

DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO TIPO COALHO TRUFADO

(Caracterização físico-química de geleias de jenipapo e acerola com 0,5 e 1% em pectina)

Michael Douglas Santos Monteiro

michaelquimica96@hotmail.com

Aiury de Santana de Amorim Cruz

ay_amorim-snc@hotmail.com

Resumo: O desenvolvimento de novos produtos que agreguem valor aos derivados lácteos pode ser considerado como um meio importante para a criação e sustentação da competitividade no setor de laticínios, com grande capacidade de expansão no mercado. Os trabalhos foram realizados nos Laboratórios de Bromatologia do Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju e no Laboratório de Tecnologias Alternativas da UFS, com o objetivo de desenvolver queijo tipo coalho trufado com geleias de jenipapo e acerola, bem como avaliar suas características físico químicas e sensoriais. O queijo foi elaborado de acordo BPF e ao final do processamento foi inserido recheio das geleias supracitadas em diferentes proporções. As análises físico-químicas realizadas foram: umidade, cinzas, pH, acidez total titulável, ácido ascórbico, sólidos solúveis totais e extrato seco total (EST). Realizou-se análise sensorial quanto à aparência, cor, sabor e textura, bem como intenção de compra. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância ($P < 0,05$) e teste de média de Tukey ($P < 0,05$). O uso de geleias contendo 1% de pectina, para recheio de queijo tem potencial para exploração comercial, visto a manutenção das características organolépticas e de aceitabilidade pelo consumidor, sendo o uso da acerola com maior potencial de vida de prateleira enquanto que o jenipapo, maior valor nutricional pela presença dos minerais que se destacaram consideravelmente frente à acerola.

Palavras-Chave: Geleias, caracterização, mercado.

INTRODUÇÃO

Entende-se por queijo, o produto fresco ou maturado que se obtêm por separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou

de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e, ou especiarias e, ou condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes” (Lima *et al.*, 2017; BRASIL, 1996).

A grande variedade de queijos produzidos no Brasil reflete a formação cultural do país. De 2006 até o ano passado, o volume consumido passou de 72,9 mil para 122 mil toneladas, com alta de 67%, se somados o consumo de nacionais e importados, o que representa crescimento de 67,35% no período (FRANCO, 2013).

Com o aumento da demanda de alimentos por causa do crescimento populacional, há proporcionalmente, uma maior investigação da qualidade desses e a busca incessante pelo “flavor”. Esses fatores acarretam num enorme esforço das indústrias e fabricantes de alimentos numa busca incessante por novas receitas e guloseimas suculentas, que possam despertar o interesse dos consumidores, além da rentabilidade e da facilidade para produção dessas mercadorias.

Em relação a essas matérias primas, há uma procura incessante por novos materiais nativos, com características regionais. Assim, o jenipapo e acerola classificam-se como importantes matérias primas, por suas características econômicas para a agroindústria. Além dos frutos serem aplicados em doces, geleias, medicamentos caseiros

ou industrializados com ação nutracêutica (GOMES, 1982; SOUZA, 2007; SOUZA *et al.*, 2016, OLIVEIRA *et al.*, 2006).

Assim, objetivou-se a produção e análises de caracterização físico-químicas de geleias de jenipapo e acerola em diferentes concentrações (0,50 e 1,00%), usadas como recheio de queijo coalho trufado.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento das geleias foi realizado no Laboratório de Bromatologia, do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Sergipe, Campus Aracaju e as análises físico-químicas realizadas no Laboratório de Tecnologias Alternativas, da Universidade Federal de Sergipe, Campus SãoCristóvão.

As geleias foram elaboradas utilizando-se da polpa, pectina e sacarose comercial. As formulações foram elaboradas utilizando-se a relação 2:3 de polpa e açúcar. Os produtos foram elaborados com pectinas de alta metoxilação e com dois níveis de concentração (0,50; e 1,00%). O envase foi a quente, com posterior resfriamento. Os produtos foram acondicionados em embalagens de vidro, previamente esterilizadas a 100°C/15 min com capacidade para 150g, fechados com tampa de metal e armazenados sob refrigeração.

As análises físico-químicas foram feitas para determinar a umidade, cinzas, pH, acidez total titulável, ácido ascórbico, sólidos solúveis totais e extrato seco total (EST), conforme metodologia descrita por LUTZ (2008), e realizadas em triplicata. Realizou-se análise sensorial quanto à aparência, cor, sabor e textura, bem como intenção de compra. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância ($P < 0,05$) e teste de média de Tukey ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da composição física e químicas

das geleias de jenipapo com concentrações de 0,5 e 1% estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição físico-química de geleias utilizando diferentes concentrações de pectina.

