POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE ÓLEO DE ARAÇÁ (*Psidium cattleianum*) EM HAMBÚRGUER DE CARNE SUÍNA

Matheus Platini de Araujo Barros (PIBIC), Natália de Carvalho Cravo, Marina Tolentino Marinho (Orientadora), e-mail: mtolentinomarinho@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos

Ciências Agrárias/Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: oxidação, TBARS, cor, análise térmica.

Resumo

Como alternativa ao uso de antioxidantes sintéticos na conservação de alimentos podem ser utilizados antioxidantes naturais, extraídos de plantas, ervas, frutas e vegetais buscando retardar o processo oxidativo. A utilização do óleo da semente de araçá, reconhecido por conter compostos fenólicos com atividade antioxidante, se torna uma alternativa para aplicação em produtos cárneos. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antioxidante do óleo da semente de araçá em hambúrgueres de carne suína, bem como alterações de cor em diferentes condições de armazenamento. Os resultados relacionados à estabilidade oxidativa do produto demonstraram que o óleo de araçá adicionado, não atuou como antioxidante, uma vez que acelerou as reações oxidativas. Pode ser explicado pelo fato de que o óleo já estava em avançado processo de degradação, atuando assim como pró-oxidante. A alteração de cor foi significativa com a adição do óleo no produto. Conclui-se que é necessário controlar a qualidade inicial do óleo a ser adicionado no produto, já que interfere diretamente na sua aplicação. Além disso, podem ser feitas outras análises com o intuito de verificar a estabilidade e aceitabilidade final do produto.

Introdução

Com o crescimento no interesse em alimentos rápido preparo, os produtos prontos para consumo tornaram-se um grande potencial de mercado na indústria de alimentos (TRINDADE, MANCINI-FILHO; VILLAVICENCIO, 2010). Como forma de retardar a oxidação e aumentar a vida de prateleira, adicionam-se os antioxidantes (TRINDADE, MANCINI-FILHO; VILLAVICENCIO, 2017). A busca em diminuir o uso de aditivos sintéticos resulta na substituição por antioxidantes naturais extraídos de plantas, ervas, frutas e vegetais (GEORGANTELIS *et al.*, 2007).

O araçá está entre as frutas nativas brasileiras estudadas pela presença de compostos bioativos, como metabólitos secundários de ação antioxidante. Possui atividades biológicas, como proteção contra o diabetes, atividades anticancerígena, antimicrobiana e anti-inflamatória (PEREIRA, 2018).

O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade antioxidante do óleo da semente de araçá adicionado em hambúrgueres de carne suína, bem como a sua estabilidade oxidativa e alteração de cor, em diferentes condições de armazenamento.

Material e Métodos

Para o preparo dos hambúrgueres utilizou-se a formulação: 70% de lombo suíno, 20% de toucinho, 8% água e 2% sal. Dividiu-se em 3 formulações: sem a adição do óleo de araçá (C); com adição de 0,5% e 1% de óleo - (0,5) e (1,0), respectivamente.

ISSN 1676-0093

As análises foram realizadas nos dias 0, 4, 7 e 14 para os hambúrgueres refrigerados a 4°C e nos dias 15 e 30 para os hambúrgueres armazenados sob congelamento (-30°C), em triplicata. A análise térmica foi realizada no tempo zero, logo após extração da gordura.

Realizou-se a análise de cor em três pontos de cada hambúrguer utilizando-se o colorímetro MiniScan EZ (*Hunter Lab*). A análise de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) foi realizada nos hambúrgueres segundo Turner *et al*. (1959). Realizou-se a extração à frio da fração lipídica dos hambúrgueres conforme a metodologia descrita por Bligh & Dyer (1959). Essa gordura foi analisada quanto ao índice de peróxidos (AOCS Cd 8-53 (1990) e as curvas DSC foram obtidas em equipamento DSC-Q200 (TA-Instruments, EUA) pelo aquecimento de 2,0 mg de amostra de 30ºC a 300ºC em cadinho de alumínio com tampa perfurada sob um fluxo de ar de 50mL/min e uma razão de aquecimento de 15ºC/ min. Obteve-se a temperatura de início da oxidação pelo software Universal Analysis 2000 (TA-Instruments, EUA).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados da análise de cor nos dias 0, 4, 7 e 14 para os hambúrgueres armazenados sob resfriamento.

