POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE EXTRATO DE ARAÇÁ (*Psidium cattleianum*) EM IOGURTE

Gabriele Faccini Gaudêncio (Fundação Araucária), Natália de Carvalho Cravo, Marina Tolentino Marinho (Orientadora), e-mail: mtolentinomarinho@gmail.com.

Ciências Agrárias: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: textura, análise térmica, cor

Resumo

O araçá (*Psidium cattleianum*) é um fruto rico em compostos fenólicos com propriedades antioxidantes. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de extrato de araçá em características físicas e de oxidação de iogurtes. Para tanto, foram elaboradas três amostras de iogurte: controle (sem adição de extrato); adicionado de 100ppm e 200ppm de extrato em base seca. Durante 21 dias foram realizadas análises de cor, textura, acidez, pH e sinérese dos iogurtes e DSC (calorimetria exploratória diferencial) na fração lipídica. A adição do extrato proporcionou aos iogurtes uma coloração mais escura e com maior tendência ao vermelho e ao verde e para todas as amostras houve um aumento nesses parâmetros durante o armazenamento. Houve diferença significativa entre as amostras nos dias 7 e 14 com relação à dureza, apresentando maiores valores para a amostra controle, possivelmente devido à forma líquida na qual os extratos foram adicionados ao produto. Pela análise térmica demonstrou-se que a adição do extrato não aumentou a temperatura de início da oxidação. Conclui-se que a adição de extrato de araçá no iogurte proporcionou diferenças em parâmetros físicos e diminuição da temperatura de oxidação da gordura.

Introdução

O araçá é uma mirtácea originária do sul do Brasil bastante disseminada no território nacional, bem como em outros países da América do Sul. Atualmente, existe um crescente interesse das indústrias farmacêuticas e alimentícias devido às propriedades presentes no araçá, dentre elas a atividade antioxidante, que pode estar relacionadas com o alto teor de compostos fenólicos (FRANZON *et al*., 2009).

Por apresentar características antioxidantes, vê-se nesse fruto uma fonte de compostos para a conservação de alimentos, como por exemplo para adição em produtos lácteos que são sensíveis à foto-oxidação devido à presença de riboflavina (vitamina B2) o que pode levar à perdas significativas de nutrientes, como as vitaminas e aminoácidos; à oxidação lipídica, à descoloração, assim como à formação de *off-flavors* (BORLE *et al*., 2001). Considerando o exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da adição de extrato de polpa de araçá em características físico-químicas e de oxidação lipídica de iogurte.

Material e Métodos

Obtenção do extrato, fabricação do iogurte e extração da fração lipídica

Para a obtenção do extrato, a polpa do araçá foi homogeneizada em Turrax por 5 minutos com etanol 98%. Após filtração, o extrato foi evaporado a vácuo a 40ºC e obteve-se o teor de sólidos totais pelo método de secagem em estufa. Para a produção do iogurte foi utilizado leite em pó integral, reconstituído para 12% de sólidos.

ISSN 1676-0093

Essa mistura foi aquecida a 90ºC, seguida de resfriamento até 42ºC para adição da cultura lática comercial de *Streptococcus thermophilus e Lactobacillus bulgaricus*. O leite foi incubado a 42ºC até pH de 4,6. Na sequência quebrou-se o coágulo formado e dividiu-se em três lotes: 1- Controle, sem adição de extrato; 2 – 100 ppm de extrato e 3 – 200ppm de extrato em base seca. Os iogurtes foram armazenados em geladeira a 4 - 6ºC por 21 dias, sendo as análises realizadas a cada 7 dias. As frações lipídicas foram obtidas de acordo com Folch, Lees e Stanley (1954), modificada por Karacaglar et al. (2019).

Análises físico-químicas:

A medida de cor foi realizada utilizando-se colorímetro MiniScan EZ obtendo-se valores de L*, a* e b*. Para a realização da análise de perfil de textura foi utilizado um texturômetro TA XT *Plus* considerando os parâmetros de dureza e coesividade. Foram realizadas também as análises de acidez (AOCS, 1990), pH e a sinérese que foi realizada pesando o volume de soro que foi expulso durante o armazenamento, as amostras foram devidamente pesadas no momento da fabricação do iogurte em tubos de folcon.

Análise Térmica

As curvas DSC foram obtidas a partir do equipamento DSC-Q200 (TA-Instruments, EUA) pelo aquecimento de 2,5mg da gordura de 30ºC a 300ºC utilizando um cadinho de alumínio com tampa perfurada com orifício de 1,0 mm de diâmetro sob um fluxo de ar sintético sob fluxo de ar sintético com vazão de 50 mL min^{-1} a uma razão de aquecimento de 15 ºC min^{-1}. Para se obter a temperatura de início da oxidação foi utilizado o software Universal Analysis 2000 (TA-Instruments, EUA).

