



AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE FRUTOS DE LARANJA KINKAN (*Fortunella margarita*)

LUANA SOUZA RODRIGUES¹; RENATA BITENCOURT DA SILVA²; THAINE
LESTON CASTRO³; FABRIZIO BARBOSA⁴; CAROLINE PEIXOTO BASTOS⁵;
FRANCINE NOVAK VICTORIA⁶

¹Graduanda do curso Tecnologia em Alimentos, Grupo de pesquisa em
Fitoquímicos, UFPel – lsr.souzarodrigues@gmail.com

²Graduanda do curso Tecnologia em Alimentos, Grupo de pesquisa em Fitoquímicos, UFPel –
renatabittencourt45@gmail.com

³Graduanda do curso Tecnologia em Alimentos, Grupo de pesquisa em Fitoquímicos, UFPel –
thaine_lcastro@hotmail.com

⁴UFPel – fabriziobarbosa@yahoo.com.br

⁵UFPel – carolpebastos@yahoo.com.br

⁶CCQFA, UFPel – francinevictoria@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Fortunella margarita, popularmente conhecida como laranja kinkan, laranja de ouro, kumquat ou xinxim é um fruto originário da Ásia (DONADIO, 2005), pertencente ao gênero *Fortunella* e à família das rutáceas. Possui características sensoriais como cor, sabor e aroma semelhantes às frutas cítricas.

De acordo com Diniz & Oliveira (2015), os frutos de kinkan são consumidos por parte da população brasileira, porém, ainda desconhecidos por muitos. Estes frutos possuem algumas características interessantes, como: conveniência para o transporte, por ser um fruto de pequeno porte; aproveitamento integral do fruto, já que a casca é comestível e as sementes, além de pequenas, estão presentes em pequena quantidade. Apesar de ser do gênero *Fortunella*, ela se assemelha aos cítricos, possuindo algumas características em comum, como aroma e sabor, mas com menor número de gomos e casca de digestão mais fácil. (ROCHA, 2009 apud MELLO; BRAGA; AMARAL (2016).

O frutos de kinkan são bastante utilizados na produção de compotas e doces em calda porém, a utilização *in natura* do fruto ainda é limitada (DAVIS & FRAGA, 2015). Além disso, vários estudos relatam os efeitos dos compostos bioativos presentes nas frutas e folhas da *F. margarita* (Sadek et al., 2009; Shun-zhen et al., 2012; Peng et al., 2013.). A kinkan é rica em vitamina C e os seus índices de cálcio e potássio excedem os da laranja-pera. Ademais, os óleos essenciais existentes em sua casca apresentaram propriedades antioxidantes (DAVIS & FRAGA, 2015).

Baseado no potencial bioativo, nos baixos índices de consumo e na importância de caracterizar quimicamente os frutos de kinkan, o objetivo do trabalho foi complementar as análises físico-químicas dos frutos de *F. margarita*.

2. METODOLOGIA

2.1 Amostras

As amostras de laranjas kinkan foram obtidas no comércio local, da cidade de Pelotas-RS, no período de Setembro e Outubro de 2019. Os frutos foram transportados para o laboratório de Óleos e Gorduras, da UFPel, em caixas térmicas. Após, as amostras foram higienizadas com água destilada e solução de hipoclorito de sódio (10%p/v).

2.2 Preparo da Amostra

Para realização das análises, as amostras foram trituradas em um mixer comercial (Marca Mondial) e, após foram congeladas em ultra-freezer (- 80 °C) até o momento das análises.

2.3 Análises físico-químicas

Neste estudo foram determinadas as quantidades de cinzas, proteínas, açúcares e fenóis totais presentes nas amostras de kinkan.

As metodologias para quantificação de cinzas, proteínas e açúcares foram baseadas em protocolos oficiais para determinação da composição proximal de amostras alimentícias, de acordo com ZAMBIAZI et al., (2011), com modificações.

A determinação do conteúdo de compostos fenólicos totais foi realizada de acordo com SINGLETON & ROSSI (1965).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, apresenta os resultados das análises de cinzas, proteína, gordura e açúcar realizadas.

Tabela 1. Dados das características químicas analisadas.

Cinzas (g/100g)	0,42 ± 0,03
Proteínas (g/100g)	5,79 ± 1,54
Açúcares totais (g/100g)	8,10 ± 0,40
Fenólicos Totais mg EAG/g	16,30 ± 0,14

***Os dados estão apresentados como média ± desvio padrão**

O teor de cinzas de amostras alimentícias corresponde à quantidade de compostos minerais presentes nos alimentos, é também considerado como medida geral de qualidade e frequentemente utilizado como critério na identificação dos alimentos (SILVA, 1990). O resíduo mineral fixo também chamado de teor de cinzas, é o produto inorgânico que permanece após a queima total da matéria orgânica da amostra (ZAMBIAZI, 2010). Entre os minerais presentes em amostras alimentícias, estão os minerais, como cálcio, magnésio, sódio, potássio, ferro e fósforo (SILVA, 2016).

A amostra de laranja kinkan analisada neste estudo, apresentou um teor de cinzas de 0,42 ± 0,03 g/100g amostra. Já em um estudo realizado por LIMA et al. (2017) os valores encontrados foram um pouco superiores 0,7 %. O teor de cinzas de amostras alimentícias e, mais especificamente, de frutos e hortaliças, é diretamente influenciado por características exógenas do alimento ou fruto, como as características químicas do solo e o período de colheita da



amostra. Esses elementos minerais possuem muitos papéis essenciais no organismo, como íons dissolvidos em fluídos corpóreos que regulam as atividades de muitas enzimas, manutenção do equilíbrio ácido-base e a pressão osmótica, além de facilitar a transferência pela membrana celular, de nutrientes essenciais, e como constituintes de moléculas estruturais de tecidos corpóreos extracelulares, como ossos e dentes (ANDRADE et al, 2003).

