III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE PÊSSEGO EM CALDA INDUSTRIALIZADO

PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORIAL ANALYSIS OF PEACH IN INDUSTRIALIZED ROAST

Apresentação: Comunicação Oral

Thaís Jaciane Araújo¹; Newton Carlos Santos²; Sâmela Leal Barros³ Mylena Olga Pessoa⁴;
Amanda Priscila Silva Nascimento⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00022>

Resumo

A produção de fruta em calda é uma boa alternativa para o melhor aproveitamento do produto, pois garante uma melhor conservação, além de proporcionar um sabor agradável devido ao aumento na concentração de sacarose. Os pêssegos em caldas enlatados de 3 diferentes marcas comerciais foram adquiridas em supermercados com maior fluxo de vendas localizados na cidade de Campina Grande – PB. As amostras foram identificadas por letras sendo marca (A, B e C) e analisadas sensorialmente as determinações físico-químicas foram: pH, acidez, umidade, cinzas, açúcares redutores e totais. A análise estatística foi realizada para os dados experimentais em triplicata e os resultados foram submetidos à análise de variância de fator único de 5% de probabilidade e as respostas qualitativas significativas foram submetidas ao teste de *Tukey* adotando-se o mesmo nível de 5% de significância. Todos os teores apresentaram uma diferença significativa a 1% de probabilidade ($P < 0,01$), exceto o teor de sólidos solúveis totais que se divergiram estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade. A marca B recebeu as maiores notas para os atributos aroma, sabor e textura, aceitação global próximos a 7, para ao atributo aparência a marca A obteve as maiores notas próximos a 7 os atributos sabor doce e amargo não obtiveram diferença significativa entre as marcas, no entanto a marca B obteve notas próximas a 3. O pêssego em calda da marca B foi o mais preferido em relação à intenção de compra, pois obteve valores próximos a 4. Conclui-se que as três marcas avaliadas de pêssego em calda apresentaram valores satisfatórios para a caracterização físico-química, sendo a marca B a que obteve maior aceitação quanto aos atributos sensoriais.

Palavras-Chave: Açúcares, consumidores, doçura, preferência.

Abstract

¹ Mestranda no curso de pós graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, thaisjaraujo@hotmail.com

² Mestrando no curso de pós graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, newtonquimicoindustrial@gmail.com

³ Mestranda no curso de pós graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, samelaleal7@gmail.com

⁴ Mestranda no curso de pós graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, mylenaopm@gmail.com

⁵ Mestranda no curso de pós graduação em Engenharia Agrícola, UFCG, amandapriscil@yahoo.com.br

The production of fruit in syrup is a good alternative for the use of the product, since it can be better stored, besides being a risk factor for the increase in sucrose concentration. The peaches in canned syrups from 3 different brands were purchased from supermarkets with the largest sales flow located in the city of Campina Grande - PB. The samples were identified by letters (A, B and C) and the physical and chemical determinations were: pH, acidity, moisture, ashes, reducing and total sugars. The statistical analysis was performed for the experimental data in triplicate and the results were submitted to analysis of single factor variance of 5% of probability and the significant qualitative answers were submitted to the Tukey test adopting the same level of 5% of significance. All the contents showed a significant difference at 1% probability ($P < 0.01$), except for the total soluble solids content that differed statistically from each other, at a 5% probability level. The B mark received the highest marks for the attributes aroma, flavor and texture, global acceptance close to 7, for the appearance attribute the brand A obtained the highest marks close to 7 the attributes sweet and bitter taste did not obtain significant difference between the brands, however, the B mark obtained notes close to 3. The peach in syrup of the B mark was the most preferred in relation to the purchase intention, since it obtained values close to 4. It can be concluded that the three evaluated brands of peach in syrup presented values satisfactory for the physico-chemical characterization, being the mark B the one that obtained greater acceptance as far as the sensorial attributes.

Keywords: Sugars, consumer, sweetness, preference.

Introdução

A demanda por alimentos processados que mantenham suas características as mais próximas possíveis dos produtos originais tem aumentado sensivelmente nas duas últimas décadas. Em todos esses casos é desejável que os ingredientes mantenham a cor, o aroma e o sabor o mais próximo da fruta in natura, preferencialmente sem a utilização de aditivos, e proporcionando uma textura agradável ao alimento depois do processamento. (TORREGIANNI; BERTOLO, 2001).

A produção de doces em calda é uma boa alternativa para a conservação de produtos alimentícios, dentre eles as frutas, pois além de proporcionar um sabor agradável pelo aumento do açúcar aumenta a conservação do produto por um longo tempo (LUÍZ et al., 2016).

