

EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS DA SALSA E ALECRIM POR DIFERENTES MÉTODOS E SOLVENTES

Zaira Nicole Silva Guido*, Aline Tiecher, Paula Ferreira de Araújo Ribeiro

Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, Itaqui, RS

**E-mail: zaira7930@hotmail.com*

RESUMO – O objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência de diferentes métodos e solventes na extração dos compostos fenólicos presentes na salsa e no alecrim. A extração foi realizada a partir de aproximadamente um grama de amostra e 50 mL de solução extratora. Foram utilizados três tipos de solvente (etanol, metanol e água) isoladamente. Metanol e etanol foram preparados em solução aquosa à concentração de 80% (v/v) e a água, aquecida até sua temperatura de ebulição (100°C). Com relação aos métodos testados, foram utilizados dois tipos para cada solvente. Para o etanol e o metanol, um dos métodos consistiu em deixar a amostra imersa no solvente durante uma hora em agitação a temperatura ambiente ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) e o outro, deixar a amostra imersa no solvente durante 24 horas em repouso sob refrigeração ($5 \pm 2^\circ\text{C}$). Para a água, os métodos testados foram agitação durante 30 minutos e uma hora em água pré-aquecida a 100°C. O teor de compostos fenólicos totais determinado pela técnica espectrofotométrica do reagente de Folin Ciocalteu a 760 nm, sendo os resultados expressos em mg de ácido gálico equivalente/100 g de amostra. Os resultados obtidos permitiram verificar que, tanto para a salsa como para o alecrim, o solvente mais eficiente para a extração dos compostos fenólicos foi a água pré-aquecida a 100°C, sendo que o tempo influenciou apenas na extração do alecrim (1 hora de agitação foi o mais eficiente).

Palavras-chave: água, metanol, etanol, temperatura, tempo.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Madsen e Bertelsen (1995), especiaria é o produto desidratado da planta que é adicionado aos alimentos para intensificar suas características sensoriais. Manjeriço, salsa, tomilho, orégano, alecrim, entre tantas outras matérias primas utilizadas na culinária brasileira, são caracterizadas, principalmente, pelos compostos fenólicos presentes em sua composição, responsáveis pela atividade antioxidante atribuída a esses alimentos (SAGDIÇ, 2003). A salsa (*Petroselinum crispum*), combinada com a cebolinha verde, é um dos temperos mais utilizados no Brasil (RODRIGUES et al., 2005) e, por possuir compostos fenólicos antiagregantes, pode ser uma importante fonte de compostos antiplaquetários, diminuindo o risco de incidência de agregação plaquetária e, conseqüentemente, o risco de trombose (MEKHFI et al., 2004; GADI et al., 2012). O alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), dentre as ervas utilizadas pelos brasileiros no preparo dos alimentos, é uma

das mais utilizadas e, ao mesmo tempo, uma das mais estudadas em relação à capacidade antioxidante, a qual se deve, principalmente, aos flavonóides, ácidos fenólicos e diterpenos fenólicos presentes em sua composição (JUSTO et al., 2008; DEL RÉ e JORGE, 2012).

Para o isolamento dos compostos fenólicos é necessário produzir extratos, ou seja, soluções concentradas obtidas a partir de diferentes métodos como infusão, maceração, percolação, soxhlet, entre outros (FIB, 2010). Estas formas de extração necessitam da utilização de solventes, onde podem ser utilizados compostos orgânicos como a água, etanol, acetona, éter e metanol (REHMAN, HABIB e SHAH, 2004), produtos de diferentes polaridades que atuam nas matérias primas vegetais conforme a polaridade do composto fenólico presente. Desta forma, a escolha do tipo de solvente a ser utilizado dependerá da polaridade dos fenólicos presentes em maior proporção.

O tempo e a temperatura também influenciam no isolamento de compostos fenólicos presentes nos vegetais. O tempo pode variar até 24 horas, dependendo do tipo e da quantidade de fenólicos presentes na amostra. Com relação à temperatura, temperaturas brandas podem ajudar a remoção dos compostos fenólicos do interior das células vegetais, enquanto que, temperaturas muito altas podem promover a degradação dos mesmos e com isso, a diminuição do teor total a ser determinado (ANDREO e JORGE, 2006).

Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência de diferentes métodos e solventes na extração dos compostos fenólicos presentes na salsa e no alecrim.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo, foram adquiridas, no comércio local da cidade de Itaqui, quatro amostras desidratadas, de diferentes marcas, de salsa e alecrim. As amostras foram devidamente identificadas e os métodos e solventes de extração selecionados para investigação. Foram utilizados três tipos de solvente (etanol, metanol e água) isoladamente. