



Elaboração e qualidade de geleia e compota de abacaxi “pérola”

Preparation and quality jelly and pineapple compote "pearl"

Emmanuel Moreira Pereira^{1*}, Manoel Tolentino Leite Filho¹, Yvana Maria Gomes dos Santos¹; Bárbara Bruna Maniçoba Pereira⁴; Patício Borges Maracajá⁵

Resumo: O abacaxi é uma fruta largamente consumida no país sendo na forma processada ou in natura. Objetivou-se neste trabalho elaborar uma formulação de geleia e compota de abacaxi tipo “pérola” e sua composição físico-química. Objetivou-se elaborar geleia e compota de abacaxi “perola” e a sua composição físico-química. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Frutohortícolas – PDFRUTHO, Campus Bananeiras – Bananeiras/PB, pertencente à Universidade Federal da Paraíba. As etapas utilizadas na elaboração da compota foram: seleção, lavagem e sanitização, extração da polpa, formulação, concentração, envase, resfriamento e rotulagem. Para os parâmetros químicos avaliados foram pH, vitamina C, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e a condutividade elétrica. A geleia obtida apresentou valor de pH3,94, o teor de acidez titulável foi de 0,24 (em ácido cítrico) de sólidos solúveis totais (SS) de 37,94°Brix, de vitamina C de 1,84 mg/100 g e condutividade elétrica de 79,86uS. Os SS encontrados nas formulações encontram-se dentro dos padrões recomendados para geleias. A compota obtida apresentou valor de pH de 3,36, a AT foi de 0,4, SS de 32°Brix, de vitamina C de 3,36 mg/100 g e CE de 718 uS. Os SS encontrados nas formulações estão dentro dos padrões recomendados para doces em calda.

Palavras-chaves: Compota, geleia, abacaxi, qualidade.

Abstract: Pineapple is a fruit widely consumed in the country and in processed form or in kind. The aim of this work preparing a jelly formulation and pineapple jam pearl type and its physical and chemical compositions. The experiment was conducted in the of Research and Development Laboratory of Frutohortícolas Products - PDFRUTHO, Campus Bananeiras-PB / PB, belonging to the Federal University of Paraíba. The steps used in the preparation of jam were: selection, washing and sanitizing, pulp extraction, formulation, concentration, filling, cooling and labeling. For chemical parameters was evaluated the pH, vitamin C, soluble solids (SS), total acidity (TA) and the electrical conductivity. The jelly showed value pH3,94, the titratable acid content was 0.24 (citric acid) of total soluble solids (SS) of 37.94 ° Brix, vitamin C 1.84 mg / 100 g electrical conductivity 79,86uS. The SS found in the formulations are within the recommended standards for jams. The jam obtained showed pH of 3.36, AT was 0.4, SS 32 ° Brix, vitamin C 3.36 mg / 100 g EC 718 uS. The SS found in formulations are within the recommended standards for sweet syrup.

Keywords: Jam, jelly, pineapple, quality.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 24/02/2015; aprovado em 27/03/2015

¹Pós-graduando em Engenharia Agrícola – UFCG/CTRN – Universidade Federal de Campina Grande-PB, e-mail: emmanuel16mop@hotmail.com

⁴ Mestre em Sistemas Agroindustriais – CCTA/UFCG - Universidade Federal de Campina Grande-PB

⁵ Professor UFCG-CCTA-UAGRA

INTRODUÇÃO

Com o crescimento da demanda por novos produtos saudáveis e nutritivos por consumidores mais educados e mais exigentes, tem contribuindo para uma contínua procura por novos produtos. Esse cenário contribui para o desenvolvimento de tecnologias emergentes levando a disponibilidade de produtos com qualidades sensoriais e nutricionais melhores (DELIZA et al, 2003).

O abacaxi é uma fruta tropical, ligeiramente ácida e com características sensoriais distintas apreciadas pelos consumidores de todo mundo devido ao seu agradável aroma e sabor (TOCCHINI et al, 1995). A composição química do abacaxi varia muito de acordo com a época em que é produzido, gerando frutos com maior teor de açúcar e menor acidez no verão. O abacaxi possui elevado valor energético, devido à sua alta composição de açúcares, e valor nutritivo pela presença de sais minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e de vitaminas, principalmente ácido ascórbico, tiamina, riboflavina e niacina (FRANCO, 1989).

