

Caracterização de geleias e doces orgânicos comercializados no Sudoeste do Paraná

Characterization of organic jams and pastes marketed in Southwest of Paraná

RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores de frutas do mundo, devido a sua vasta variedade e boas condições climáticas. A busca por alimentos saudáveis vem aumentando no decorrer dos anos, por conta disso a procura por produtos orgânicos também. Com o objetivo de agregar valor a esses frutos, empregando a industrialização, foram realizadas análises em geleias e doces orgânicos de uma Cooperativa dos Produtores Orgânicos e Agroecológicos do Sudoeste do Paraná, com intuito de verificar se elas estão de acordo com os padrões exigidos, apresentando possíveis alternativas a fim de proporcionar melhorias dos produtos. Dentre as análises, foram determinadas a atividade de água (Aw), o pH, ° Brix, umidade, textura e cor. Dentre as 6 amostras analisadas, havia 2 doces de abóbora, 2 geleias de morango, 1 geleia de morango com pimenta e 1 geleia comercial. Os resultados das avaliações físicas e físico-químicas revelaram que as conservas não se adequaram aos padrões impostos pela legislação, sugeriu-se aumento do tempo de cozimento para fim de diminuir a umidade e aumentar o ° Brix e a adição de ácido cítrico para baixar o pH dos produtos.

PALAVRAS-CHAVE: Processamento. Controle de Qualidade. Padronização de Produtos.

ABSTRACT

Brazil is one of the largest fruit producers in the world due to its wide variety and good weather conditions. The search for healthy foods has been increasing over the years, so the demand for organic products as well. In order to add value to these fruits, using industrialization, analyzes were performed on organic jams and jams of a Cooperative of Organic and Agroecological Producers of Southwest Paraná, in order to verify if they follow the standards, to seek and provide possible alternatives product improvements. Among the analyzes were determined the water activity (Aw), the pH, ° Brix, moisture, texture and color. Among the 6 samples analyzed, 2 of them pumpkin paste, 2 strawberry jam, 1 pepper/strawberry jam, and 1 commercial grape jam. The results of the physical and physicochemical evaluations reveal that the preserves did not comply with the standards imposed by the legislation, it is suggested to increase the cooking time in order to decrease the moisture and increase the ° Brix and the addition of citric acid to lower the pH of the products.

KEYWORDS: Processing. Quality Control. Product Standardization.

Jaine Saliena dos Santos Castell
castelljaine@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Beatriz Godoy Martins Moreira
beatriz-gms@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Ellen Cristina Perin
ellenperin@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Sirlei Dias Teixeira
sirlei@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Taciane Finatto
tfinatto@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Thiago de Oliveira Vargas
thiagovargas@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Edimir Andrade Pereira
edimir@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo (CENÁRIO HORTIFRUTI BRASIL, 2018), conseguindo suprir quase integralmente o mercado interno. Sua extensa área, condições climáticas e disposição geográfica favorecem essa produção (PINTO, 2011).

A busca por uma alimentação mais saudável e natural tem aumentado no decorrer dos anos, com isso, a procura por frutas orgânicas. Nos últimos anos a produção orgânica tem registrado um grande crescimento, principalmente na Europa. A agricultura orgânica no Brasil fornece produtos de consumo direto, sendo que essa produção se concentra nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio Grande do Sul e Paraná (SANTOS, 2012).

Com o objetivo de agregar valor a esses frutos, emprega-se a industrialização, pois esses podem ser congelados, enlatados ou utilizados como matéria-prima na produção de compotas, sucos, doces e geleias (MOTA, 2006).

O consumo de geleias de frutas no Brasil ocorre desde a colonização. Na atualidade, estão presentes em todos os estados, fazendo parte do dia-a-dia dos brasileiros. Uma característica marcante desse segmento, é a presença de pequenas empresas, iniciativas individuais, associações e cooperativas, que além de gerar emprego para milhares de pessoas no país, também contribuem para o complemento da renda de diversas famílias (MEC, 2007).

Por se tratar de um processo artesanal, os alimentos fabricados não possuem um padrão definido, em função disso, o presente estudo tem por objetivo analisar as geleias e avaliar alguns parâmetros de qualidade a fim de propor a implementação de técnicas e iniciativas na produção de doces e geleias, que contribuam para a adequação das mesmas aos parâmetros de qualidade exigidos.

MATERIAL E MÉTODOS

Todas as geleias e doces foram produzidas por Cooperativas dos Produtores Orgânicos e Agroecológicos do Sudoeste do Paraná, exceto a amostra de geleia de uva que era comercial e foi adquirida no comércio local. As análises das geleias e doces foram realizadas nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Fruticultura e no Laboratório de Qualidade Agroindustrial (LAQUA), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) *campus* Pato Branco, no mês de junho de 2019. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Dentre as análises realizadas, por meio do equipamento Novasina MasterLab AW foi determinada a atividade de água (AW), com a temperatura da câmara de medição ajustada em 25 °C e mantida constante até permanecer estável. As medidas do potencial hidrogeniônico das amostras foram efetuadas utilizando pHmetro microprocessador Digital DEL LAB, modelo DLA pH. Através de refratometria, e, usando um Refratômetro Portátil (45 a 82 °Brix) Itref-82, mediu-se o teor dos sólidos solúveis (SS).

