

EFEITO DO USO DE EMBALAGEM ATIVA NO ACONDICIONAMENTO DE AZEITE-DE-OLIVA EXTRA-VIRGEM

ANA CAMILA SCHMITZ^{1*}, NAIANE MIRIAM MALHERBI¹, ANNA FLAVIA CARLA DE MORAES¹, LUCIANO TORMEN¹, LARISSA CANHADAS BERTAN¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul;

*Autor para correspondência: Ana Camila Schmitz (ana_caamyla@hotmail.com)

1. Introdução

As embalagens convencionais têm um papel importante em conter, proteger, preservar ao máximo a qualidade de um produto alimentício, prolongando sua vida de prateleira. Entretanto, esse conceito vem se modificando nos últimos anos e o papel da embalagem como fator ativo na conservação, na manutenção da qualidade e na segurança dos alimentos vem aumentando. Neste conceito encontram-se as embalagens “ativas” que além de assegurarem a qualidade, interagem diretamente com o produto por meio da incorporação de substâncias em sua matriz, e com isso podem prolongar a vida de prateleira do produto. O uso de embalagens incorporadas com agentes antioxidantes, tais como a polpa de guabiroba, em sistemas alimentícios pode reduzir as reações de oxidação em azeite de oliva, sendo uma vantagem nas indústrias alimentícias, pois essas reações são responsáveis pela deterioração de inúmeros produtos.

2. Objetivo

O objetivo foi avaliar a eficiência de sachês (44,2 cm²) elaborados com filmes compostos a base de gelatina, amido de milho nativo e polpa da guabiroba no acondicionamento do azeite de oliva extra virgem.

3. Metodologia

Elaboração dos filmes compostos de gelatina, amido de milho nativo e polpa de guabiroba: Os filmes compostos foram elaborados segundo metodologia proposta por Tanada-Palmu et al (2002). A solução formadora de filme de gelatina (GEL) foi preparada com 5g de gelatina, 100 mL de água destilada, glicerol (GLI) (10% em relação a massa seca da gelatina). Já a solução formadora de filme de amido de milho nativo (AMN) preparada utilizando amido de milho nativo (2%), 100 mL de água destilada, glicerol (10% em relação à massa seca do amido). Posteriormente, foi realizada a mistura das duas soluções, na

proporção de 2:1 (GEL: AMN), e foi adicionada polpa de guabiroba (PG) na concentração de 2,5(m/v) e a solução resultante foi vertida (20 mL) sobre placas de acrílico e secos à temperatura ambiente por aproximadamente 24 h. Após secos, os filmes foram retirados das placas e acondicionados em dessecadores ($25 \pm 3^\circ\text{C}$ e $52 \pm 3\%$ UR, durante 48 h), antes da confecção dos sachês

Elaboração dos Sachês: Foram produzidos sachês com os filmes composto sem adição de PG (FILME 1) e com os filmes compostos ativo (com adição de PG) (FILME 2). O desenvolvimento e aplicação foram baseados no estudo de Reis (2011), com modificações.

Monitoramento da estabilidade do azeite de oliva: O monitoramento foi realizado através das análises de índice de acidez (IA) e índice de peróxido (IP) de acordo com a metodologia da AOCS Cd 8b-90 (1990) de 7 em 7 dias, durante 29 dias.

Análise estatística: As análises estatísticas da variância (ANOVA) foram realizadas utilizando o software ASSISTAT versão 7.7 beta. As diferenças significativas entre as médias foram identificadas através do teste de Tukey ($p < 0,05$).

4. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no monitoramento, através do índice de acidez (IA), avaliados nos tempos 0, 7, 15, 22, e 29 dias após o armazenamento, estão apresentados na Tabela 1. O resultado obtido para o IA, no último dia (29^o) do filme composto com adição de 2,5% de PG foi de 0,32% de ácido oléico, enquanto que para o filme composto controle o IA foi de 0,31% de ácido oléico, não apresentando diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as formulações. O único ponto onde foi observada diferença significativa em relação ao tempo de acondicionamento foi 0 (0,53%) em relação aos demais dias (7, 15, 22 e 29), tanto para o filme controle como para o filme ativo. O maior valor observado no tempo zero pode ter ocorrido pela manipulação realizada no azeite para o acondicionamento dentro do sachês.

Tabela 1. Valores obtidos na análise de Índice de Acidez (IA) (% de ácido oléico) do azeite de oliva acondicionado no filme composto controle e no ativo com 2,5 % de PG.

