

# AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE ESTABILIDADE DE LECITINA DE ÓLEO DE ARROZ ARMAZENADA

Adriano Hirsch Ramos<sup>1</sup>; Newton da Silva Timm<sup>2</sup>; Adreano Gomes Spessato<sup>3</sup>; Cristiano Dietrich Ferreira<sup>4</sup>; Maurício de Oliveira<sup>5</sup>; Moacir Cardoso Elias<sup>6</sup>

Palavras-chave: acidez, peróxidos

## INTRODUÇÃO

O grão de arroz (*Oryza sativa* L.) é composto por casca, endosperma, farelo e germe. Nas camadas do farelo e germe, está concentrada a maior parte dos lipídeos do grão de arroz. Durante o polimento no processo de industrialização de arroz, obtêm-se o farelo que representa de 5 até 10% do grão inteiro, que constitui um resíduo nobre que pode ser destinado a extração do óleo de arroz, pois contém entre 12 a 18% de óleo (PAUCAR-MENACHO et al., 2007).

Antes do consumo o óleo de arroz é submetido a etapas de refino. Dentre elas destaca-se a degomagem, que consiste em remover fosfatídios, proteínas e colóides e produzir óleos crus capazes de serem refinados, por via química ou física. O processo facilita o armazenamento e transporte do óleo cru, produz fosfatídios como subproduto valioso, facilita o refino alcalino, aumentando o rendimento e a qualidade do óleo final, diminui a poluição por água ácida depois do desdobraimento da borra (MORETTO; ALVES, 1986). A degomagem com água consiste na adição de 1 % a 3 % de água ao óleo aquecido a uma temperatura de 60 a 70 °C e agitação por 20 min a 30 min. Forma-se um precipitado que é removido por centrifugação a 6000 rpm. As gomas (com 50 % de umidade) são secas sob vácuo a temperatura de 70 a 80°C, obtendo-se o que comercialmente é conhecida como lecitina de arroz (CALHEIROS, 2007).

A importância do uso de lecitina na indústria de alimentos é demonstrada pela versatilidade deste produto, utilizada como agente emulsificante, umectante, redutor de viscosidade, entre outros. A lecitina de soja (*Glycine max* L.) é a mais utilizada, no entanto, há o aumento da demanda, principalmente na Europa, por produtos que não sejam provenientes de organismos geneticamente modificados (OGM), como canola, arroz e girassol, por exemplo. Nas últimas décadas, o uso de lecitina tornou-se mais importante como produtos nutracêuticos e ingrediente de suplementos alimentares (LIST, 2015).

A lecitina comercial à base de farelo de arroz possui proporção de ácidos graxos saturados mais alta do que comparada à lecitina de soja. Outras diferenças apresentadas são quando a maior concentração de ácido oleico e menor concentração de ácido linoleico. O baixo índice de ácido linoleico e linolênico permite a lecitina extraída a partir do farelo de arroz maior resistência à oxidação, em relação à lecitina de soja, diminuindo as reações que promovem alterações neste produto (AHMAD; XU, 2015).

Os fosfolipídios são altamente suscetíveis a oxidação, e portanto, a avaliação da estabilidade de produtos com esta característica lipídica torna-se importante na manutenção

---

<sup>1</sup> Engº Agrônomo, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Universidade Federal de Pelotas. Endereço: - LABGRÃOS, Sala 713 do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário Capão do Leão, Av. Eliseu Maciel, s/n, Capão do Leão/RS, CEP 96010-900. E-mail: adriano.hirsch@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Pelotas.

<sup>3</sup> Químico Industrial, Especialista em Meio Ambiente e Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas.

<sup>4</sup> Engº Agrônomo, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - DCTA-FAEM-UFPEL.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Dr., Professor e Coordenador do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, FAEM – UFPEL.

<sup>6</sup> Eng. Agr., Dr., Professor e Coordenador do Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, FAEM – UFPEL.

de qualidade final (LOGAN; PAN; NIENABER, 2013)

Sendo assim, objetivou-se no presente trabalho avaliar os parâmetros de estabilidade do fosfatídeos (lecitina) de arroz, durante o armazenamento em diferentes condições.

## MATERIAL E MÉTODOS

No experimento foi utilizada lecitina extraída comercialmente, obtida da Indústria Riograndense de Óleos Vegetais (IRGOVEL). As análises foram realizadas no Laboratório de Pós-colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, na Universidade Federal de Pelotas.