Tabela 1 – Parâmetros de cor para as amostras de hambúrguer armazenadas sob resfriamento (4°C)

	Amostras*	Tempo de armazenamento (dias)				
		0	4	7	14	***p***
L	Controle	61,58±4,66	64,03±3,11	59,79±2,06^{b}	62,84±3,27	**0,07**
	0,5%	61,76±1,82	62,24±0,86	62,80±1,89^{a}	63,08±2,24	**0,41**
	1,0%	63,66±2,15^{AB}	63,69±2,21^{AB}	61,44±1,92^{abB}	64,28±1,55^{A}	**<0,05**
	p	**0,30**	**0,23**	**<0,05**	**0,42**	
a*	Controle	12,10±2,31^{aA}	6,91±1,13^{aC}	9,07±0,77^{aB}	7,77±0,87^{aBC}	**<0,001**
	0,5%	9,76±0,97^{bA}	6,89±0,76^{aBC}	7,68±0,88^{bB}	6,51±0,76^{bC}	**<0,001**
	1,0%	5,02±0,74^{cAB}	4,66±0,90^{bB}	5,89±0,77^{cA}	5,82±0,80^{bA}	**<0,01**
	p	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	

^{abc} Letras diferentes na mesma coluna, para cada tratamento, indicam diferença significativa entre os tratamentos (Teste de Tukey, $p < 0,05$). ^{ABC} Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre os tempos de armazenamento (Teste de Tukey, $p < 0,05$).

Para o parâmetro de luminosidade, as amostras controle e com adição de 0,5% de óleo de araçá, não apresentaram diferença significativa na maioria dos dias de análise, com exceção do dia 7. A amostra com adição de 1,0% do óleo de araçá apresentou diferença significativa entre os dias, com aumento da luminosidade.

Para o parâmetro a*, todos os resultados apresentaram diferença significativa. Nota-se a diminuição desse parâmetro na medida em que aumentava a quantidade de óleo adicionada, uma vez que a amostra controle apresentou sempre maior valor. Isso se deve a coloração mais esverdeada o óleo, que contribui para diminuir o valor de a*, perdendo a cor avermelhada característica do produto.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados da análise de cor realizada nos dias 0, 15 e 30, para as amostras armazenadas sob congelamento.

Para o parâmetro de luminosidade, nota-se que a amostra controle e com adição de 1,0% do óleo não apresentaram diferença significativa durante o armazenamento, enquanto a amostra com adição de 0,5% apresentou diferença significativa, com aumento desse parâmetro. No mesmo dia de análise, as amostras não apresentaram diferenças significativas entre elas.

ISSN 1676-0093

Tabela 2 – Parâmetros de cor das amostras de hambúrguer armazenadas sob congelamento (-30°C)

	Amostras*	Tempo de armazenamento (dias) 0	15	30	*p*
L	Controle	61,58±4,66	62,10±1,82	62,95±2,70	**0,65**
	0,5%	61,76±1,82^{B}	62,89±2,47^{AB}	64,59±1,96^{A}	**<0,05**
	1,0%	63,66±2,15	64,01±1,36	63,53±3,19	**0,95**
	p	**0,30**	**0,13**	**0,43**	
a*	Controle	12,10±2,31^{aA}	5,93±0,78^{aB}	5,16±1,15^{aB}	**<0,001**
	0,5%	9,76±0,97^{bA}	4,75±0,62^{bB}	4,54±0,75^{abB}	**<0,001**
	1,0%	5,02±0,74^{cA}	3,53±0,49^{cB}	3,87±0,99^{bB}	**<0,001**
	p	**<0,001**	**<0,001**	**<0,05**	

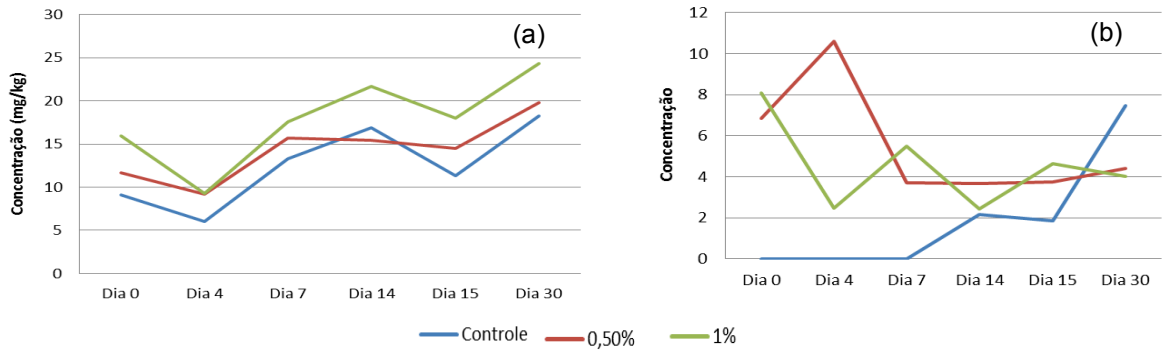
^{abc} Letras diferentes na mesma coluna, para cada tratamento, indicam diferença significativa entre os tratamentos (Teste de Tukey, $p < 0,05$). ^{ABC} Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre os tempos de armazenamento (Teste de Tukey, $p < 0,05$).

