

# *AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NÉCTARES SABOR LARANJA COMERCIALIZADOS EM PIRANHAS-AL*

## *PHYSICO-CHEMICAL EVALUATION OF ORANGE NECTARS SOLD IN PIRANHAS-AL*

### Resumo:

O néctar é um produto que vem ganhando espaço entre os consumidores, uma vez que o seu preço final é menor que os preços praticados para sucos integrais, por possuir menor teor de suco. Esse trabalho tem como objetivo avaliar as características físico-químicas de diferentes marcas de néctares sabor laranja comercializados em Piranhas-AL. Foram adquiridas cinco marcas distintas e avaliou-se os seguintes parâmetros: pH, atividade de água a 25 °C, cor, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e ratio. Diante dos resultados, observou-se que os néctares encontraram-se dentro da faixa de alimentos ácidos ( $\text{pH} \leq 4,5$ ), desfavorecendo assim a contaminação microbológica do produto. O resultado das avaliações físico-químicas dos néctares sabor laranja, embora seja semelhante com resultados descritos na literatura, demonstrou grandes discrepâncias entre as marcas, consequência de não haver Padrão de Identidade e Qualidade estabelecido e por este motivo não pode ser comparado com a legislação.

### Abstract:

Nectar is a product that is gaining space among consumers, since its final price is lower than the prices practiced for whole juices, because it has a lower juice content. This work has as objective to evaluate the physical-chemical characteristics of different trademarks of orange nectars commercialized in Piranhas-AL. Five different trademarks were purchased and the following parameters were evaluated: pH, water activity at 25 °C, color, total soluble solids, titratable total acidity and ratio. In view of the results, it was observed that the nectars were within the range of acidic foods ( $\text{pH} \leq 4,5$ ), thus disfavoring the microbiological contamination of the product. The results of the physico-chemical evaluations of orange nectars, although similar with results described in the literature, demonstrated great discrepancies between the trademarks, as a consequence of the absence of an established Quality and Identity Standard and for this reason can not be compared with the legislation.



**Rodrigo Leite Moura<sup>1</sup>, José Marcos Sousa Dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Alagoas; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: rodrinhas@gmail.com

Contato principal

**Rodrigo Leite Moura<sup>1</sup>**



**Palavras chave:** *Bebida não fermentada, Legislação, Parâmetros físico-químicos*

**Keywords:** *Legislation, Physico-chemical parameters, Unfermented drink*



## INTRODUÇÃO

A laranja é um fruto cítrico, do tipo baga, denominado hesperídio, resultante de ovário sincárpico e plúrioovulado (QUEIROZ E MENEZES, 2005). Os frutos cítricos são constituídos principalmente por água, mas também contém carboidratos, ácidos orgânicos, aminoácidos, ácido ascórbico, minerais, flavonoides, carotenoides, compostos voláteis, lipídios e proteínas (DAVIES e ALBRIGO, 1994).

O cultivo de laranja no Brasil se divide em dois períodos distintos, de 1990 a 1999 e de 1999 em diante. O primeiro se caracteriza pelo aumento da produção e conquista da posição de liderança no setor. A partir de 1999 tem-se o período de consolidação da capacidade e desempenho produtivo, sendo colhidas anualmente no País mais de 18 milhões de toneladas de laranja ou cerca de 30% da safra mundial da fruta (MAPA, 2015).

O suco de laranja é uma bebida não fermentada e não diluída, obtida da parte comestível da laranja, através de processo tecnológico adequado (BRASIL, 2000). A este poderá ser adicionado açúcar na quantidade máxima de dez por cento (gramas de açúcar por cem gramas de suco), porém a designação “integral” é privativa do suco sem adição de açúcar e na sua concentração natural. Já o néctar é uma bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, adicionado de açúcares, destinada ao consumo direto (BRASIL, 2009).

A diferença do néctar para o suco natural é que no néctar não é necessário à conservação de todas as características originais de um suco natural. O néctar apresenta quantidades menores de polpa da fruta, conseqüentemente terá um valor nutricional menor que o suco natural (PIRILLO E SABIO, 2009). Por possuir menor teor de suco, o preço final dos néctares é menor que os preços praticados para sucos integrais pasteurizados e sucos reconstituídos. Neste aspecto, os néctares vêm ganhando espaço entre os consumidores (QUEIROZ E MENEZES, 2005).