A qualidade é um item avaliado pelos consumidores, na aquisição de algum bem ou serviço, e, atualmente tem se tornado fator obrigatório e indispensável para o sucesso de qualquer organização (KATO et al., 2013).

O presente trabalho tem como objetivo realizar análises físico-químicas e sensoriais em pêssegos em calda industrializados de três diferentes marcas comercializados na cidade de Campina Grande-PB, além de caracterizá-las quanto aos parâmetros de umidade, acidez, pH, cinzas, sólidos solúveis totais, açúcares redutores e totais.

Fundamentação Teórica

O pêssego (*Prunus pérsica*) é fruto climatérico, de alta perecibilidade de origem chinesa, sendo uma das primeiras frutas introduzidas pelos portugueses no Brasil. A indústria consome até 43% da produção e o mercado ao natural, outros 57% em média. É uma das frutas de clima temperado mais importantes no país. Sua fruta, do tipo drupa, tem um caroço, ou semente, variando sua forma, tamanho e cor, além do tipo, ou seja, para indústria ou consumo ao natural. A época de produção das variedades nacionais vai de setembro a fevereiro. A polpa é tenra em algumas variedades, com sabor e aroma típicos, sendo mais firme nas variedades importadas. O Brasil ainda importa pêssego para suprir a falta da fruta durante o período sem produção nacional (SOARES, 2017; TODA FRUTA, 2016; BARRETO et al., 2016).

Os frutos de pêssego ao serem comercializados devem apresentar boa qualidade, sendo essa determinada por um conjunto de características, principalmente pelo tamanho, pela cor, pelo estado fitossanitário e sabor. Frutos com boas características atraem o consumidor, facilitam a comercialização, possibilitam a abertura de novos mercados e, geralmente, proporcionam maior renda ao produtor (GIOVANAZ et al., 2014).

O processamento de uma matéria prima agropecuária pode ser efetuada mediante a aplicação de tecnologias convencionais aliadas a novas tecnologias. Com o objetivo de possibilitar ao produtor um aproveitamento mais rentável além de agregar valor ao seu produto (EMBRAPA, 2018).

A principal forma de comércio do pêssego no mundo é como conserva. Também é comercializado *in natura*, polpa congelada e como suco. De acordo com o Ministério da Agricultura (1983), pêssego em calda é um produto coberto com calda, depois de colocado em embalagem e, após, submetido a um tratamento térmico adequado. Também é conhecido popularmente como “compota”, entretanto compota é um produto cozido na calda e posteriormente embalado (ROSSATO, 2009; BRASIL, 1983).

Compota ou fruta em calda é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, e submetida a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. Depois de fechado em recipientes, o produto é submetido a um tratamento térmico adequado (ANVISA, 1978)

O consumo per capita de conserva de pêssego é de 0,25 kg.hab.ano⁻¹, muito abaixo de países como Itália, Espanha, França e Inglaterra, onde o consumo é de 5 kg.hab.ano⁻¹ (Farias et al.,

2003)

Metodologia

Os pêssegos em caldas enlatados de 3 diferentes marcas comerciais foram adquiridas em supermercados com maior fluxo de vendas localizados na cidade de Campina Grande – PB, em seguida foram transportadas para posterior análise.

As análises foram realizadas no Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA), localizado no Centro de Recursos Naturais e Tecnologia (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – Paraíba.

As amostras foram identificadas por letras sendo marca (A, B e C) e analisadas sensorialmente as determinações físico-químicas foram: pH, acidez, umidade, cinzas, açúcares redutores e totais que seguiram as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008).

A análise estatística foi realizada para os dados experimentais em triplicata e os resultados foram submetidos à análise de variância de fator único (ANOVA) de 5% de probabilidade e as respostas qualitativas significativas foram submetidas ao teste de *Tukey* adotando-se o mesmo nível de 5% de significância. Para o desenvolvimento das análises estatísticas o software STATISTICA versão 10.0 foi utilizado.

Métodos analíticos

As análises físico-químicas foram efetuadas conforme a metodologia do Instituto Adolf Lutz (BRASIL, 2008).

pH - a medida do pH foi conduzida introduzindo-se o eletrodo do pHmetro de bancada, previamente calibrado, diretamente na amostra homogênea.

Acidez titulável – foi determinada por titulometria e a equação (1) foi usada para expressar os resultados em (% de ácido cítrico).

$$Acidez\ titulável = \frac{v \times f \times M \times PM}{10 \times P \times n} \quad \text{Eq. [1]}$$

Onde :

v – volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação.

f - fator de correção da solução de hidróxido de sódio.