Parâmetros Avaliados	Geleia Jenipapo		Geleia Acerola	
	0,5%	1%	0,5%	1%
Umidade (%)	51,08	60,82	34,23	25,84
Cinzas (%)	3,31	11,40	1,16	1,64
Acidez Total Titulável (% ácido cítrico)	0,27	0,28	0,37	0,30
pH	4,00	4,07	3,37	4,03
Ácido Ascórbico (mg.100 g ⁻¹)	16,81	8,40	36,77	29,92
Sólidos solúveis totais (°Brix)	35	47	67	76

O teor de umidade situou-se ao redor de 51,08% e 60,82% para as geleias com concentração de 0,5% e 1% em pectina, respectivamente. Em comparação com os resultados citados por Figueiredo *et al.* (1984) e Santos (2001) 74,8% e 73,8%, Souza (2007), respectivamente, os resultados foram inferiores aos obtidos no presente estudo. A problemática em relação ao elevado teor de umidade, é a sua rápida deterioração.

Para os valores de cinzas, foram encontrados resultados relativamente altos, variando de 3,31% (para geleia de jenipapo 0,5%) a 11,40% (para geleia de jenipapo 1%), diferenciando dos resultados apresentados por Figueiredo *et al.* (1984) e Santos (2001), onde apresentaram teores médios superiores a 0,82% e 1,22%. Segundo Souza (2007), altos teores em cinzas, indicam a riqueza de elementos minerais presentes nas amostras estudadas.

Os resultados encontrados para a verificação de acidez total titulável (ATT), situou-se próximo aos valores recomendados por Wong (1995) E Silva *et al.* (1998), que devem estar entre 0,20 e 0,40%. Esses valores diferenciaram-se muito do que Figueiredo *et al.* (1986) observou em jenipapos colhidos na região de Maranguape-CE com um percentual de 0,98% em ácido cítrico.

Com relação ao pH, os resultados obtidos são próximos aos relatados por Figueiredo (1984a) 4,00; Santos (2001) 3,60 e Fonseca *et al.* (2003) 3,52. Os dados obtidos vêm confirmar que a polpa de jenipapo é bastante

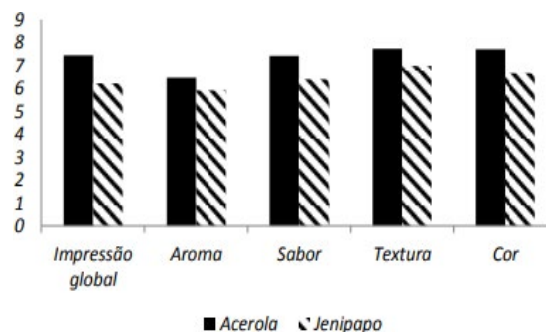
ácida. O pH é estabelecido como atributo de qualidade pela legislação, por favorecer a conservação da polpa, evitando o crescimento microbiano, embora para o jenipapo não haja ainda nenhum índice utilizado como padrão, BRASIL(2015).

O teor de vitamina C especificamente para geleia de jenipapo. Porém o teor de ácido ascórbico na geleia de jenipapo 0,5%, situou-se próximo ao valor estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a polpa de graviola que é 10 mg de A.A. (ácido ascórbico).100g⁻¹ (BRASIL, 2000). Se comparado ao limite exigido para o suco de laranja pelo MAPA, que é de 25mg.100mL⁻¹ de AA, e analisando que a laranja se constitui em uma boa fonte de vitamina C (Couto e Canniatti-Brazaca, 2010), a geleia com 0,5% apresenta-se como melhor fonte para consumo de ácido ascórbico se comparado a geleia de 1%.

As geleias de jenipapo do presente trabalho apresentaram valores médios de 35,00 e 47,00 °Brix para SST. Valores esses, que se situaram acima do recomendado por Figueiredo et al. (1986) e Wong (1995), 20°Brix e 18 a 20°Brix, respectivamente, em relação a polpa do fruto; e abaixo do recomendado por Caetano (2010), onde segundo a autora, a concentração de sólidos solúveis deve ser em torno de 67,5 °Brix, pois se o ponto final da geleia for acima deste valor, ocorrerá à formação de cristais e abaixo dará uma geleia muito mole.

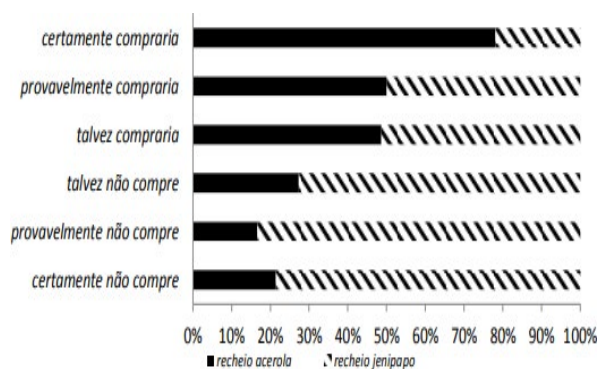
Os resultados referentes aos testes de aceitabilidade por escalas hedônicas verbais encontram-se apresentados na Figura 2 e o comportamento de intenção de compra encontra-se apresentado na Figura 3.