A quantidade de polpa adicionada ao néctar varia conforme o tipo de fruta e a legislação estabelece que para néctar de laranja deve ser de 40% (m/m) a partir de 31 de janeiro de 2015 (BRASIL, 2013). O processamento de néctar é uma atividade agroindustrial de elevada importância, pois aumenta a vida útil do produto, valoriza economicamente a fruta, uniformiza a qualidade, evita desperdícios e assim minimiza custos (ARANTES, 2012). Tendo em vista a oferta crescente de néctares comerciais disponibilizados ao consumidor e a importância da aferição e incremento das informações apresentadas na rotulagem, objetivou-se neste trabalho avaliar as características físico-químicas de diferentes marcas de néctares sabor laranja comercializados em Piranhas-AL.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foram adquiridas, em

supermercados da cidade de Piranhas-AL, cinco marcas comerciais distintas de néctar sabor laranja, identificadas aqui pelas letras A, B, C, D, e E.

Para a caracterização físico-química foram determinados os seguintes parâmetros: pH, atividade de água (aw) a 25 °C, cor, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (ATT), expressa em percentual de ácido cítrico e ratio (SST/ATT). Seguiram as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) as seguintes determinações: pH, sólidos solúveis totais (°Brix) e acidez total titulável (ATT). A atividade de água (aw) a 25 °C foi determinada em higrômetro Aqualab, modelo 3TE da Decagon. A cor instrumental foi determinada por meio de leitura direta em espectrofotômetro, MiniScan XE Plus da Hunterlab - Modelo 4500L, com base no sistema CIELAB e expressa em L\*, a\* e b\*, com medição através dos seguintes parâmetros: L\* = luminosidade (0 = preto e 100 = branco); a\* (-80 até zero = verde; do zero ao +100 = vermelho) e b\* (-100 até zero = azul; do zero ao +70 = amarelo). O ratio foi calculado pela razão entre a concentração de sólidos solúveis totais (°Brix) e a acidez total titulável (ATT).

Todas as análises foram realizadas em triplicata e para a análise estatística se empregou análise de variância (ANOVA) com delineamento inteiramente casualizado (DIC) com a comparação entre as médias efetuada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se o programa computacional Assistat 7.7 Beta (SILVA e AZEVEDO, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das análises físico-químicas realizadas nas amostras está disposto na Tabela 1. A concentração de sólidos solúveis totais (SST) variou de 8,25 a 12,0 °Brix e percebe-se que os SST diferiram significativamente entre as diferentes marcas. VENÂNCIO e MARTINS (2012) observaram, pesquisando diferentes marcas de néctares de laranja comercializados em Cerqueira César-SP, valores para SST entre 11,85 e 12,50%, próximos ao verificado para a marca E. Conforme HANSEN et al. (2013) este parâmetro é utilizado como indicativo de qualidade do produto final, atuando no controle de processos e ingredientes. Este parâmetro, assim como o pH, também não é regulamentado pela legislação brasileira. No entanto, a Instrução Normativa nº 1 de 07 de janeiro de 2000 em seu anexo I, que aborda o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para suco de laranja, fixa o mínimo de 10,5 °Brix (BRASIL, 2000), valor próximo ao verificado para a marca A e superado pelas marcas D e E, apesar da adição de água no produto.

Nota-se que para o pH os valores médios apresentaram-se acima de 3,1 e abaixo de 3,7, constatando-se que as diferentes marcas permaneceram dentro da faixa que as identifica como alimentos ácidos (pH ≤ 4,5), favorecendo a não contaminação microbiológica do produto, uma vez que essa faixa é isenta de micro-organismos patogênicos.

Apesar disto, pH abaixo de 4,5 não evita a proliferação de bolores e leveduras, devendo-se garantir a segurança do produto pelo emprego de conservantes. Embora o pH não seja regulamentado pela legislação brasileira, ROCHA et al. (2013) afirmaram que este parâmetro é de fundamental importância na formulação de bebidas, não devendo

ultrapassar a 4,5, por trazer uma maior probabilidade ao desenvolvimento de *Clostridium botulinum*. BATISTA et al. (2014) mencionaram, analisando néctares de laranja e pêssego originários de Itapetinga-BA, valores de pH entre 3,53 e 3,80; ou seja, valores próximos aos encontrados para os néctares do presente estudo.

Tabela 1. Valores médios e desvios padrão dos parâmetros físico-químicos avaliados em néctares de laranja comercializados em Piranhas-AL

Marcas	SST (°Brix)	pH	aw	ATT (% ácido cítrico)	Ratio
A	10,00 <sup>c</sup> ± 0	3,69 ± 0,01	0,984 <sup>abc</sup> ± 0,001	0,65 <sup>a</sup> ± 0,01	15,52 <sup>d</sup> ± 0,17
B	9,00 <sup>d</sup> ± 0	3,18 ± 0,01	0,985 <sup>b</sup> ± 0,001	0,52 <sup>d</sup> ± 0,01	17,67 <sup>c</sup> ± 0,29
C	8,25 <sup>e</sup> ± 0	3,58 ± 0,01	0,988 <sup>d</sup> ± 0,001	0,23 <sup>e</sup> ± 0,01	38,05 <sup>a</sup> ± 1,15
D	11,00 <sup>b</sup> ± 0	3,51 ± 0,01	0,986 <sup>adc</sup> ± 0,002	0,56 <sup>c</sup> ± 0,01	20,00 <sup>b</sup> ± 0,27
E	12,00 <sup>a</sup> ± 0	3,41 ± 0,01	0,983 <sup>c</sup> ± 0,001	0,59 <sup>b</sup> ± 0,01	20,73 <sup>b</sup> ± 0,28

As médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para a atividade de água (aw) a 25 °C os valores médios foram ≥ 0,984 e não houve diferença significativa entre as marcas A e B, A e D, A e E, e nem entre C e D. Os néctares avaliados podem ser classificados como produtos com elevado teor de água (aw > 0,85), portanto, com alta probabilidade de sofrer degradação pelo ataque de micro-organismos (AZEREDO et al., 2004). Para néctares de pêssego comercializados em Campina Grande-PB, LISBÔA et al. (2015) encontraram valores para aw entre 0,974 e 0,989, próximos, portanto, dos determinados no presente estudo.

Quanto à acidez total titulável (ATT), foi verificada oscilação entre 0,23 e 0,65% de ácido cítrico. A determinação deste parâmetro pode fornecer informações valiosas na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Pelo fato de não existir legislação específica para néctares de laranja, afirmações sobre a qualidade do produto com relação a esta ou qualquer outra propriedade, não podem ser feitas. Para amostras de néctar de laranja acondicionadas em embalagens cartonadas e armazenadas em local climatizado (25 °C) e em refrigerador (4 °C), OLIVEIRA et al. (2007) notaram que a acidez decresceu de 0,47% das amostras da primeira semana para 0,46% ácido cítrico nas amostras da oitava semana. O valor médio de 0,49% que representou a maior concentração de ácido cítrico foi encontrado na segunda semana de análise; comparando com o presente trabalho, os valores encontrados por estes autores foram menores que as marcas A, B, D e E, e maiores que a média observada para a marca C.

O ratio apresentou valores médios entre 15 e 38 e não ocorreram diferenças significativas entre as marcas D e E. Esse parâmetro é utilizado nas indústrias para identificar o grau de maturação da fruta, representando um importante indicador para a produção de sucos cítricos (FRATA, 2006); este autor analisou suco adoçado e néctar de laranja, observando para o ratio valores de 16,82 a 32,14,

ou seja, os resultados aqui obtidos se encontram no intervalo, exceto no caso da amostra C, cujo ratio muito elevado se deve à ATT baixa, entre metade e 1/3 do valor das demais.

O resultado da análise colorimétrica está apresentado na Tabela 2. Os parâmetros de cor se mostram úteis na descrição visual e no controle de qualidade de frutas e produtos derivados (MOURA et al., 2001). Na Tabela 2 pode-se observar que os valores da Luminosidade (L\*) variaram entre 18 e 47, se constatando diferença significativa entre todas as marcas avaliadas. A amostra identificada pela letra C apresentou-se como a mais escura, com o menor valor de L\*; no outro extremo, apresentando o maior valor para L\*, tem-se a marca A, a mais clara entre todas. LISBÔA et al. (2015) encontraram, avaliando a cor de néctares de pêssego comercializados em Campina Grande-PB, valores entre 12,85 e 28,90 para L\*, intervalo que inclui metade das amostras estudadas neste trabalho.

Os valores da coordenada -a\* (intensidade de verde) oscilaram entre -1,8 e -2,8, não ocorrendo diferença significativa entre as marcas A e C. Dentre as marcas pesquisadas, todas tenderam a uma coloração no matiz verde, indicado pelos valores negativos de a\*. A marca B apresentou menor intensidade para a cor verde e a marca E a maior. Para os valores da coordenada b\* (intensidade de amarelo) a variação foi entre 10 e 33 e houve diferença estatística significativa entre todas as marcas analisadas. A marca C, com o menor valor para b\*, apresentou menor matiz amarelo, em contraposição à marca A, com o maior valor. LISBÔA et al. (2015) relataram para néctares de pêssego, em função da coloração amarela característica destas bebidas, baixos valores (0,66 a 2,54) de +a\*, próximos do limiar verde (-a\*); já na intensidade de amarelo (+b\*), os autores observaram predominância desse matiz, com valores médios oscilando de 11,23 a 29,35; portanto, dentro da faixa de valores obtidos para os

néctares de laranja deste trabalho.