As amostras foram armazenadas em embalagens plásticas (polietileno tereftalato) de 5 litros semitransparentes de aspecto “leitoso” e dispostos em ambiente externo ao sol e à sombra, simulando o armazenamento e uso doméstico, onde foram realizadas aberturas das embalagens a cada 30 dias, permitindo oxigenação do produto do ambiente interno da embalagem. O armazenamento teve duração de 180 dias (entre agosto e fevereiro)

Os parâmetros avaliados foram os índices de acidez, peróxidos e umidade do material. O teor de umidade foi determinado de acordo o método Ja 2b-87 conforme descrito pela AOCS (2009), este método permite determinar o teor de água real de lecitinas por titulação com reagente Fischer, que reage quantitativamente com água. O teor de acidez foi determinado de acordo o método Ja 6-55 descrito pela AOCS (2011), sendo expresso pelo peso em miligramas (mg) de hidróxido de potássio necessários para neutralizar os ácidos em um grama (1g) de amostra. O teor de peróxidos foi determinado de acordo o método Ja 8-87, conforme descrito pela AOCS (2013), sendo os resultados expressos miliequivalente (meq) por 1000 g de amostra. As amostras foram coletadas e analisadas a cada 15 dias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, estão apresentados os valores de umidade da lecitina armazenada. Foram observadas variações na umidade da lecitina ao longo 180 dias de armazenamento, seguindo o mesmo comportamento para as amostras armazenadas à sombra e ao sol. Os resultados mostram que a abertura das embalagens altera a umidade atmosférica no interior das embalagens, provocando as variações observadas. Esta variação pode ser atribuída de acordo com Xie e Dunford (2017), ao caráter polar os fosfolípídeos que compõe esta lecitina. Verificou-se ainda que O método da Karl Fisher permite a determinação de água total, e é utilizada na aferição do grau de umidade para produtos instáveis termicamente (MITCHELL, 1951). A umidade representa para óleos, gorduras e sementes oleaginosas um dos parâmetros de controle mais importantes, já que é conhecido que a estabilidade desses alimentos diminui com o aumento do teor de umidade (KAJISER; DUTTA; SAVAGE, 2000).

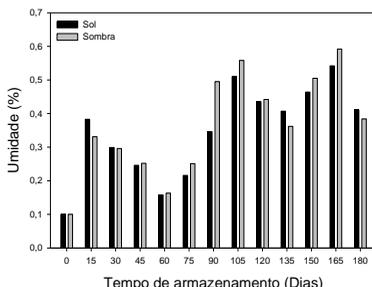


Figura 1. Grau de umidade de lecitina armazenada ao sol e a sombra, durante 180 dias.

A Figura 2, apresenta os índices de acidez da lecitina armazenada por 180 dias.

Pequenas variações foram observadas na acidez durante o armazenamento, independentemente se estas estavam armazenadas ao sol ou a sombra. O principal problema relacionado ao uso do farelo de arroz é a deterioração iniciada logo após a sua obtenção, resultante da rápida degradação dos lipídios e a elevação da acidez, a qual ocorre principalmente à rancidez oxidativa, visto que após esta etapa industrial, a rancidez hidrolítica não ocorre (SAUNDERS, 1985). Mezouari e Eichner, 2007, encontraram resultados indicando que o teor de acidez não influenciava no armazenamento diretamente.

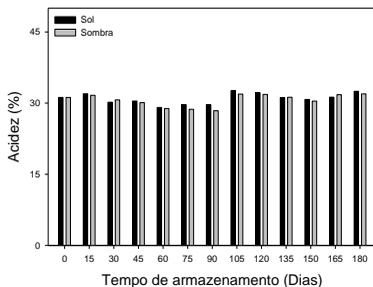


Figura 2. Teor de acidez de lecitina armazenada ao sol e a sombra, durante 180 dias.

Na Figura 3, estão apresentados os índices de peróxidos da lecitina armazenada. Observam-se aumentos no índice ao longo do período de armazenamento avaliado, seguindo o mesmo comportamento para as amostras armazenadas ao sol e a sombra. Porém quando amostra foi armazenada nas mesmas condições sem as aberturas periódicas (Controle), o índice se manteve ao final do período em 0,49 meq/kg. O índice de peróxido é um método clássico para determinação de produtos primários da oxidação (hidroperóxidos). Que indicam o início da deterioração das amostras de óleos e gorduras (O'BRIEN; FARR; WAN, 2000). Mezouari e Eichner, (2007), explicam que a produção de peróxidos indica princípios de oxidação já ocorreram em algum momento. Características extrínsecas como a temperatura podem influenciar na qualidade do produto, como os índices de peróxidos da lecitina, corroborado por Ávila, (2015), o qual o aumento de temperatura aumentava a formação de peróxidos ao longo do armazenamento. Estudos mostram que apesar de sofrerem degradação as lecitinas apresentam maior estabilidade que outras classes de lipídeos e estudos realizados por JUDGE et al., 2003, mostram sua adição à gordura animal, diminuiu o índice de peróxidos durante o armazenamento. Além disso, os valores à sombra mostram-se superiores, devido às análises realizadas, não detectarem a totalidade de peróxidos e seus produtos de reações secundárias.