Resultados e Discussão

Estabilidade de cor

Na Tabela 1 são apresentados os resultados para os parâmetros L*, a*, b* nos iogurtes com as diferentes concentrações de extrato.

Tabela 1: Parâmetros de cor dos iogurtes controle e com diferentes concentrações de extrato

Parâmetro	Maturação (dias)	Controle	100 ppm	200ppm	*p*
L	1	95,47±0,17^{a}	94,83±0,57^{ab}	94,31±0,12^{b}	<0,05
	7	95,58±0,27^{a}	95,62±0,07^{a}	94,23±0,54^{b}	<0,01
	14	95,01±0,65	95,39±0,16	94,63±0,37	0,19
	21	95,37±0,46^{a}	95,24±0,23^{a}	94,33±0,27^{b}	<0,05
	p	0,44	0,08	0,58	
a	1	0,09±0,03^{b}	0,10±0,07^{b}	0,47±0,08^{a}	<0,001
	7	-0,05±0,03^{b}	-0,05±0,04^{b}	0,34±0,04^{a}	<0,001
	14	-0,03±0,01^{b}	0,01±0,00^{b}	0,32±0,10^{a}	<0,01
	21	0,05±0,01^{b}	0,03±0,01^{b}	0,42±0,04^{a}	<0,001
	p	0,06	0,12	0,11	
b	1	15,43±0,11^{AB}	14,67±1,26	15,66±0,30	0,31
	7	15,45±0,21^{A}	15,40±0,22	15,57±0,35	0,75
	14	15,21±0,37^{AB}	14,96±0,41	15,61±0,16	0,13
	21	14,77±0,24^{B}	14,80±0,55	15,23±0,35	0,35
	p	<0,05	0,65	0,36	

^{ABC} Letras diferentes na mesma coluna para cada parâmetro indicam diferença significativa entre os dias de armazenamento. ^{abc} Letras diferentes na mesma linha para cada dia de armazenamento indicam diferença significativa entre as amostras.

Observa-se que a adição do extrato da polpa de araçá alterou significativamente a cor do iogurte. Considerando o parâmetro luminosidade (L), a amostra controle apresentou a maior tendência ao branco, enquanto para as

amostras adicionadas de extrato houve uma redução durante o armazenamento. Não houve diferença significativa para esse parâmetro entre os dias de análise, considerando todas as amostras

Em relação ao parâmetro a* o iogurte adicionado de 200ppm de extrato apresentou maior tendência para o vermelho, diferindo estatisticamente das outras amostras. O parâmetro b* não apresentou diferença significativa entre as diferentes concentrações, somente entre as amostras controle em diferentes períodos de armazenamento.

Perfil de textura

Em relação ao parâmetro de dureza, que é definida como a força necessária para causar a deformação (SZCZENIAK,2002), pode-se perceber, na Tabela 2, que nos dias 7 e 14 de armazenamento houve diferença significativa entre as amostras, e que com adição do extrato se observa uma redução desse parâmetro, que pode ter sido afetado pelo fato do extrato ser líquido e dificultar a compactação do iogurte, e que, como consequência, reduziu a dureza do produto final.

No entanto, com a sequência dos dias de análise esse atributo aumentou para as amostras adicionadas do extrato quando comparado às amostras controle, principalmente as amostras mais concentradas.

Em relação ao parâmetro de coesividade que é uma medida da força das ligações entre proteínas, não houve diferença significativa para as diferentes concentrações de extrato e com o passar do tempo de armazenamento houve uma redução desse atributo.

Tabela 2 - Parâmetros de textura dos iogurtes controle e com diferentes concentrações de extrato

Parâmetros	Tempo de armazenamento (dias)	Controle	100 ppm	200ppm	*p*
Dureza	1	1,40±0,14	1,36±0,02^{B}	1,60±0,16^{C}	0,12
	7	1,80±0,25^{ab}	1,39±0,27^{bB}	2,01±0,14^{aBC}	<0,05
	14	1,81±0,34^{ab}	1,44±0,02^{bB}	2,29±0,07^{aAB}	<0,01
	21	2,17±0,49	1,90±0,15^{A}	2,64±0,28^{A}	0,09
	p	0,11	<0,01	<0,001	
Coesividade	1	0,53±0,03	0,56±0,04	0,51±0,03^{A}	0,22
	7	0,47±0,05	0,55±0,02	0,47±0,02^{AB}	0,05
	14	0,49±0,09	0,53±0,05	0,42±0,02^{B}	0,13
	21	0,41±0,06	0,49±0,04	0,43±0,04^{B}	0,17
	p	0,15	0,15	<0,05	

^{ABC} Letras diferentes na mesma coluna para cada parâmetro indicam diferença significativa entre os dias de armazenamento. ^{abc} Letras diferentes na mesma linha para cada dia de armazenamento indicam diferença significativa entre as amostras.