M - molaridade da solução de hidróxido de sódio.

PM – peso molecular do ácido correspondente em gramas.

P- massa da amostra em gramas ou volume pipetado em mL.

N – número de hidrogênio ionizáveis.

Teor de umidade - realizada em estufa à vácuo a 100°C, por 5 horas.

Teor de cinzas - quantificado por gravimetria após incineração em mufla a 550°C. O método de baseia na perda de peso que ocorre quando o produto é incinerado a 550°C, com destruição da matéria orgânica.

Açúcares –Onde os resultados foram expressos em percentual de glicose pela equação (3) para o cálculo de açúcares redutores e a equação (4) para o cálculo de açúcares totais (sacarose + glicose).

$$\%AR = \frac{vb \times 100 \times f}{M \times V} \quad \text{Eq. [3]}$$

$$\%AT = AR \text{ em glicose} + ANR \text{ em sacarose} \quad \text{Eq.[4]}$$

Onde:

vb – volume do balão volumétrico utilizado (mL).

f- fator da solução de Fehling.

M – quantidade da amostra inicial utilizada para análise.

V- volume gasto na titulação

Análise sensorial

O teste sensorial realizado contou com participação de 50 julgadores não treinados, constituído por discentes, docentes e funcionários da Universidade Federal de Campina Grande. Os julgadores assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando que estavam cientes dos objetivos da pesquisa. Foram excluídos do teste os julgadores que apresentavam alergias, intolerâncias alimentares, resfriados e outras alterações de saúde com comprometimento de paladar.

Os pêssegos em calda foram avaliadas quanto aos atributos aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global em testes de consumidor, utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei extremamente; 2 = desgostei muito; 3 = desgostei

moderadamente; 4 = desgostei ligeiramente; 5 = nem desgostei, nem gostei; 6 = gostei ligeiramente; 7 = gostei moderadamente; 8 = gostei muito; 9 = gostei extremamente).

Foram avaliados também os atributos sabor doce e sabor amargo, utilizando-se escala do ideal estruturada de 6 pontos (1 = extremamente menor que o ideal; 2 = moderadamente menor que o ideal; 3 = ideal; 4 = moderadamente maior que o ideal; 5 = muito maior que o ideal; 6 = extremamente maior que o ideal).

As amostras foram servidas à temperatura ambiente, ou seja, a temperatura em que as latas ficam expostas no supermercado, 25 g da amostra foram servidas em copos descartáveis com números de três dígitos, de forma balanceada e em blocos completos.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão dispostas as médias obtidas na caracterização do pêssego em calda de três diferentes marcas.

Tabela 1 – Caracterização físico-química do pêssego em calda industrializado. Fonte: Própria

Características avaliadas	Marcas			
	A	B	C	P
Umidade (%)	83,26 a	84,16 a	80,63 b	<0,0001**
pH	3,56 b	3,42 b	4,23 a	0,0016 **
Acidez (%ácido cítrico)	0,41 b	0,52 a	0,22 c	<0,0001**
Cinzas (%)	0,29 a	0,30 a	0,21 b	0,0061 **
SST (°Brix)	32,88 b	36,33 a	34,33 ab	0,0299*
Açúcares redutores (%glicose)	4,23 c	5,83 a	5,05 b	<0,0001**
Açúcares totais	15,91c	23,99 a	20,04 b	<0,0001**

CV = Coeficiente de variação; Médias seguidas pela mesma letra, na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; *Significativo a 5% de probabilidade; **Significativo a 1% de probabilidade.

O teor de umidade apresentou uma diferença significativa a 1% de probabilidade ($P < 0,01$), no entanto esse parâmetro para as três marcas apresentou valores maiores que 80%, destacando-se a marca B, que apresentou o maior teor de umidade, 84,16%. Seixas (2011) obteve valores semelhantes aos do presente estudo, 80, 2, 80,0, 82,4 e 81,7, ao avaliar a qualidade de pêssego em calda de duas marcas nacionais e duas marcas importadas, respectivamente.

Referenciais bibliográficos apresentam o pêssego em calda como um produto ácido, com pH entre 3,0 e 4,0 (MEDEIROS et al. 1998). Os resultados de pH encontrados no presente estudo para as três marcas de pêssego em calda avaliadas, apresentaram uma

variação mínima de 3,42 para a marca B e variação máxima de 4,23 para a marca C, de modo que todas as marcas se enquadram aos valores recomendados, acima descritos.

