

Área: Ciência de Alimentos

**GOIABA E GOIABADA:  
DETERMINAÇÃO E COMPARAÇÃO DE CAROTENÓIDES TOTAIS E  
COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS**

**Suzan Almeida Freda\*, Cristina Jansen, Naralice Hartwig, Rui Carlos Zambiasi**

*Programa de Pós Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, RS*

*\*E-mail: bqasuzan@hotmail.com*

**RESUMO** –Frutas e hortaliças são importantes componentes de uma dieta saudável e seu consumo em quantidade adequada pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer. A goiaba é um fruto do tipo baga, com casca fina, lisa e verde, com polpa vermelha ou branca, de acordo com a variedade. Os frutos apresentam forma esférica, com cerca de 4 a 10 cm de diâmetro, possuem alguns compostos bioativos, dentre eles destacam-se carotenóides e alguns compostos fenólicos. Visto que é uma fruta rica em compostos bioativos e que seu consumo se dá principalmente pelo seu doce, o presente trabalho teve como objetivo determinar e comparar a quantidade de carotenóides totais e compostos fenólicos totais da polpa de goiaba e da goiabada. As goiabas vermelhas da variedade Paluma, processadas e analisadas em triplicata no Laboratório de Cromatografia do DCTA, da Universidade Federal de Pelotas. Os resultados obtidos para a análise de carotenóides totais e fenóis totais constataam que houve diferença significativa entre a polpa de goiaba e a goiabada. Enquanto o doce apresentou 41,3  $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ , a polpa de goiaba apresentou aproximadamente 158,2  $\mu\text{g}$  de licopeno. $\text{g}^{-1}$ . Na análise de fenóis totais obteve-se quantidade superior na polpa de goiaba, no qual foi de 611,4 EAG.100 $\text{g}^{-1}$ , tendo uma diminuição de aproximadamente 20% para a goiabada. Pode-se concluir que mesmo com a redução de carotenoides e compostos fenólicos totais da goiaba para a goiabada, o que deve decorrer do processamento submetido, ambos apresentam-se como ótimas fontes de compostos bioativos, sendo alimentos benéficos ao organismo.

**Palavras-chave:** Goiaba, goiabada, carotenoides, compostos fenólicos.

## 1 INTRODUÇÃO

Frutas e hortaliças são importantes componentes de uma dieta saudável e seu consumo em quantidade adequada pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer. São alimentos importantes,

pois são fontes de micronutrientes, fibras e de outros componentes com propriedades funcionais (MALTA et al., 2009).

A goiaba (*Psidium guajava* L.) é um fruto do tipo baga, com casca fina, lisa e verde, com polpa vermelha ou branca, de acordo com a variedade. São consumidas principalmente na forma *in natura* ou em forma de doces, sucos, compotas e geleias. É pertencente à família Myrtaceae, nativa da América Tropical, sendo cultivada no Brasil desde o Rio Grande do Sul até o estado do Maranhão. Os frutos apresentam forma esférica, com cerca de 4 a 10 cm de diâmetro, possuem alguns compostos bioativos, dentre eles destacam-se carotenóides e alguns compostos fenólicos (MARTIN et al., 2008).

Dentre os carotenóides destaca-se o licopeno, que embora não possua atividade pró-vitamina A, é capaz de atuar como antioxidante devido a sua capacidade de sequestrar o oxigênio singlete, sendo duas vezes mais eficiente que o  $\beta$ -caroteno e dez vezes mais eficiente que o  $\alpha$ -tocoferol (MATIOLI; RODRIGUEZ-AMAYA, 2003).

Os compostos fenólicos pertencem a uma classe de substâncias químicas que incluem uma grande diversidade de estruturas, simples e complexas, derivadas da fenilalanina e da tirosina, que possuem em sua estrutura pelo menos um anel aromático com um ou mais grupamentos hidroxilas. Dentre os compostos fenólicos considerados bioativos pertencentes aos vegetais são encontradas estruturas variadas, como os ácidos fenólicos, derivados da cumarina, taninos e flavonóides, que podem atuar como agentes redutores, sequestrantes de radicais livres, quelantes de metais ou desativadores do oxigênio singlete (MELLO; GUERRA, 2002).

Goiabada ou doce em massa de goiaba, é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador de pH e outros ingredientes e aditivos permitidos pela legislação até uma consistência apropriada, sendo finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação (BRASIL, 1978).

Visto que é uma fruta rica em compostos bioativos e que seu consumo se dá principalmente pelo seu doce, o presente trabalho teve como objetivo determinar e comparar a quantidade de carotenóides totais e compostos fenólicos totais da polpa de goiaba e da goiabada.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As goiabas vermelhas da variedade Paluma, foram fornecidas pela EMBRAPA Clima Temperado, processadas no laboratório de processamento do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) e analisadas em triplicata no Laboratório de Cromatografia do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas, Município de Capão do Leão – RS. As frutas foram higienizadas, descascadas, para a posterior separação das sementes.

No preparo do doce em massa convencional foi utilizado polpa de goiaba 50% p/p, do peso total; açúcar 50% p/p, do peso total; pectina ATM 1%, em relação ao peso do açúcar; ácido cítrico 0,5%, em relação ao peso do açúcar; benzoato de sódio 0,02%, em relação ao peso total; sorbato de potássio 0,02%, em relação ao peso total.