Análise de acidez, pH e sinérese

Todas as formulações apresentaram comportamentos semelhantes com relação aos valores de pH e acidez, sem diferença estatística. Esses valores podem variar em função da temperatura de refrigeração, do tempo de armazenamento e do poder de pós-acidificação das culturas utilizadas (DONKOR *et al*., 2006).

A adição do extrato teve influência na sinérese nos iogurtes, destacando que quanto maior a concentração do extrato maior foi a sinérese no produto, o que é um fator negativo. A sinérese aumentou durante o período de armazenamento em todas as formulações, fato este que está relacionado à contração da matriz micelar de caseína, aumentando a expulsão de soro (ACHANTA; ARYANA; BOENECKE, 2007).

ISSN 1676-0093

Análise Térmica

Os resultados da análise de DSC da fração lipídica das amostras demonstraram uma diminuição no início da temperatura de oxidação com a adição de extrato quando comparado com as amostras controle. As temperaturas de início da oxidação foram de 252,9; 173,2 e 230,2 °C para as amostras controle, adicionadas de 100 e 200ppm de extrato de polpa de araçá, respectivamente.

Esses resultados podem ter sido influenciados pela presença de interferentes na gordura, a qual apresentou-se turva após extração. Houve a presença de um pico endotérmico em todas as curvas DSC obtidas, evento não característico de amostras puras de lipídeos.

Conclusão

Os parâmetros de textura e cor dos iogurtes foram afetados pela adição do extrato, principalmente entre os dias 7 e 14. O uso do extrato causou uma maior sinérese no produto, característica não esperada para esse tipo de produto. A temperatura de início de oxidação foi menor para as amostras adicionadas de extrato, possivelmente devido à alguma contaminação durante a extração, comprovada pela presença de um pico endotérmico não característico desse tipo de amostra.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa e oportunidade de desenvolvimento da pesquisa, a minha orientadora pela confiança em meu trabalho e auxilio para a realização da pesquisa, a todo o apoio e ajuda dos colegas de pesquisa e ao CNPq pelo auxílio financeiro (Processo 429691/2016-5).

Referências

ACHANTA, K.; ARYANA, K. J.; BOENECKE, C. A. Fat free plain set yogurts fortifed with various minerals. **LWT- Food Science and Technology**, v. 40, n. 3, p. 424-429, 2007.

BORLE F.; SIEBER, R.; BOSSET, J. O. Photo-oxidation and photoprotection of foods, with particular reference to dairy products: An uptdate, of a review article (1993-2000). **Sciences des Aliments**. v. 21, p. 571-590, 2001.

DONKOR, O. N.; NILMINI, S. L. I.; STOLIC, P.; VASILJEVIC, T.; SHAH, N. P. Survival and activity of selected probiotic organisms in set-type yoghurt during cold storage. **International Dairy Journal**, Edmonton, v. 17, n. 6, p. 657-665, 2007.

FRANZON, R.C. Espécies de araçás nativos merecem maior atenção da pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. Acesso em 01/09/2019. Disponível em : <http://www.cpact.embrapa.br/noticias/artigosmidia/publicados/133/>.

FOLCH, J.; LESS, M.L; STANLEY,G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. **Journal of biological chemistry**. v. 13, p. 807,1954.

SZCZENIAK, A.S. Texture is a sensory property**. Food Quality and Preference**. v. 13. p.125-225, 2002.

Karacaglar,N.N.Y; BULAT, T.; BOYACI, H.K.;TOPCU, A. Raman spectroscopy coupled with chemometric methods for the discrimination of foreign fats and oils in cream and yogurt. **Journal of Food and Drug Analysis.** v.27, p. 101-110, 2019.

ZIELINSKI A.A.F.; HAMINIUK C.W.I.; BETA T. Multi-response optimization of phenolic antioxidants from white tea (Camellia sinensis L. Kuntze) and their identification by LC-DAD-Q-TOF-MS/MS. **LWT- Food Science and Technology**. v. 65, 2016.