Os resultados de acidez apresentaram valores inferiores a 0,5% para as amostras das marcas A e C, o que gerou uma diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade ao comparadas com as amostras da marca B, que apresentou um valor de 0,52% para o mesmo parâmetro. Segundo Seixas (2011), os valores de acidez não devem exceder 0,8 em porcentagem de peso do produto, sendo assim as três marcas avaliadas neste estudo, apresentaram valores adequados aos ideais.

O teor de sais minerais obtidos para o pêssego em calda industrializado obteve variação entre 0,21 – 0,30% não apresentando diferença significativa entre as marcas A e B, no entanto entre a marca C, há uma diferença significativa a 1% de probabilidade ($P < 0,01$).

Os teores de sólidos solúveis totais se divergiram estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, variando entre 32, 88 e 34,33 °Brix, para as marcas A e C respectivamente, valores estes que estão conforme o descrito na Resolução CTA n° 05 que especifica uma concentração de SST de 14 a 40 °Brix, para pêssego em calda (BRASIL, 1979).

Em relação ao teor de açúcares totais obtivemos valores que variaram entre 15,91 – 23,99% sendo a marca B com o maior percentual de 23,99% e a marca A com o menor percentual 15,91% este mesmo parâmetro apresentou diferença significativa entre as marcas analisadas. Para o teor de açúcares redutores no qual são expressos em % de glicose, obtivemos valores que variaram entre 4,23 – 5,83% quando comparados com valor de açúcares totais são relativamente baixos, no entanto apresentaram diferença significativa entre si. Lago et al. (2006) ao produzirem doce tipo geleia de jambolão obtiveram teores de 39% para açúcares totais e 20,99% para açúcares redutores. Assis et al. (2007) ao avaliarem o armazenamento de doce tipo geleias de caju obtiveram teores de açúcares totais que variaram entre 68,36 – 69,03% e para açúcares redutores teores que variam entre 24,29 – 27,89%

Na Tabela 2 estão apresentados os dados obtidos para a análise sensorial do pêssego em calda industrializado. A interpretação do resultado da análise sensorial foi feita pelo teste de Friedman, utilizando como apoio a tabela de Newell e MacFarlan, esta tabela indica a diferença crítica entre os totais de ordenação de acordo com o número de tratamentos testados e o número de julgamentos obtidos.

Tabela 2 – Média dos atributos de aceitabilidade do pêssgo em calda industrializado. Fonte: Própria

Características avaliadas	Marcas					
	A	B	C	DMS	CV%	F
Aparência	7,32a	7,28a	7,26a	0,61885	17,92	0,0274 ns
Odor	6,82a	7,12a	6,52a	0,77909	24,10	1,6657 ns
Sabor	6,6a	7,02a	6,58a	0,93595	29,33	0,7916 ns
Textura	6,7a	7,24a	6,84a	0,79386	24,18	1,3999 ns
Sabor doce	3,76a	3,4a	3,6a	0,55718	32,77	1,1772 ns
Sabor amargo	3,02a	2,9a	2,88a	0,39630	28,50	0,4101 ns
Aceitação Global	6,98a	7,24a	6,68a	0,71339	21,60	1,7335 ns
Intenção de compra	3,5a	3,62a	3,42a	0,63094	37,89	0,2860 ns

Letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente ($P \leq 0,05$) do padrão segundo teste de *Tukey* a 5% de significância. DMS=Desvio médio simples. CV= Coeficiente de variação. F= Teste de Friedman.

Na figura 1 estão apresentados os resultados de aceitação quanto aos atributos aroma, sabor, textura, aparência e cor.

Figura 1 - Resultados dos testes sensoriais de aceitação dos pêssgos em calda quanto aos atributos aroma, sabor, textura, aparência e cor. Fonte: Própria

A marca B recebeu as maiores notas para os atributos aroma, sabor e textura, aceitação global próximos a 7 (gostei moderadamente). No entanto, essas notas não diferiram significativamente das demais marcas analisadas.

Quanto ao atributo aparência a marca A obteve as maiores notas próximos a 7 (gostei moderadamente), contudo as notas obtidas não diferiram significativamente das demais marcas analisadas.

Na figura 2 estão apresentados os resultados de aceitação quanto aos atributos sabor doce e amargo.

Figura 2 - Resultados dos testes sensoriais de aceitação dos pêssegos em calda quanto aos atributos sabor doce e amargo. Fonte: Própria

Quanto os atributos sabor doce e amargo não obtiveram diferença significativa entre as marcas, no entanto a marca B obteve notas próximas a 3, sendo considerada a marca ideal para estes atributos.

