Os resultados deste estudo mostraram efeitos desejáveis na manutenção da acidez e redução da atividade de água com o aquecimento do óleo de girassol. Contudo, houve aumento do índice de refração para as amostras aquecidas em forno convencional em relação ao micro-ondas e observou-se aumento significativo no índice de peróxidos para as amostras aquecidas em forno de micro-ondas após 3 minutos e em forno convencional após 8 minutos, o que demonstra a formação de produtos resultantes da oxidação lipídica com o aquecimento.