

Área: Ciência de Alimentos

EXTRAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS TOTAIS EM TOMATES DO GRUPO ‘CEREJA’ A PARTIR DE DIFERENTES SOLVENTES

Simone Valiati^{1*}, Renata Silva Moura², Maurício Seifert², Débora Oliveira da Silva²,
Alisson Pagnussatt², Cesar Valmor Rombaldi²

^{1*}Graduação em Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT. E-mail: s_valiati@hotmail.com

²Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, RS.

RESUMO – O tomate é uma das principais olerícolas, tanto no que tange à produção quanto ao consumo, principalmente por se tratar de um alimento versátil e potencialmente rico em compostos bioativos. Embora seja um fruto altamente estudado quanto à composição, ainda restam questões mal respondidas acerca das condições de extração dos principais grupos de compostos fitoquímicos. Assim, estudou-se a extração de compostos fenólicos utilizando-se dois solventes: metanol e etanol. Como material vegetal, utilizaram-se tomates “Sweet” e “Globe”, ambos do grupo ‘Cereja’, produzidos no sistema orgânico, em ambiente protegido. O teor de fenóis totais em cada amostra foi determinado através de leituras no espectrofotômetro, de acordo com o método de Folin-Ciocalteu, com a leitura da absorbância em 765 nm, e os resultados expressos em miligramas de ácido gálico por 100 gramas de amostra (mg AG/100g). Não foi observada diferença significativa entre os solventes na extração de fenóis totais, nem diferença entre as variedades de tomate estudadas, com teores variando entre 46,02 e 48,14 mg AG.100g⁻¹ de fruto.

Palavras-chave: metanol, etanol, ácido gálico.

1 INTRODUÇÃO

O tomate é uma das olerícolas mais consumidas no mundo, sendo considerado alimento chave em muitas dietas e está associado à diminuição no risco de doenças crônicas, além de representar uma importante fonte de antioxidantes (FERREIRA, 2004; PINELA et al., 2012). Os principais responsáveis por essa atividade antioxidante são algumas vitaminas, compostos fenólicos e carotenóides (PEREIRA et al., 2009).

No que concerne aos compostos fenólicos, o tomate também é considerado uma excelente fonte, sendo os flavonóides os compostos mais comumente encontrados, estando distribuídos de forma variável nas diferentes

partes do fruto (CRUZ, 2011). No entanto, quando se realiza uma análise laboratorial, a eficiência da extração depende da afinidade do soluto pelo solvente de extração, ou seja, dois solventes diferentes tendem a apresentar respostas diferentes (QUEIROZ et al., 2001; CANELLA, GARCIA 2001).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo comparar e quantificar a eficiência de metanol e de etanol como solventes, a fim de otimizar o processo de extração de fenóis totais em tomates do grupo ‘Cereja’.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Rio Grande do Sul, em julho de 2013. Foram utilizados frutos de tomate das variedades Sweet e Globe, colhidos no estágio de maturação considerado ‘maduro’ e levados imediatamente ao laboratório para análise.

Foi determinado o teor total de fenóis em cada amostra de tomate, utilizando metodologia segundo ROSSI & SINGLETON (1965), a qual utiliza reação com Folin-Ciocalteu e leitura da absorbância em 765 nm. Os resultados foram expressos em miligramas de ácido gálico por 100 gramas de amostra (mg AG.100g^{-1} de fruto), através da construção da curva padrão de ácido gálico.

Foram pesadas aproximadamente 2 gramas de cada amostra, já triturada em triturador com N líquido, em tubos Falcon de 50 mL, envoltos em papel alumínio e, então, realizada a diluição em 20 mL de solvente. Foram utilizados metanol e etanol como solventes de extração. Em seguida, os tubos seguiram para geladeira, onde ficaram armazenados a 3-4°C por 24 horas, durante a extração. Decorrido o tempo, os tubos foram centrifugados por 15 minutos a 7280 rpm e realizou-se a coleta do sobrenadante.

Para a reação, utilizaram-se 0,2 mL de extrato coletados em um tubo Falcon de 15 mL; adicionaram-se 10 mL de água ultra-pura e 0,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu, deixando agir por 3 minutos, após homogeneizar. Por fim, adicionaram-se 1,5 mL de Carbonato de sódio a 20% em cada amostra, sendo essas deixadas em temperatura ambiente e protegidas da luz durante 2 horas, enquanto ocorria a reação. Após as 2 horas, foram realizadas as leituras da absorbância de cada amostra no espectrofotômetro, em triplicata, realizando uma prova do branco.

Como desenho experimental, cada solvente foi testado em 2 extrações, com 2 repetições da análise de quantificação em triplicata. Portanto, 4 tratamentos com 6 repetições cada, em delineamento estatístico inteiramente casualizado.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico “ESTAT”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se comparar os diferentes solventes e variedades de tomate, observou-se que não houve diferença significativa no teor de fenóis totais, que variaram entre 46,02 e 48,14 mg AG.100g^{-1} de fruto (Tabela 1).

Tabela 1 – Teor de compostos fenólicos totais em amostras de tomate extraídos a partir de diferentes solventes. UFPel, Pelotas, 2013.