Para o parâmetro de luminosidade, nota-se que a amostra controle e com adição de 1,0% do óleo não apresentaram diferença significativa durante o armazenamento, enquanto a amostra com adição de 0,5% apresentou diferença significativa, com aumento desse parâmetro. No mesmo dia de análise, as amostras não apresentaram diferenças significativas entre elas.

Em relação ao parâmetro a*, todos resultados apresentaram diferença significativa. Com o aumento da quantidade de óleo adicionada, diminuiu-se o valor desse parâmetro, e a amostra controle apresentou sempre maior valor em relação às demais, em todos os dias de análise.

Os resultados obtidos na análise de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) encontram-se apresentados no gráfico da Figura 1.

Figura 1: Resultado de TBARS (a) e índice de peróxidos (b) das amostras armazenadas sob resfriamento (4, 7 e 14) e congelamento (15 e 30)



Com exceção da análise do dia 14, a amostra controle apresentou sempre menor resultado comparada às demais amostras. A quantidade de óleo adicionada também interferiu no resultado, já que a adição de 1% do óleo apresentou sempre um maior valor de TBARS. Durante o armazenamento, nota-se o aumento nesse valor em todas as amostras. A queda no dia 15 é relacionada às amostras armazenadas sob congelamento, podendo-se verificar a influência do método e da temperatura na sua estabilidade oxidativa.

Com isso, pode-se dizer que o óleo de araçá adicionado ao produto não agiu como antioxidante, e sim, como pró-oxidante. Possivelmente, o óleo adicionado já se encontrava em um estado avançado de degradação e prejudicou a qualidade e estabilidade oxidativa do produto.

Com relação ao índice de peróxidos (Figura 1b) nota-se que já no primeiro dia foi possível quantificar uma quantidade de peróxidos, nas duas amostras em que houve adição de óleo. Na amostra controle, só foi possível quantificar no dia 14, último dia de

ISSN 1676-0093

análise para as amostras armazenadas sob resfriamento.

Com exceção do último dia, as amostras com adição do óleo apresentaram sempre maior valor em relação à amostra controle. Pode-se relacionar a oscilação nos valores com a degradação dos peróxidos, que ocorre em estágio mais avançado de oxidação. Logo, a adição do óleo não foi benéfica, uma vez que atuou como pró-oxidante e acelerou o processo de oxidação no hambúrguer, possivelmente o óleo estava em processo avançado de oxidação e degradação.

A partir da análise de DSC obteve-se a temperatura de início da oxidação para o óleo de araçá puro e para as amostras de gordura dos hambúrgueres no dia zero. O óleo das sementes de araçá o qual foi adicionado aos hambúrgueres apresentou uma temperatura de início de oxidação de 118,3°C, enquanto as amostras controle, adicionadas de 0,5% e de 1,0% de óleo apresentaram temperatura de início de oxidação de 190,8; 148,1 e 153,4 °C, respectivamente.

Pela análise dos resultados, pode-se observar que a adição do óleo de araçá diminuiu a estabilidade oxidativa da gordura do hambúrguer, uma vez já havia iniciado um processo de oxidação no mesmo. Sabe-se que compostos de oxidação e radicais livres no meio agem como pró-oxidantes, acelerando a decomposição das amostras aos quais são adicionados.

Conclusão

Conclui-se que os resultados não foram satisfatórios, já que o óleo de araçá adicionado interferiu negativamente nos resultados, atuando como pró-oxidante. Logo, é importante utilizar o óleo logo após a sua extração e avaliar previamente a sua qualidade.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, a professora Marina pela oportunidade em realizar esse trabalho, aos colegas de pesquisa, principalmente a mestranda Natália Cravo. Agradeço também a Universidade por proporcionar toda estrutura e ao CNPq pelo auxílio financeiro (Processo 429691/2016-5).

Referências

AMERICAN OIL CHEMISTS' SOCIETY. Official methods and recommended praticces of the American Oil Chemists' Society. 4th ed. Champaign, USA, AOCS, 1990.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology,** v. 37, n. 8, p. 911-917. 1959.

GEORGANTELIS, D. et al. Effect of Rosemary extract, chitosan and α-tocopherol on lipid oxidation and colour stability during frozen storage of beef burguers. **Meat Science,** v. 75, p. 256-264, 2007.

PEREIRA, E. S. Caracterização de frutos de araçá (*Psidium cattleianum* Sabine): composição fenólica, atividade antioxidante e inibição de alfa-amilase e alfa-glicosidase. **Dissertação (Mestrado)** - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

TRINDADE, R. A.; MANCINI-FILHO, J.; VILLAVICENCIO, A. L. C. H. Natural antioxidants protecting irradiated beef burguers from lipid oxidation. **LWT – Food Science and** Technology, v. 43, p. 98-104, 2010.

TURNER, R. A. et al. Use of 2 – thiobarbituric acid reagente to measure rancidity in frozen pork. **Food Technology**, v.8, p. 326-330. 1954.