O fruto do abacaxizeiro é uma infrutescência relativamente comprida, composta por 50 a 150 frutos individuais chamados de frutinhos, originados a partir de flores completas (CUNHA E CABRAL, 1999). No Brasil, mais de 90% do abacaxi produzido é consumido in natura, com perdas de 10-15%, de uma produção de 2,8 milhões toneladas, a qual se tem mantido estável nos últimos anos (AGRIANUAL, 2001). De acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 1978), geleia é definida como produto obtido pela cocção de frutas inteiras ou em pedaços, ou da polpa ou do suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até atingir uma consistência gelatinosa.

As conservas de frutas, especificamente os doces de frutas em calda, são produtos constituídos de frutas inteiras ou em pedaços, preservadas de tal forma que mantém em níveis elevados suas características sensoriais e, principalmente, seu valor nutritivo (BRASIL, 2006). Dentre os diversos produtos oriundos do abacaxi pode-se citar a geleia, que podem ser

consideradas como o segundo produto em importância comercial para a indústria de conservas de frutas brasileiras. Em outros países, principalmente os europeus, assumem papel de destaque, tanto no consumo, como na qualidade (SOLER, 1991).

As conservas de frutas, especificamente os doces de frutas em calda, são produtos constituídos de frutas inteiras ou em pedaços, preservadas de tal forma que mantém em níveis elevados suas características sensoriais e, principalmente, seu valor nutritivo (BRASIL, 2006). A formulação de compotas em calda vem como uma alternativa para minimizar as perdas pós-colheita, com o aproveitamento dos frutos além de agregar valor e aumentando a vida útil de prateleira.

A compota de abacaxi é obtida de frutas inteiras ou em pedaços, submetidas a cozimento incipiente e enlatadas ou colocadas em vidros. As frutas ficam praticamente cruas e cobertas com calda. Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a tratamento térmico adequado (SOLLER et al., 1988). No entanto pouco sabe-se sobre a qualidade físico-químicas de compota de abacaxi pérola.

Objetivou-se elaborar geleia e compota de abacaxi “perola” e avaliar sua composição físico-química.

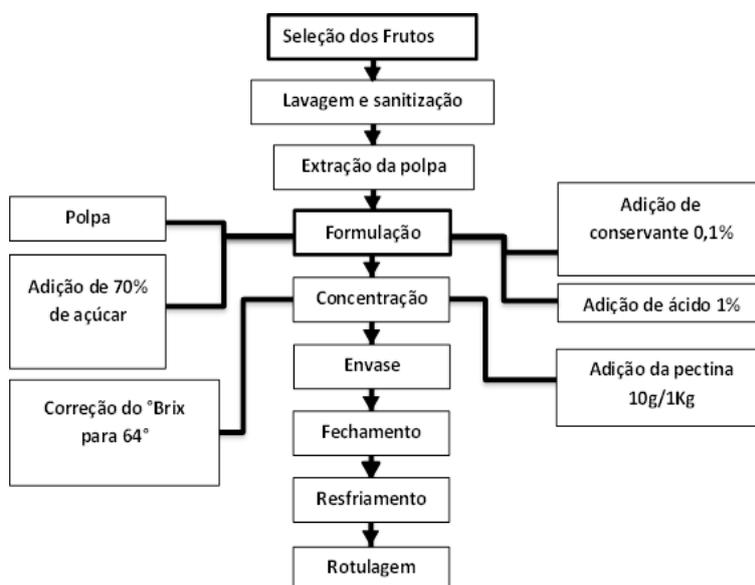
MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Frutícolas – PDFRUTHO do CCHSA, Campus Bananeiras – Bananeiras/PB, pertencente à Universidade Federal da Paraíba. Os frutos utilizados foram adquiridos em comércio local da cidade de Bananeiras – PB e conduzidos ao laboratório para análises.

Etapas para o desenvolvimento da geleia de Abacaxi

As frutas passaram por processos de: seleção, lavagem e sanitização, extração da polpa, formulação, concentração, envase, fechamento, resfriamento e rotulagem (Figura 1).

Figura 1- Fluxograma operacional proposto para a produção de geleia de abacaxi tipo “pérola”, Bananeiras - PB, CCHSA/UFPB, 2015.