O teor de proteínas encontrado neste estudo para a kinkan foi de $0,58 \pm 0,15$ g/100g amostra. Comparando estes dados com os dados publicados por LIMA et al. (2017), os quais também quantificaram proteínas em laranja kinkan e determinaram um valor de 0,6%, os valores se aproximam. Estes teores de proteína evidenciam que esta amostra não é uma fonte de proteína significativa para a alimentação, bem como ocorre com outros frutos cítricos da família das rutáceas, como a laranja.

O teor de açúcares totais encontrado para a kinkan foi de $8,10 \pm 0,41$ g/100g amostra. Este dado se assemelha ao valor encontrado por DA SILVA (2013), de 9,04 % para a laranja, esta comparação pode ser feita considerando que ambos pertencem ao grupo de frutos cítricos. Além disso, CHITARRA E CHITARRA (2005) afirmaram que a laranja apresenta em média teores percentuais de açúcares totais iguais a 9,6%.

Em relação ao teor de compostos fenólicos totais, a amostra analisada apresentou um valor de $16,30 \pm 0,14$ mg EAG/g amostra, este dado é significativamente superior ao encontrado por DINIZ et al. (2015), os quais encontraram valores de 0,09 mg EAG/g amostra. Os compostos fenólicos são metabólitos secundários existentes naturalmente em frutas e hortaliças (SILVA, 2015). Sua funcionalidade baseia-se especialmente em sua ação sequestradora de radicais livres (CHITARRA & CHITARRA, 2005). As diferenças encontradas nos valores destes compostos para as mesmas frutas são decorrentes de diversos fatores, como: estágio de maturação, período de colheita, horário da colheita, características do solo, etc.

4. CONCLUSÃO

Os dados obtidos contribuem para agregar ainda mais conhecimento sobre o fruto laranjinha kinkan, o qual ainda não é muito consumido e conhecido pela maioria da população. De acordo com suas características químicas pode-se afirmar que este é um fruto com potencial nutricional e bioativo promissor. Neste sentido, mais estudos serão realizados para complementar os dados sobre o fruto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, E.C.B.; BARROS, A.M.; TAKASE, I. Avaliação das solubilidades de cobre e zinco em caldos de leguminosas. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 23, n. 3, p. 386-388, 2003.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A.B.; Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio. 2 ed. Lavras: UFLA, 785p., 2005.



DAVIS, Marina; FRAGA, Olivia. A pequenina laranjinha kinkan. **Revista Casa e Jardim**, 2015.

DINIZ, ArianeBarros; OLIVEIRA, DirceRibeiro de. Composição química da laranja kinkan e de frutas cítricas. **Artigos de tema livre**, Belo Horizonte, p. 835-844, 2015.

Donadio, L.C.; Mourão-Filho, F.A.A.; Moreira, C.S. 2005. Centros de origem, distribuição geográfica das plantas cítricas e histórico da citricultura no Brasil. In: Mattos Júnior, D.; De Negri, J.D.; Pio, R.M., Pompeu Júnior, J. (Eds) Citros, Campinas: Instituto Agrônomo e Fundag, p.1-18

LIMA, Marina Elizabeth Alencar; THIERS, Tainá Rios; QUINTÃO, Arthur de Oliveira; FERREIRA, Fernanda Senna; CUNHA, Luciana Rodrigues da; CUNHA, Simone de Fátima Viana da; GANDRA, Kelly Moreira Bezerra; VIEIRA, Sílvia Mendonça; MONTEIRO, Reginaldo de Souza; PEREIRA, Patrícia Aparecida Pimenta. Elaboração de sorvetes funcionais adicionados de frutas exóticas. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 35, n.1, 2017.

MELLO, Ivo Cerqueira de; BRAGA, Geilton Matheus Sales; AMARAL, Rafael Queiroz Gurgel do. Laranja Kinkan: origem e consumo no Brasil e no mundo. *Revista encontros universitários da UFC*, Ceará, v.1, n.1, 2016.

SADEK, E.S.; MAKRIS, D.P.; KEFALAS, P. Polyphenolic composition and antioxidant characteristics of kumquat (*Fortunella margarita*) peel fractions. *Plant Food Human Nutrition*, v.64, p.297-302, 2009.

SHUN-ZHEN, L.; HONG-KING, L.; LI-XIA, Z.; YAN-MIN, H. Comparative analysis on chemical components in essential oils from the leaves and fruit peels of *Fortunella margarita*. *Medicinal Plant*, V.3, n.1, p43-46, 2012.

SILVA, A. S. Determinação de Macrocomponentes na Laranja (*Citrus sinensis*): variedades pera e lima, comercializadas no município de São Luís - MA, p. 29-30, 2016.

SILVA, D.J. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 2. ed. Viçosa: UFV, 1990. 166 p.

SINGLETON, V.L.; ROSSI, J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagent. *American Journal of Enology and Viticulture*, v.16, p.144-158, 1965.

ZAMBLIAZI, Rui Carlos. Análise Físico Química de Alimentos. Pelotas: Editora Universitária/UFPEL, 2010.