Tabela 2. Valores médios e desvios padrão para a luminosidade (L\*) e as coordenadas (-a\* e b\*) da análise instrumental de cor em néctares de laranja comercializados em Piranhas-AL

Marcas	L*	-a*	b*
A	46,03 <sup>a</sup> ± 0,03	-2,47 <sup>b</sup> ± 0,02	32,68 <sup>a</sup> ± 0,13
B	20,09 <sup>e</sup> ± 0,05	-1,77 <sup>e</sup> ± 0,02	13,53 <sup>e</sup> ± 0,23
C	18,30 <sup>f</sup> ± 0,01	-2,46 <sup>b</sup> ± 0,01	10,05 <sup>f</sup> ± 0,02
D	36,80 <sup>c</sup> ± 0,10	-1,95 <sup>d</sup> ± 0,02	21,29 <sup>c</sup> ± 0,04
E	40,28 <sup>b</sup> ± 0,02	-2,81 <sup>a</sup> ± 0,01	22,04 <sup>b</sup> ± 0,04

As médias seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## CONCLUSÃO

Com a ausência de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para alguns sabores de néctares, o consumidor fica sujeito a adquirir produtos não regulamentados, caso do néctar sabor laranja, cujo resultado das avaliações físico-químicas demonstrou grandes discrepâncias entre as marcas, consequência de não haver PIQ estabelecido. Tais resultados são corroborados pelos obtidos por outros autores, que, em geral, apresentaram-se próximos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANTES, P. C. **Análise de rotulagem e das características físico-químicas de néctar de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. Flavicarpa*)**. 2012. 45f. Monografia (Graduação em Química Industrial). UFG, Anápolis-GO, 2012.
- AZEREDO, H. M. C. **Fundamentos de Estabilidade de Alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 195p
- BATISTA, A. S.; FERREIRA, Z. G.; JESUS, J. C.; FONTAN, G. C. R. Análise físico-química dos néctares de laranja e pêssego. **Magistra**, v. 26, n. Especial III CBPFH, p. 110-113, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Serviço de Inspeção Vegetal. Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. Padronização, classificação, registro, inspeção, produção e fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 jun. 2009.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Serviço de Inspeção Vegetal. Instrução normativa n° 42, de 11 de setembro de 2013. Alterar o art. 3° da Instrução Normativa n° 12, de 04 de setembro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 set. 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n° 01, de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para suco de fruta. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2000.
- DAVIES, F. S.; ALBRIGO, L. G. **Citrus**. Wallingford: CAB International, 1994. 254p
- FRATA, M. T. **Suco de laranja: abordagem física, química, sensorial e avaliação de embalagens**. 2006. 176f. Tese (Doutorado em Ciências de Alimentos), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
- HANSEN, O. A. S.; CARDOSO, R. L.; FONSECA, A. A. O.; VIANA, E. S.; HANSEN, D. S.; BARRETO, N. S. E. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de néctar de mangaba. **Magistra**, v. 25, n. 2, p. 148-156, 2013.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- LISBÔA, C. G. C.; DIÓGENES, A. M. G.; MOURA, R. L.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Avaliação físico-química de néctares de pêssego comercializados na cidade de Campina Grande, PB. In: ENCONTRO NACIONAL E CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 19, 5, Natal, **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Análise de Alimentos, 2015. CD Rom.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Citrus**. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/citrus>> Acesso em: 06 de out. 2015.
- MOURA, S. C. S. R.; VITALI, A. A.; ALMEIDA, M. E. M.; BERBARI, S. A. G.; SIGRIST, J. M. M. Cinética de degradação de polpas de morango. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 115-121, 2001.
- OLIVEIRA, T. L.; OLIVO, J. E.; FERREIRA, L. R. Variação da concentração de vitamina C, °Brix e acidez em néctar de laranja em embalagens cartonadas. **Acta**

**Scientiarium Technology**, v. 29, n. 2, p. 125-129, 2007.

PIRILLO, C. P., SABIO R. P. 100% Suco. In: **Brasil Hortifrut** – Uma publicação do CEPEA/USP. Ano 8, n. 81, julho, 2009.

QUEIROZ, E. C.; MENEZES, H. C. Suco de laranja. In: VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.) **Tecnologia de bebidas: matéria-prima, BPF/APPCC, legislação e mercado**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. cap. 11, p. 221-254.

ROCHA, L. O. F.; PIMENTA, C. J.; PEREIRA, P. A. P. Avaliação das características de qualidade de néctares de goiaba *light* de diferentes marcas comercializadas em Lavras/MG. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 7, n. 1, p. 911-921, 2013.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2009.

VENÂNCIO, A. A.; MARTINS, O. A. Análise química de diferentes marcas de néctares e suco de laranja comercializadas na cidade de Cerqueira César – São Paulo. **Revista Eletrônica de Educação e Ciência**, v. 2, n. 3, p. 45-50, 2012.