Etapas para o desenvolvimento de geleia de abacaxi

As frutas passaram por processos de: seleção, descascamento, corte, pesagem, formulação, aquecimento das frutas, solução de enchimento a quente, fechamento e rotulagem (Figura 1).

1. Seleção: nessa etapa, foi feita a retiradas de frutos doentes e que apresentavam algum dano mecânico, posteriormente deu-se a lavagem dos frutos.

2. Descascamento e sanitização: eliminar as cascas e as partes que não compõe a polpa do fruto e fazer a limpeza em água corrente.

3. Extração da polpa: a polpa foi extraída com o auxílio de um despoldador de cosinha.

4. Formulação: dar-se com a adição de 1Kg de polpa, 700g de açúcar, 0,1% de conservantes e 15 de ácido.

5. Envase: Acondicionamento da geleia no recipiente.

6. Fechamento: Consistiu no fechamento do recipiente.

7. Resfriamento: A geleia, após acondicionada fica em temperatura ambiente.

8. Rotulagem: Utilizou-se um rótulo que descreveu o produto com as características avaliadas e a data de fabricação.

Etapas para o desenvolvimento da compota de abacaxi

As frutas passaram por processos de: seleção, descascamento, corte, pesagem, formulação, aquecimento das frutas, solução de enchimento a quente, fechamento e rotulagem (Figura 2).

1. Seleção: nessa etapa, foi feita a retiradas de frutos doentes e que apresentavam algum dano mecânico, posteriormente deu-se a lavagem dos frutos.

2. Descascamento e sanitização: eliminar as cascas e as partes que não compõe a polpa do fruto e fazer a limpeza em água corrente.

3. Corte: padronizar o tamanho do fruto para facilitar o processo de cocção.

4. Pesagem: essa etapa tem como finalidade determinar o rendimento.

5. Formulação: dar-se com o preparo da calda utilizou-se 240g se sacarose para cada 1L de água.

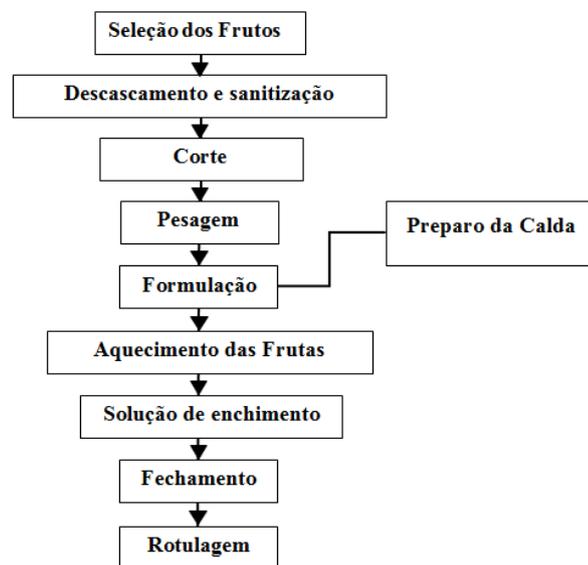
6. Aquecimento: também chamado de branqueamento, que consiste no aquecimento dos frutos por um rápido período de tempo em água morna e posteriormente fria, com o intuito de preservar as características sensoriais do fruto.

7. Solução de enchimento: utilizou-se a solução de sacarose em torno de 40°C.

8. Fechamento: Consistiu no fechamento do recipiente.

9. Rotulagem: Utilizou-se um rótulo que descreveu o produto com as características avaliadas e a data de fabricação.

Figura 2. Fluxograma operacional proposto para a produção de compota de abacaxi tipo “pérola”, Bananeiras - PB, CCHSA/UFPB, 2015.



Determinações Físicos - Químicas

As determinações foram feitas em triplicatas e obtidas as médias, seguindo o desvio padrão (Dp). As determinações foram realizadas, conforme descreve as metodologias do IAL (2008) o pH conforme a AOAC (2005).

Sólidos Solúveis (SS)

O suco celular foi extraído a partir de 100g de material vegetal, triturados com auxílio de um extrator de suco celular.

O teor de sólidos solúveis totais foi lido em um refratômetro digital com compensação automática de temperatura.

Acidez Titulável (AT)

A acidez foi medida em 5 mL de suco, homogeneizado em 45mL de água destilada. A solução contendo a amostra foi titulada com NaOH 0,1N até atingir o ponto de viragem do indicador fenoftaleína, confirmado pela faixa de pH do indicador de 8,2.