Filmes*	Dias de acondicionamento (dias)**				
	0	7	15	22	29
Filme 1	0,53 \pm 0,11 ^{aA}	0,36 \pm 0,01 ^{aB}	0,36 \pm 0,01 ^{aB}	0,49 \pm 0,02 ^{bB}	0,31 \pm 0,02 ^{aB}
Filme 2	0,53 \pm 0,11 ^{aA}	0,36 \pm 0,01 ^{aB}	0,36 \pm 0,01 ^{aB}	0,39 \pm 0,02 ^{aB}	0,32 \pm 0,02 ^{aB}

*Filme 1: GEL=gelatina; AMN=amido de milho nativo; GLI=glicerina. Filme 2: GEL=gelatina; AMN=amido de milho nativo; GLI=glicerina, PG = polpa de guabiroba**Média e desvio padrão. Médias com letras minúsculas iguais, na mesma coluna, não diferem ao nível de $p > 0,05$. Médias com letras maiúsculas iguais, em uma mesma linha, não diferem ao nível de $p > 0,05$ pelo Teste de Tukey a 95% de confiança.

Os valores da análise de índice de peróxido (IP) obtido nos tempos 0, 7, 15, 22 e 29 dias para a verificação da estabilidade do azeite de oliva acondicionado nos sachês do filme composto controle e ativo estão apresentados na Tabela 2.

Durante a vida de prateleira o IP passou de 2,28 meq kg⁻¹(dia 0) para 7,50 meq kg⁻¹ (dia 29) com o sachê elaborado com o filme composto controle e 7,40 meq kg⁻¹ (dia 29) com o sachê elaborado com o filme composto ativo, apresentando diferença significativa (p<0,05) do IP em relação apenas do tempo de acondicionamento e não ao tipo de material utilizado nos sachês. Esse aumento no valor de IP, após 29 dias de estocagem pode ter ocorrido, provavelmente a presença de oxigênio no interior da embalagem (*headspace*), ocasionando a oxidação de lipídios em poucos dias de armazenamento do produto.

Tabela 2. Valores obtidos na análise de Índice de Peróxido (IP) (meq kg⁻¹) para azeite de oliva acondicionado em filme composto controle e ativo com 2,5% de PG.

Filmes*	Dias de acondicionamento (dias)**				
	0	7	15	22	29
Filme 1	2,28±0,51 ^{aD}	4,55±0,21 ^{aC}	12,90±0,57 ^{aA}	7,60±0,42 ^{aB}	7,50±0,28 ^{aB}
Filme 2	2,28±0,51 ^{aD}	4,25±0,64 ^{aCD}	14,65±0,64 ^{aA}	6,40±0,57 ^{aB}	7,40 ± 0,14 ^{aB}

* GEL=gelatina; AMN=amido de milho nativo; GLI=glicerina; Filme 2: GEL=gelatina; AMN=amido de milho nativo; GLI=glicerina, PG = polpa de guabiroba **Média e desvio padrão. Médias com letras minúsculas iguais, na mesma coluna, não diferem ao nível de p>0,05. Médias com letras maiúsculas iguais, em uma mesma linha, não diferem ao nível de p>0,05 pelo Teste de Tukey a 95% de confiança.

Segundo a Instrução Normativa n°1, de 30 de janeiro de 2012, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal (RDC n°. 270, de 22 de setembro de 2005) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o valor máximo de acidez permitido é de 0,8% de ácido oléico em azeite de oliva extra-virgem e o valor máximo de índice de peróxido (IP) permitido para azeite de oliva virgem é de 20 meq kg⁻¹. No presente trabalho, após 29 dias de armazenamento, tanto o IA como o IP do azeite acondicionado em sachês apresentam dentro dos padrões exigidos pelas legislações vigentes.

5. Conclusão

Ao final do período de 29 dias do acondicionamento do azeite de oliva extra-virgem, os valores de IA e IP embalados nos filmes desenvolvidos não atingiram o limite máximo permitido pela legislação vigente. Além disso, pode-se observar, que os sachês elaborados com adição de PG, não obtiveram diferenças significativas, comparado com o filme controle, quanto ao



monitoramento da oxidação do azeite de oliva extra-virgem. Dessa maneira, os resultados obtidos neste trabalho podem ser úteis para futuros estudos, representando uma contribuição positiva na área de filmes compostos biodegradáveis, pois pôde-se verificar os efeitos que diferentes teores de AMN, GEL e PG acarretam na matriz polimérica dos filmes.

Palavras-chave: filmes ativos; polpa de guabiroba; gelatina; amido; Oxidação.

Fonte de Financiamento

PIBIT – FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA (EDITAL N° 437/UFFS/2015)

Referências

AOCS, American Oil Chemist's Society. *Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society*. 4 th ed. Champaign, USA, AOCS, 1990. [AOCS Official method Cd 8-53].

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução n° 270, de 22 de setembro de 2005. *Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal*. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa 1, de 30 de janeiro de 2012. *Regulamento Técnico do Azeite de Oliva e do Óleo de Bagaço de Oliva*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 de fevereiro de 2012.

REIS, L. C. B. *Formulação e caracterização de filmes biodegradáveis de fécula de mandioca incorporados com polpa de manga e extrato de erva-mate, e seu efeito na preservação de alimentos*. 2011. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

Tanada-Palmu, P. S.; Fahkouri, F. M.; Grosso, C. R. F. (2002). Filmes Biodegradáveis. *BioTecnologia Ciência & Desenvolvimento*, 26,12-17.