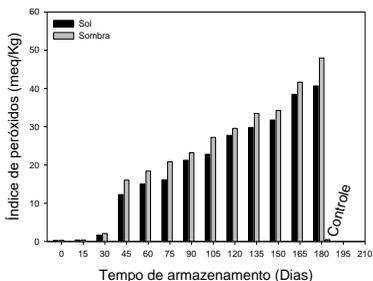


Figura 3. Índice de peróxidos de lecitina durante o tempo de armazenamento, em diferentes condições de armazenagem

## CONCLUSÃO

Não houve alteração na acidez da lecitina de arroz armazenada, mas houve aumento do grau de umidade da lecitina armazenada por 180 dias com variações durante o período.

Foi observado aumento no índice de peróxidos ao longo do armazenamento ficando acima do limite máximo permitido aos 45 dias de armazenamento, devido à abertura da embalagem a cada 30 dias durante o período do experimento, simulando armazenamento e uso doméstico, oxigenando o ambiente interno e provocando este aumento.

No entanto ainda são necessários mais estudos para definir as melhores condições de armazenamento.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à CAPES, ao Polo de Inovação Tecnológicas em Alimentos da Região Sul e à IRGOVEL.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, M.; XU, X. **Polar Lipids: Biology, Chemistry and Technology**. 1. ed. Urbana, Illinois: AOCS, 2015.
- AOCS OFFICIAL METHOD Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. In: AOCS (Ed.). **Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society**. JA 2B-87. 6. ed. [s.l.] AOCS, 2009. JA 6-55. 6. ed. Urbana, Illinois: AOCS, 2011. JA 8-87. 7. ed. Urbana, Illinois: AOCS, 2013.
- ÁVILA, B. P. et al. Efeito do Tempo de Armazenamento na Qualidade Tecnológica de Grãos e Óleo de Arroz. **PhD Proposal**, v. 1, p. 58, 2015.
- CALHEIROS, M. N. **Extração de orizanol da borra de neutralização do óleo de farelo de arroz**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.
- JUDDE, A. et al. Antioxidant effect of soy lecithins on vegetable oil stability and their synergism with tocopherols. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 80, n. 12, p. 1209–1215, 2003.
- KAIJSER, A.; DUTTA, P.; SAVAGE, G. Oxidative stability and lipid composition of macadamia nuts grown in New Zealand. **Food Chemistry**, v. 71, n. 1, p. 67–70, 2000.
- LIST, G. R. 1 – Soybean Lecithin: Food, Industrial Uses, and Other Applications. In: **Polar Lipids**. 1. ed. [s.l.: s.n.]. p. 1–33.
- LOGAN, A.; PAN, X.; NIENABER, U. **Lipid Oxidation: Challenges in Food Systems**. 1. ed. Urbana, Illinois: AOCS, 2013.
- MEZOUARI, S.; EICHNER, K. Comparative study on the stability of crude and refined rice bran oil during long-term storage at room temperature. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 109, p. 198–205, 2007.
- MITCHELL, J. Karl Fischer reagent titration. **Analytical Chemistry**, v. 23, n. 8, p. 1069–1075, 1951.
- MORETTO, E.; ALVES, R. F. **Óleos e gorduras vegetais: processamento e análises**. 1. ed. Florianópolis: UFSC, 1986.
- O'BRIEN, R. D.; FARR, W. E.; WAN, P. J. **Introduction to Fats and Oils Technology**. 2. ed. [s.l.: s.n.].
- PAUCAR-MENACHO, L. M. et al. Refino de óleo de farelo de arroz (*Oryza sativa* L.) em condições brandas para preservação do  $\gamma$ -orizanol. **Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas**, v. 27, p. 45–53, 2007.
- SAUNDERS, R. M. Rice bran: Composition and potential food uses. **Food Reviews International**, v. 1, n. 3, p. 465–495, 1985.
- XIE, M.; DUNFORD, N. T. Lipid composition and emulsifying properties of canola lecithin from enzymatic degumming. **Food Chemistry**, v. 218, p. 159–164, 2017.