Potencial Hidrogeniônico (pH)

O potencial hidrogeniônico foi determinado no suco de acordo com o número de repetições, utilizando-se um potenciômetro digital de bancada, para estimar o teor de íons H⁺.

Vitamina C

A vitamina C foi estimada por titulação, utilizando-se 5 mL de suco do broto de palma acrescido de 45 mL de ácido oxálico 0,5% e titulado com solução de Tillmans até atingir coloração rosa, conforme método (365/IV).

Condutividade elétrica

A condutividade elétrica foi determinada no suco celular de acordo com o número de repetições, utilizando-se um

condutivimetro digital de bancada, para estimar o teor de eletrólitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A geleia obtida apresentou valores de pH 3,94, o teor de acidez titulável de 0,24 (em ácido cítrico), sólidos solúveis (SS) de 37,94°Brix, vitamina C de 1,84 mg/100 g (em ácido cítrico) e condutividade elétrica de 79,86uS, respectivamente. (Tabela1). Em trabalhos realizados por Caetano (2010) na elaboração de geleia de acerola ele obteve valores próximos de pH, sólidos solúveis e acidez titulável. Em estudos realizados por Silva et al. (2006) encontraram valores de vitamina C em geleia de laranja de 36,48 mg/100g, essa divergência é explicada pelo valor de ácido ascórbico encontrado no fruto que deu origem a geleia, essa discrepância pode ser atribuída a perda dessa vitamina devido ao processamento da fruta.

Tabela 1. Valores médios (n=3) e desvio padrão de pH, vitamina C, sólidos solúveis, acidez titulável e condutividade elétrica em geleia de abacaxi tipo “pérola”.

Geleia de Abacaxi tipo Pérola	Determinações físico-químicas avaliadas				
	pH±DP	Vit C (mg/100g) ± DP	SS (°Brix) ± DP	AT ± DP	Condutividade Elétrica (uS) ± DP
	3,94±0,01	1,84±0,16	37,94±0,35	0,24±0,02	79,86±1,35

A compota obtida apresentou valor de pH 3,36, acidez titulável de 0,4 (em ácido cítrico) de sólidos solúveis (SS) de 32°Brix, de vitamina C de 3,36 mg/100 g e condutividade elétrica de 718 uS (Tabela2). Em trabalhos realizados por Alves et al.,(2015) na elaboração de compota de abacaxi com adição de canela em pau, observou-se valores semelhantes a este trabalhos para os parâmetros de pH, SS, AT. Em estudos realizados por Venceslau et al., (2011), avaliando compota de

kiwi apresentou teores de vitamina C variando entre 22,12 e 33,00 (mg/100 g), o valor encontrado nesse trabalho pode ser explicado pela estágio de maturação que o fruto se encontrava. De acordo com Diniz et al., (2003) encontraram valores para a condutividade elétrica em torno de 831 (uS) em polpas de acerolas *in natura*, sabem que a condutividade elétrica é influenciada pela quantidade que sólidos solúveis e pelo material a ser analisado.

Tabela 2- Valores médios (n=3) e desvio padrão de pH, vitamina C, sólidos solúveis, acidez titulável e condutividade elétrica em compota de abacaxi tipo “pérola”.

Compota de Abacaxi tipo Pérola	Determinações físico-químicas avaliadas				
	pH±DP	Vit C (mg/100g)±DP	SS (°Brix)±DP	AT±DP	Condutividade Elétrica (uS)±DP
	3,36±0,02	3,61±0,23	32,2±0,20	0,4±0,02	718±21,21

CONCLUSÕES

Em todos os aspectos físico-químicos avaliados, os resultados foram desejáveis onde se destacam o pH relativamente baixo fornece segurança alimentar por inibir o crescimento de microrganismos e a baixa acidez titulável. Já o SST foi de 37,94 e o mínimo estabelecido pela ANVISA para esse produto é de 62° Brix fato que pode ter ocorrido pela degradação dos açúcares.

Faz-se necessário, estudos futuros a fim de estender a vida de prateleira da geleia obtida.