Figura 2 - Teste de aceitação para queijos recheados com geleias de acerola e de jenipapo.



Onde: 1 - Desgostei muitíssimo; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei/ nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; e 9 - Gostei muitíssimo.

Figura 3 - Escala de intenção de compra para queijos recheados com geleias de acerola e de jenipapo.



CONCLUSÕES

Com base no exposto, conclui-se que o uso de geleias contendo 1% de pectina, para recheio de queijo tem potencial para exploração comercial, visto a manutenção das características organolépticas e de aceitabilidade pelo consumidor, sendo o uso da acerola com maior potencial de vida de prateleira, pelo menor teor de umidade e elevado teor de vitamina C, enquanto que, ao uso da geleia de jenipapo, este conferiu maior valor nutricional pela presença dos minerais que se destacaram consideravelmente frente à acerola.

Dessa forma, podemos inferir que o material produzido pode ser aprimorado, entretanto, comparando os resultados obtidos através dos testes experimentais, com índices estabelecidos pela legislação. Após aprimoramentos necessários, o material pode ser confeccionado e mercantilizado para consumo, apresentando vantagens físico-químicas e de gustativas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUEIJOS – ABIQ. Queijos: Mercado Total Brasileiro. São Paulo: 20 de jan. 2011.

BRASIL, Alexandre Silva et al. Avaliação da Qualidade Físico-Química de Polpas de Fruta Congeladas Comercializadas na Cidade de Cuiabá- MT. Revista Brasileira de Fruticultura [online]. 2016, vol.38, n.1, pp.167-175. ISSN 0100-2945. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-253/14>>

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº1, de 7 de Janeiro de 2000. Complementa padrões de identidade e qualidade para polpas de fruta. Brasília, 10 de Janeiro de 2000. p. 1-18. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>.

CAETANO, Priscilla Kárim. Processamento tecnológico e avaliação energética de geleia de acerola. xii, 99 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/90549>>.

COUTO, Meylene Aparecida Luzia; CANNIATTI-BRAZACA, Solange Guidolin. Quantificação de vitamina C e capacidade antioxidante de variedades cítricas. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 30(Supl.1): 15-19, maio 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/03.pdf>>.

FRANCO Pedro R. Aumento da renda leva à expansão do consumo de queijos especiais no país. Disponível em: http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2013/05/19/internas_economia,390425/umento-da-renda-leva-a-expansao-do-consumo-de-queijos-especiais-nopais.shtml, 2013

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital). São Paulo, 2008. 1020 p.

LIMA, M. DOS S. F. DE; SILVA, R. A. DA; LIMA FILHO, J. L. DE; PORTO, A. L. F.; CAVALCANTI, M. T. H. Queijo de coalho artesanal: fonte alternativa de peptídeos antimicrobianos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 20, 2017.

MONTEIRO, Deborah Caroline Barros; PIRES, Caroline Roberta Freitas. Avaliação da Estabilidade Físico-Química de Geleias de Murici Armazenadas Sob Diferentes Condições de Temperatura e Luminosidade.

Revista Desafios – v. 03, n. Especial, p. 87-98, 2017. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.20873/uft.2359-3652.2016v3nespp87>>.

OLIVEIRA, Alessandra Lopes et al. Elemental contents in exotic Brazilian tropical fruits evaluated by energy dispersive X-ray fluorescence. Revista Scientia Agricola, online version ISSN 1678-992X. Disponível em <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162006000100013>. Piracicaba, v.63, n.1, p.82-84, Jan./Feb. 2006.

OLIVEIRA, Raquel Grando de. Identificação, quantificação e caracterização antioxidante de flavonoides e vitamina C presentes em geleias de frutas. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Campinas, SP: [s.n.], 2010. Disponível em <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/254818>>.

SILVA, A. P. et al. Caracterização Química e Física do Jenipapo (*Genipa americana* L.). Armazenado. Revista Scientia Agricola, online version ISSN 1678-992X. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161998000100006>. Piracicaba, vol.55, no.1, p.29-34, Jan./Apr.1998.

SOUZA, Cilene Nascimento. Características Físicas, Físico-Químicas e Químicas de Três tipos de Jenipapos (*Genipa americana* L.). 72 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Programa de Pós- graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2007. Disponível em <nbcgib.uesc.br/ppgpv/painel/paginas/uploads/09b94cf10075ef7c9b0e1a3303c56334.pdf>.

SOUZA, R. R. DE; PAIVA, P. D. DE O.; SILVA, R.R. DA; REIS, M. V. DOS; NERY, F. C.; PAIVA, R. Optimization of jenipapo in vitro seed germination process. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 40, n. 6, p. 658–664, dez. 2016.