

Área: Ciência de Alimentos

ESTABILIDADE TÉRMICA DO ÓLEO DE CANOLA

Tássia Henrique Nievierowski*, Mariangela Hoffmann Bruscatto, Michele Crizel

Cardozo, Roseane Farias D'Avila, Rui Carlos Zambiasi.

Universidade Federal de Pelotas – Centro de Ciências Química, Farmacêuticas e de Alimentos, Pelotas, RS

**E-mail: tassiahn@gmail.com*

RESUMO – A canola pertencente à família das crucíferas possui cerca de 38% de óleo no seu grão. O óleo de canola é indicado para pessoas com interesse numa dieta saudável por possuir boa composição de ácidos graxos, possui baixo teor de ácidos graxos saturados, alto teor de monoinsaturados e poli-insaturados. O uso inadequado de aquecimento podem modificar os efeitos benéficos dos óleos. A degradação dos óleos modificam qualidades funcionais, sensoriais e nutricionais. A estabilidade térmica do óleo vai depender da sua estrutura química, quanto mais saturado o óleo for, mais estável termicamente ele será. O óleo de canola foi aquecido em três béqueres na estufa a 100°C, retirou-se o primeiro béquer após 24 horas, o segundo após 48 horas e o último após 72 horas. Foram realizadas análises de acidez e peróxidos antes do aquecimento do óleo e nos outros três tempos de aquecimento. O aumento da acidez não foi significativo com o aumento do tempo, já para peróxidos houve aumento até T48 seguido de uma redução de formação de peróxidos.

Palavras-chave: Óleo de Canola, estabilidade térmica, acidez, peróxidos.

1 INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. e *Brassica rapa* L.) pertencente à família das crucíferas possui cerca de 38% de óleo no seu grão. O óleo de canola é economicamente viável porque possui como subproduto o farelo de canola, possuindo em torno de 34% a 38% de proteínas que é usado na alimentação animal.

O óleo é indicado para pessoas que tem interesse numa dieta saudável por possuir uma boa composição de ácidos graxos (ZIMMERMANN, 2005). Quando comparado a outros óleos, possui o menor teor de ácidos graxos saturados, com cerca de 7%, alto teor de monoinsaturados, de 61%, e 32% de poli-insaturados, com 11% de ácido linoleico. Os efeitos benéficos de óleos podem ser modificados com o uso inadequado de aquecimento. As alterações químicas que podem ocorrer durante o aquecimento são a hidrólise, formando ácidos graxos livres o que acarreta em aumento da acidez (MARTINS & BRANCO, 2004), a oxidação, que ocorre nos ácidos graxos insaturados formando peróxidos, e a polimerização, com condensação de monômeros de ácidos graxos poli-insaturados a altas temperaturas por períodos prolongados (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2013).

A hidrólise é caracterizada pela reação de triacilgliceróis com água, onde para cada molécula de água envolvida é liberada uma molécula de ácido graxo. O calor é catalisador desta reação, portanto, a hidrólise é

comum em óleos que estejam em aquecimento. Já a oxidação é um processo complexo que envolve várias reações com várias trocas físicas e químicas tendo também o calor como catalisador (ZAMBIAZI, 2005).

A degradação dos óleos modificam as qualidades funcionais, sensoriais e nutricionais destes. A estabilidade térmica do óleo vai depender da sua estrutura química, ácidos graxos saturados são mais estáveis que insaturados, logo quanto mais saturado o óleo for, mais estável termicamente ele será (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2013).

Tendo em vista as modificações que ocorrem em óleos submetidos a aquecimento, este trabalho objetivou avaliar a estabilidade do óleo de canola a 100°C em diferentes tempos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia foi baseada na dissertação de Bruscatto (2008). Foi colocado 250 mL de óleo de canola em três béqueres com capacidade de 500 mL e previamente aquecido em fogão até atingir a temperatura da estufa. Após os béqueres foram colocados na estufa a 100°C. O primeiro béquer foi retirado após 24 horas, o segundo após 48 horas e o último após 72 horas. Realizou-se as análises de acidez e peróxidos antes do óleo ser aquecido e nos outros três tempos.

Para a acidez pesou-se aproximadamente 2 g de amostra no erlenmeyer e adicionou-se 25 mL de solução de éter etílico: etanol e 2 gotas de fenolftaleína. Após titulou-se com KOH até o aparecimento de coloração rósea.

Para o índice de peróxido foi pesado aproximadamente 2 g da amostra no erlenmeyer e adicionado 30 mL de solução de ácido acético: clorofórmio. Em seguida adicionou-se 0,5 mL da solução saturada de iodeto de potássio e durante um minuto ficou reagindo no escuro. Passado um minuto, adicionou-se 30 mL de água destilada ao erlenmeyer e 0,5 mL de amido 1%. A amostra foi titulada com tiossulfato 0,1N até a perder a coloração escura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra analisada antes de ser aquecida foi denominada TO, a amostra a 100°C após 24 horas T24, após 48 horas T48 e após 72 horas T72. A acidez está representada em gramas/100g de ácido oleico e peróxidos em meq/kg. Os resultados obtidos encontram-se na tabela abaixo.