Na figura 3 estão apresentados os resultados de aceitação quanto à intenção de compras.

Figura 3 - Resultados dos testes sensoriais de aceitação dos pêssegos em calda quanto à intenção de compra. Fonte: Própria

Observando as análises químicas e sensorial, percebeu-se que o pêssego em calda da marca B foi o mais preferido em relação à intenção de compra, pois obteve valores próximos a 4 que indica que os provadores provavelmente comprariam o produto. Com relação as suas

características físico-químicas, foi constatado que a marca B apresentou maior quantidade de açúcar, maior teor de umidade e menor pH, podemos sugerir então uma tendência do consumidor a preferir doces com um maior teor de açúcar e maior acidez.

Conclusões

As três marcas de pêssego em calda, avaliadas neste trabalho apresentaram valores adequados aos estabelecidos pela legislação vigente com relação ao teor de sólidos solúveis e pH e acidez. Em relação ao teor de sais minerais a marca C foi a que apresentou menor índice. Quanto aos resultados de aceitação, a marca B se sobressaiu nos atributos: odor, sabor, textura e aceitação global e apresentou um maior teor de umidade, açúcar e acidez.

Referências

ASSIS M. M. M.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, E. A. T.; FIGUEIREDO, R. W.; MONTEIRO, J. C. S. **Processing and stability of cashew jelly**. Revista Ciência Agronômica, v.38, n.1, p.46-51, 2007.

BARRETO, C. F.; SILVA, P. S.; KIRINUS, M. B. M.; SCHIAVON, C. R.; MALGARIM, M. B. M.; FACHINELLO, J. C. Armazenamento refrigerado de pêssegos ‘maciel’ de plantas conduzidas em diferentes porta-enxertos. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**. v. 17, n. 2, p. 254-261, 2016.

BRASIL, ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução CTA nº 05**, de 1979, versão eletrônica. Ser, 2018. Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em 12 set. 2018.

BRASIL, Ministério de Estado da Agricultura. **Portaria nº 274**, 05 de dezembro de 1983.

EMBRAPA. **Conhecimento é o caminho para agregar valor aos produtos**. 2018. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/32360346/conhecimento-e-o-caminho-para-agregar-valor-aos-produtos-garantem-cientistas>>. Acesso em: 07/09/2018.

GIOVANAZ, M. A.; FACHINELLO, J. C.; GOULART, C.; RADUNZ, A. L.; AMARAL, R. A.; WEBER, D. Produção e qualidade de pêssegos, cv. Jubileu, com uso de fitorreguladores. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 61, n.4, p. 552-557, 2014.

KATO, T.; RIBEIRO, K. P.; BORDONAL, V. C.; SILVA, M. N. R.; OLIVEIRA, A. F.; SEIBEL, N. F. Avaliação da qualidade de doces de frutas agroindustriais do norte do Paraná. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.2, p.173-182, 2013.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geléia de jambolão (*syzygium cumini* lamarck): processamento, parâmetros físico – químicos e avaliação sensorial. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.26, n.4, p.847-852, 2006.

LUÍZ, M. J. S.; PEREIRA, E. M.; CRUZ, E. N.; OLIVEIRA, M. I. V.; MEDEIROS, A. R. H.; LEITE, D. D. F. Processamento e caracterização de geleia e doce em calda com cladódios de palma de espinho (*Opuntia dillenii* var. Reitzii). **Revista AGROTEC** – v. 37, n. 1, p. 27-31, 2016.

MEDEIROS, Carlos Alberto B; RASEIRA, Maria do Carmo Bassols. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa, 350p, 1998.

MEDEIROS, M. I. R. **Compostos bioativos em pêssago (*prunus persica* L.), pessegada e em pêssago em calda**. 109 f. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS. 2014.

ROSSATO, S. B. **Potencial antioxidante e compostos fenólicos de pêssagos (*Prunus pérsica* L. Batsch)**. 48 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS. 2009.

SEIXAS, R. H. M. **Avaliação da Qualidade de Pêssago em Calda de Marcas Nacionais “Tipo Especial” e Importadas, das safras 1999/2000 e 2010/2011**. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS. 2011.

SOARES, B. A. **Caracterização reológica de polpa de pêssago crioconcentrada**. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão-PR. 2017.

TODA FRUTA. **Pêssago**. 2016. Disponível em: < <http://www.todafruta.com.br/pessego/>>. Acesso em 07/09/2018.