Tratamento	Fenóis totais (mg AG.100g ⁻¹) ^{ns}
Sweet – Metanol	48,14 a
Globe – Metanol	47,89 a
Sweet – Etanol	46,02 a
Globe – Etanol	47,29 a
CV(%)	6,26

^{ns} Não significativo pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os resultados concernem com o trabalho de Monteiro et al. (2008) que, realizando extração de compostos fenólicos em tomate “tipo italiano” com álcool 95° GL, encontraram 4,018 µg de ácido gálico por mL de extrato dos frutos inteiros. Perboni et al. (2009) também obtiveram valores próximos aos deste estudo, variando aproximadamente entre 50 e 68 mg de equivalente de ácido gálico por 100 gramas de amostra de tomate Cereja vermelho, utilizando água ultra - pura como extratora. Embora os valores encontrados nesses trabalhos sejam muito próximos, os solventes utilizados apresentavam polaridades diferentes. Assim, é possível verificar que o solvente utilizado na extração deve ser variável, de acordo com a variedade ou cultivar em estudo e com o principal flavonóide presente.

Segundo Vizzotto e Pereira (2009), em amostras de mirtilo, a acetona proporcionou melhores resultados de extração do que o metanol e o etanol, provavelmente devido à polaridade destes solventes. Sugere-se, desta forma, que a acetona, por exemplo, extrai compostos fenólicos de polaridade intermediária, a água extrai com polaridade alta, enquanto o etanol e o metanol extraem compostos mais polares do que acetona e menos do que a água. Assim, provavelmente não houve diferença entre os solventes (metanol e etanol) por possuírem esse comportamento semelhante de polaridade.

Desta forma, considerando que o metanol é um solvente altamente utilizado para extração de fenóis com eficiência (SHI et al., 2005), sugere-se que sejam realizados novos trabalhos, utilizando solventes com comportamentos polares diferentes.

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que os solventes metanol e etanol apresentam a mesma eficiência de extração de compostos fenólicos em tomates da variedade Sweet e Globe, pertencentes ao grupo ‘Cereja’.

5 REFERÊNCIAS

- BEHLING, E. B.; SENDÃO, M. C.; FRANCESCATO, H. D. C.; ANTUNES, L. M. G.; BIANCHI, M. de L. P. Flavonóide quercetina: aspectos gerais e ações biológicas. **Alimentos e Nutrição**, v. 15, n. 3, p. 285-292, 2004.
- CANELLA, K. M. N. de C.; GARCIA, R. B. Caracterização de quitosana por cromatografia de permeação em gel – influência do método de preparação e do solvente. **Química Nova**, v. 24, n. 1, p. 13-17, 2001.
- CRUZ, P. M F. da. Avaliação da temperatura de secagem e do armazenamento na composição química e qualidade sensorial do tomate seco. 71 p. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, 2011.
- FERREIRA, S. M. R. Características de qualidade do tomate de mesa (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivado nos sistemas convencional e orgânico comercializado na região metropolitana de Curitiba. 249 p. **Tese** (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2004.
- MONTEIRO, C. S.; BALBI, M. E.; MIGUEL, O. G.; PENTEADO, P. T. P. da S.; HARACEMIV, S. M. C. Qualidade nutricional e antioxidante do tomate “tipo italiano”. **Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 1, p. 25-31, 2008.
- PERBONI, L. T.; MANICA-BERTO, R.; PEGORARO, C.; WATTHIER, M.; SCHENEID, D.; SILVA, J. A.; PEIL, R. M. N. Conteúdo de carotenoides totais e fenóis totais em tomates cultivados sob diferentes espaçamentos. **In:** XVIII Congresso de Iniciação Científica, Pelotas, 2009.
- PEREIRA, A. L. F.; VIDAL, T. F.; CONSTANT, P. B. L. Dietary antioxidants: chemical and biological importance. **Nutrire**, v. 34, n. 3, p. 231-247, 2009.
- PINELA, J.; BARROS, L.; CARVALHO, A. M.; FERREIRA, I. C. F. R. Caracterização nutricional e propriedades bioativas de quatro variedades tradicionais de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) cultivadas no Nordeste de Portugal. **In:** 11º Encontro de Química dos Alimentos. Bragança, 2012.
- QUEIROZ, S. C. N.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F. Métodos de extração e/ou concentração de compostos encontrados em fluidos biológicos para posterior determinação cromatográfica. **Química. Nova**, v. 24, n. 1, p. 68-76, 2001.
- ROSSI, J. A. J.; SINGLETON, V. L. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144-158, 1965.
- SHI, J.; NAWAZ, H.; POHORLY, J.; MITTAL, G.; KAKUDA, I.; JIANG, Y. Extraction of polyphenolics from plant material for functional foods - engineering and technology. **Food Reviews International**, v. 21, p. 139-166, 2005.
- VIZZOTTO, M.; PEREIRA, M. C. Metodologia científica: Otimização do processo de extração e compostos fenólicos antioxidantes de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade). Embrapa Clima Temperado, 19 p., 2009.