Foram analisados também, características físicas de dureza, elasticidade e cor. Para a textura foi utilizado o texturômetro Stable Micro Systems Modelo TA - XT2i (Goldaming, England) com probe cilíndrico (P/0.5R), com velocidade de pré-teste: 5,0 mm s⁻¹; velocidade de ensaio: 2,0 mm s⁻¹; velocidade de retorno: 5,0 mm s⁻¹;

tempo de espera: 0,5 s; e, distância: 10 mm. Em relação à cor, determinou-se as medidas de luminosidade (L^*) e as coordenadas a^* e b^* , os valores do ângulo de tonalidade (h^*), através de refletância de cor CIELab, e utilizado o colorímetro Konica Minolta CR-400, com iluminante D65.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas dos produtos da cooperativa estão indicados na tabela 1.

Tabela 1 – Análises físico-químicas

Amostras	AW	pH	SS (°Brix)
Geleia de morango 1	0,816	3,1	58
Geleia de morango 2	0,799	2,9	58
Geleia de morango com pimenta	0,869	3,1	51
Doce de abóbora com açúcar orgânico	0,862	5,7	56
Doce de abóbora com açúcar mascavo	0,859	5,5	57
Geleia de uva comercial	0,689	2,8	70

A Atividade de água (A_w) nos possibilita avaliar a água que está disponível no alimento. Essa água disponível está interligada nas reproduções microbiológicas, pois quanto mais elevada for A_w maior será a proliferação dos microrganismos. Isso danifica o alimento à curto prazo, ou seja, a atividade de água influencia diretamente na vida útil do alimento (FERREIRA, 2013).

Segundo Moser (2016), “alimentos com atividade de água inferior a 0,60 são microbiologicamente estáveis”. Adição de açúcar no processamento de geleias ajuda na diminuição da atividade de água, visto que o açúcar é higroscópico.

“Grande parte das bactérias não se multiplicam em atividade de água inferior a 0,91, enquanto os fungos podem se multiplicar em produtos com atividade de água superior a 0,80, o ideal para as geleias é uma atividade de água entre 0,75 e 0,80 (CARLOS, 2011)”.

Dentre os resultados obtidos, constatou-se que as geleias de morango 1, morango com pimenta, abóbora com açúcar orgânico, abóbora com açúcar mascavo e doce de abóbora estão propícias à proliferação de fungos, pois apresentam um valor superior ao limite para a proliferação. Observa-se que a geleia comercial está abaixo de 0,75, isso significa que o risco de contaminação dela é menor que as demais.

A formação do gel nas geleias é grande importância, visto que essa formação ocorre apenas dentro de um limite de hidrogenação e acidez adequada. Portanto, em pH ácidos além de ajudar na formação do gel impossibilita o crescimento de microrganismos, sendo assim pH ideal para geleias é em torno de 3,2 de acordo com a EMPRAPA. Nota-se que o doce de abóbora com açúcar orgânico e o doce de abóbora com açúcar mascavo estão com valores de pH acima do que se recomenda, isso implica na formação do gel. Todavia, o pH pode ser ajustado com suco de algum fruto que contenha ácido cítrico, como por exemplo o limão e a laranja.

“Graus Brix é uma escala numérica que mede o índice de refração de uma solução, essa escala mede indiretamente o teor de sólidos solúveis totais (FERREIRA 2013)”. De acordo com a EMBRAPA o valor ideal do ° Brix para geleias é de 67,5. Valores superiores resulta em uma geleia cristalizada e inferiores resulta em geleia mole.

Analisou-se que as geleias da cooperativa estão com quantidade de sólidos solúveis inferiores ao recomendado, e, isso significa que há uma baixa concentração de açúcar. Já a geleia comercial apresentou um valor superior ao indicado, isso ocorre por conta da alta concentração de açúcar.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das análises colorimétricas e de textura das amostras.

Tabela 2 – Análises de cor e textura

Amostras	L*	a*	b*	C*	h*	Dureza (N)
Geleia de morango 1	35,29	0,62	2,33	2,37	79,76	0,017
Geleia de morango 2	21,15	1,34	3,42	3,67	68,46	0,047
Geleia de morango com pimenta	34,28	1,32	2,74	3,05	64,19	0,019
Doce de abóbora com açúcar orgânico	38,25	5,21	8,62	9,70	72,17	0,037
Doce de abóbora com açúcar mascavo	38,83	2,67	5,82	6,41	65,30	0,074
Geleia de uva comercial	34,29	1,05	1,95	2,22	60,04	0,032

A percepção visual é de grande importância no momento em que o produto está no mercado, e um dos fatores que ajuda nisso é a cor, pois produtos com maior Luminosidade (L*), alta pureza da cor (C*) e de maior tonalidade (h*) tendem a atrair um número maior de consumidores (SOUSA, 2013).