O pH ácido da compota assegura uma boa condição de segurança quanto ao desenvolvimento de microrganismos. Os SST encontrados nas formulações encontram-se dentro dos padrões recomendados para doces em calda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL (2001). Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2001. p. 139-14
- ALVES, M. J. S., NETO, D. C. D. S., ALVES, A. M. A., BEZERRA, J. M., SANTOS, A. F.(2015). Compota de abacaxi adicionado de diferentes concentrações de canela em pau. Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável.
- AOAC - AssociationOfOfficialAnalyticalChemists. (2000).Official methods of analysis ofaoac international.17th ed. Gaithersburg,
- BRASIL. Ministério da Saúde(1978).. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fixa os padrões de identidade e

- qualidade para os alimentos (e bebidas). Resolução CNNPA n. 12, de 24 de Setembro de(1978). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 set.
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretária de vigilância Sanitária. Aprova normas técnicas especiais do estado de São Paulo, relativa a alimentos e bebidas. Resolução da comissão nacional de Normas e Padrões para Alimentos- CNNPA n.12, D.O.U. de 24 de julho de 1978. Seção 1, pt. 1.
- CAETANO, P.K.(2010).Processamento tecnológico e avaliação energética de geleia de acerola, Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp - Botucatu.
- CUNHA, G.A.P. da; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F. da S. (Org.) O abacaxizeiro: cultivo,agroindústria e economia. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia,p.17-5.
- DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A.L.S. (2003).Consumerattitudetowordsinformationon non conventionaltechnology.Trends in Food Science and Technology, v.14, p.43-49.
- DINIZ, E., FIGUEIREDO, R., QUEIROZ, A. D. M. (2003). Atividade de água econdutividade elétrica de polpas de acerola concentradas. Revista Brasileira Produtos daAgroindústria, Campina Grande, (1), 9-17.
- FINCO, A. M. de O.; BEZERRA, J. R. M. V.; RIGOR, M.; CÓDOVA, K. R. V. Elaboração de biscoitos com adição de farinha de berinjela. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. V.03, n.01. p. 49-59, 2009.
- FRANCO, G. (1989).Tabela de Composição Química dos Alimentos, 8.ed. Rio de Janeiro Livraria Atheneu, 230p.
- GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no rio grande do sul na produção de biscoitos. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, n. 23, p. 91-97, dez. 2003. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/>. Acesso em: 04 out. 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ed, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008..
- MORRETTO, E. Processamento e Análise de Biscoitos. 1º Edição, Editora Varela, p. 97, 1999.
- SILVA, E. V. Farelos dos frutos de Geoffroea spinosa: Composição química, caracterização térmica e físico-química e aplicação como aditivos de pães. 2013. Dissertação (Mestrado em Química) – UFPB, João Pessoa, 2013.
- SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; CHANG, Y. K. Utilização da farinha de jatobá (Hymenaeastigonocarpa Mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 18, n. 1, Campinas, Jan./Abr., 1998.
- SILVA, N. da J. et al. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água. 4º edição. São Paulo: VARELA, 2010.
- SILVA, P. D., LOPES, M. L. M., VALENTE, M. V. L. (2006). Efeito de diferentes processamentos sobre o teor de ácido ascórbico em suco de laranja utilizado na elaboração de bolo, pudim e geleia. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 26(3), 678-682.
- SIMABESP – Sindicato da indústria de massas alimentícias e biscoitos no estado de São Paulo. A história do Biscoito. São Paulo: SIMABESP, 2014. Disponível em:www.simabesp.org.br/. Acesso em: 20 set. 2014.
- SOLER, M. P.; RADOMILLE, L. R.; TOCCHINI, R. (1988).Industrialização de frutas: manual técnico. Campinas: ITAL, 312 p.
- SOLER, M.P. (1995).Frutas, compotas, doce em massa, geleias e frutas cristalizadas para micro e pequena empresa. Campinas: ITAL, 73.
- TOCCHINI, R.P.; NISIDA, A.L.A.C.; MARTÍN, Z.J. (1995).Industrialização de polpas,sucos e néctares de frutas. Campinas : ITAL.
- VENCESLAU, W. C. D.; LIMA, F. F.; LISBOA, J. F.; FARIAS, V.S.; SANTOS, A. F.(2011). Parâmetros físicoquímicos da compota de kiwi. I Semana Acadêmica daEngenhariade Alimentos de Pombal. Disponível em <x.php/CVADS/article/viewArticle/893>> acesso em 07 de março de 2015.