Para a determinação de carotenóides totais, após amostra e o celite serem pesados foi adicionada acetona gelada, agitando-se o conteúdo por alguns minutos. O material foi filtrado e lavado com acetona até que o extrato ficasse incolor. O filtrado foi transferido para um funil de separação, onde foi acrescentado de éter de petróleo e de água destilada. Descartou-se a fase inferior e transferiu-se o extrato superior para um balão volumétrico completando o volume com éter de petróleo. Foi realizada leitura em espectrofotômetro a 450nm, usando éter de petróleo como branco, sendo o conteúdo de carotenóides determinado por uma equação e os resultados expressos em  $\mu\text{g}$  de licopeno. $\text{g}^{-1}$  de amostra.

Para a quantificação do total de compostos fenólicos foi realizado uma extração com metanol, centrifugou-se, para em seguida coletar uma alíquota do sobrenadante, realizando uma reação com Folin-Ciocalteu, depois de 3 minutos é adicionado  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  1N, deixando reagir por 2 horas para posterior leitura em espectrofotômetro em comprimento de onda de 725nm, sendo os resultados expressos em mg EAG (equivalente ácido gálico).  $100\text{g}^{-1}$  de amostra. Os resultados foram submetidos à análise de variância ( $p < 0,05$ ) e separados por teste de médias (teste t).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, pode se observar os resultados obtidos para as análises de carotenóides totais e compostos fenólicos totais de polpa de goiaba e da goiabada.

**Tabela 1.** Carotenoides totais e fenóis totais de polpa de goiaba e goiabada

	Carotenoides totais ( $\mu\text{g}$ de licopeno. $\text{g}^{-1}$ )	Fenóis Totais (mg EAG. $100\text{g}^{-1}$ )
Polpa de Goiaba	158,2 <sup>a</sup>	611,4 <sup>a</sup>
Goiabada	41,3 <sup>b</sup>	486,9 <sup>b</sup>

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

Ao observar os resultados obtidos para a análise de carotenóides totais e fenóis totais, constata-se que houve diferença significativa entre a polpa de goiaba e a goiabada. Enquanto o doce apresentou  $41,3 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ , a polpa de goiaba apresentou aproximadamente  $158,2 \mu\text{g}$  de licopeno. $\text{g}^{-1}$  valor superior ao encontrado em outros estudos como o de Rodriguez-Amaya e Porcú (2004), que encontraram  $134,0 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ . Em relação à polpa de goiaba, a quantidade de carotenóides totais obtidos no presente estudo apresentou-se pouco inferior quando comparado com o encontrado por Escobar e Sylos (2006) no qual foi de  $52,4 \mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$ .

Na análise de fenóis totais obteve-se quantidade superior na polpa de goiaba, no qual foi de  $611,4 \text{EAG} \cdot 100\text{g}^{-1}$ , tendo uma diminuição de aproximadamente 20% para a goiabada. Comparando com resultados obtidos em pesquisas de outros autores em relação aos compostos fenólicos, o presente estudo obteve resultados superiores tanto em relação a polpa quanto ao doce. Silva e colaboradores (2010) obtiveram  $466 \text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$  quando analisaram compostos fenólicos de sucos de goiaba, já Vieira et al. (2011) em sua pesquisa encontrou  $105 \text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$  ao analisar a polpa da goiaba.

Os trabalhos serão avaliados por revisores convidados pelo Comitê Científico do evento. Somente os trabalhos aceitos poderão ser apresentados e publicados nos anais do Simpósio.

## 4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que mesmo com a redução de carotenoides totais e compostos fenólicos totais da goiaba para a goiabada, o que deve decorrer do processamento submetido, ambos apresentam-se como ótimas fontes de compostos bioativos, sendo alimentos benéficos ao organismo

## 5 AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## 6 REFERÊNCIAS

- BRASIL, ANVISA. Resolução Normativa n.º 9, de 1978 D.O.U de 11/12/78. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 16 de julho de 2013.
- ESCOBAR, A. P., SYLOS, C. M. **Efeito do processo de obtenção de polpa de goiaba e goiabada sobre os teores de licopeno e de beta-caroteno**. 2006. Dissertação (Mestrado em Análise de Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, DAN, UNESP, Araraquara, 2006.
- MALTA, D. C., JAIMEI, P. C., FIGUEIREDO, I. C. R., MOURA, E. C. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. **Revista Saúde Pública**, v. 43, p. 57-64, 2009.
- MARTIN, S., SINUCO, D., POLSTER, J., OSORIO, C., SCHIEBERLE, P. Characterization of the Aroma-Active Compounds in Pink Guava (*Psidium guajava*, L.) by Application of the Aroma Extract Dilution Analysis, **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.56, p.4120–4127, 2008.
- MATIOLI, G.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Microencapsulação do licopeno com ciclodextrinas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, São Paulo, v.23, p.102-105, dez. 2003.
- MELO, E.A.; GUERRA, N.B. Ação antioxidante de compostos fenólicos naturalmente presentes em alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.36, n.1, p.1-11, 2002.
- RODRIGUEZ-AMAYA, D. B., PORCÚ, O. M. . Pink fleshed guava and guava products as rich sources of lycopene. Effects of industrial processing. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 22, p. 22, 2004.
- SILVA, D. S., MAIA, G. A., SOUSA, P. H. M., FIGUEIREDO, R. W., COSTA, J. M. C., FONSECA, A. V. V. Estabilidade de componentes bioativos do suco tropical de goiaba não adoçado obtido pelos processos de enchimento a quente e asséptico. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.30, n.1, p. 237-243, jan.-mar. 2010.

---

VIEIRA, L. M., SOUSA, M. S. B., MANCINI-FILHO, J., LIMA, A. Fenólicos totais e capacidade antioxidante in vitro de polpas de frutos tropicais, **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 3, p. 888-897, Setembro 2011.