Os resultados obtidos revelam que as amostras apresentaram baixa luminosidade, as coordenadas a* e b* indicam a presença dos pigmentos vermelho e amarelo, o que levam aos tons (h*) característicos dos frutos de origem que se situam entre o amarelo avermelhado e com baixa saturação ou pureza (C*).

Ao verificar a amostragem, percebeu-se que o doce de abóbora com açúcar mascavo apresentou uma cor diferente da cor do fruto e o que pode ter influenciado nisso é o açúcar mascavo utilizado. Comparando este mesmo doce com o doce de abóbora de açúcar orgânico percebeu-se que este doce estava mais atrativo por estar com melhor tonalidade e mais parecida com a cor do fruto.

Com base nos dados de textura apresentados na Tabela 2 observa-se que o doce de abóbora apresentou dureza superior em relação as demais amostras, enquanto a geleia de morango 1 apresentou dureza inferior. O aumento da propriedade dureza é percebido pela força simulada para romper as ligações internas do gel.

O aumento dessa propriedade está diretamente relacionado ao alto teor de pectina nos frutos, que pode variar de acordo com a maturação destes, quanto mais maduro, menor é o teor de pectina e conseqüentemente menor é a dureza do produto (BALDISSERA, 2016). O teor de açúcar na geleia e o pH também

interferem significativamente na textura, sendo que quanto maior o teor de açúcar e menor o pH, mais consistente será a geleia ou doce. Observa-se que as duas geleias do mesmo fruto (morango) apresentaram valores muito distintos de dureza e elasticidade, isso pode ter ocorrido pelo diferente estágio de maturação e acidez dos frutos utilizados, ou pela diferença no processo de produção, em relação à quantidade de açúcar adicionada e tempo de cozimento.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, as geleias e doces apresentaram dados insatisfatórios. Sugere-se para os doces de abóbora acréscimo de ácido cítrico (suco de limão ou laranja) a fim de ajustar o pH que está bem distante do valor apropriado. Para as demais, exceto a comercial, sugere-se um maior tempo de cozimento a fim de aumentar o ° Brix e diminuir a umidade.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, aos Departamentos de Agronomia e Química (DAAGRO e DAQUI-UTFPR) e ao CNPq/MCTIC.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 272, De 22 De Setembro De 2005. Regulamento Técnico Para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. In: Legislação em Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18831&word> > Acesso em: 12 de agosto de 2019.

SANTOS, José Ozildo dos; SANTOS, Rosélia Maria de Sousa; BORGES, Maria da Glória Borba; FERREIRA, Reginaldo Tácio França Vieira; SALGADO, Alberto Bandeira; SEGUNDO, Ovidio Angelino dos Santos. A EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA ORGÂNICA. REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO AMBIENTAL, Pombal – PB, Janeiro 2012.

PINTO, Alberto Carlos de Queiroz; NETO, Francisco Pinheiro; GUIMARÃES, Tadeu Gracioli. ESTRATÉGIAS DO MELHORAMENTO GENÉTICO DA MANGA A VISANDO A ATENDER A DINÂMICA DE MERCADO. REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA, Jaboticabal -SP, Outubro 2011.

MEC. Doces e geleias (Sweets na jellies). Cartilhas temáticas, Brasília, nov. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/publica_setec_doces_geleias.pdf >. Acesso em: 15 ago. 2019.

MOTA, R. V. Caracterização física e química de geleias de amora-preta. Ciênc. Tecnol. Aliment, Campinas, v. 26, n. 3, p. 539-543, jul.-set. 2006.

MOSER, P. Secagem por atomização do suco de uva: microencapsulação das antocianinas. 2016. 149 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2016.

SOUZA, Débora Abdou de. *In*: SCALIZZE, Danielli Cristina; SOUZA, Débora Abdou de; RUIZ, Sabrina Embersics Martins; SAGATELLI, Tairine Batistuti. FATORES INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS DA GELÉIA. FAI - Faculdades Adamantinenses Integradas, 6 jul. 2011. Website.

FERREIRA, Catherine Zilá. Composição de geleias de morango preparadas com açúcar, sucos de frutas ou edulcorantes. Orientador: Lívia de Lacerda de Oliveira Pineli. 2013. 29 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7898/1/2013_CatherineZilaFerreira.pdf. Acesso em: 15 ago. 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998. Brasília, 1998. Aprova Regulamento Técnico referente a Alimentos para Fins Especiais. Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, 1998.

SOUZA, Agostinho Salvador Vaz de. Caracterização físico-química e organoléptica de doces de frutas de São Tomé e Príncipe. 2013. Dissertação (Mestre) - Qualidade e Segurança Alimentar, Bragança, 2013.

Rosa, N. C., Trintim, L. T., Corrêa, R. C. G., Vieira, A. M. S., & Bergamasco, R. (2012). Elaboração de geléia de abacaxi com hortelã zero açúcar: processamento, parâmetros físico-químicos e análise sensorial. Revista Tecnológica, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, 83-89.

BALDISSERA, E.M. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GELEIA DE ABACAXI COM ADIÇÃO DE MUCILAGEM DE CHIA. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos: [s. n.], 2016. 6 p. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/376.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.