Tabela 1: Teor de acidez e índice de peróxidos em óleo de canola submetido a aquecimento contínuo durante 72 horas.

Amostra	Acidez	Peróxidos
T0	0,8821 a*	13,69 c
T24	0,8871 a	20,01 b
T48	0,952 a	23,39 a
T72	1,2 a	24,02 a

*Letras diferentes na coluna diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% ($p \leq 0,05$).

A análise de acidez é uma avaliação do estado de conservação do óleo. A hidrólise não enzimática de lipídios é acelerada na presença de água à alta temperatura, pressão e tempo prolongado de aquecimento. (BRUSCATTO, 2008) Conforme aumenta o tempo e a temperatura de aquecimento aumenta o conteúdo de ácidos graxos livres consequentemente aumentando a acidez (MENDONÇA et al, 2008). Esses ácidos graxos livres reduzem a qualidade do óleo e são mais suscetíveis a oxidação (BRUSCATTO, 2008). Como se pode observar nos resultados a acidez não variou significativamente ao longo do tempo, tendo um índice maior a amostra T72 (após 72 horas a 100°C).

A oxidação também é um processo degradativo que ocorre quando o oxigênio reage com ácidos graxos insaturados. As reações químicas são complexas e geram produtos intermediários que são muito instáveis. Causam sabor e odor desagradável para o consumo humano. O nível de oxidação depende das condições de armazenamento, principalmente da temperatura, presença de resíduos de metais, incidência de luz e disponibilidade de oxigênio (BRUSCATTO, 2008).

Pelo fato dos peróxidos serem instáveis a análise de índice de peróxido só é aplicável em estágios iniciais da oxidação (SANIBAL & FILHO, 2009). Como o óleo de canola possui grande quantidade de ácidos graxos insaturados é suscetível aos processos oxidativos (MENDONÇA et al, 2008), o que pode ser observado nos dados obtidos neste estudo, onde os valores aumentaram até 48h. O comportamento do índice de peróxidos após certo tempo começa a reduzir, pois a taxa de degradação dos peróxidos é maior que a taxa de formação (PAZ et al 2010) o que é possível observar já que o valor de 72h não difere significativamente do encontrado em 48h.

O valor máximo permitido pela ANVISA é 10 meq/kg e a amostra T0 já estava acima do permitido (13,69 meq/Kg) sem sofrer nenhum aquecimento. O estudo realizado por Paz et al, (2010) encontrou valores de 1,82 meq/Kg para o óleo de canola comercializado. O índice de peróxidos elevado pode estar relacionado com a forma de armazenamento deste óleo, pois as condições de armazenamento estão relacionadas com a estabilidade oxidativa (ZAMBIAZI, 2005).

4 CONCLUSÃO

Quanto mais insaturado o óleo for, mais suscetível a reações de oxidação. Como o óleo de canola possui uma boa composição de ácidos graxos insaturados a temperatura de 100°C este sofreu reações de hidrólise e oxidação. A acidez não variou significativamente e para o índice de peróxidos houve aumento até T48.

6 REFERÊNCIAS

- ANVISA. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de óleos e gorduras vegetais**. Anexo 3. resolução nº. 482, de 23 de setembro de 1999. Online. Disponível na internet: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/482_99.htm> acesso em: 13 de março de 2013.
- BRUSCATO, Mariângela Hoffmann. **Estabilidade de Biofenóis no Óleo de Arroz Submetido ao Aquecimento em Diferentes Temperaturas**. 2008. 83f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial – DCTA. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- MARTINS, B; BRANCO, E.C. Influência do aquecimento sobre as propriedades Físico-Químicas de óleos comestíveis. **Revista Higiene Alimentar**, vol.18 - setembro de 2004.
- MENDONÇA, M.A; BORGIO, L.A; ARAÚJO, W.M.C; NOVAES, M.R.C.G. Alterações físico-químicas em óleos de soja submetidos ao processo de fritura em unidades de produção de refeição no Distrito Federal. **Com. Ciências Saúde**. 19(2):115-122, 2008.
- Óleos vegetais e o estresse térmico; **Aditivos & Ingredientes**. Disponível em <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/180.pdf> Acesso em 14/03/2013.
- PAZ, N. C.; JALES, K. A.; MELO, G. S.; VASCONCELOS, I. C. S.; SOUZA, V. A. Avaliação físico-química de óleos com diferente grau de insaturação submetido à fritura de batata tipo chips. In: **V CONNEPI**, Maceió, 2010.
- SANIBAL, E. A. A; FILHO, J.M. Alterações Físicas, Químicas e Nutricionais de Óleos Submetidos ao Processo de Fritura. **Caderno de Tecnologia de Alimentos & Bebidas**, 2009.
- ZAMBIAZI, R. **Tecnologia de óleos e gorduras**. Pelotas: UFPel, 123p, 2005.
- ZIMMERMANN, J. **Canola-uma nova opção de safrinha para o produtores do Distrito Federal: ESTUDO DE CASO**. UPIS, Planaltina - Distrito Federal, 2005.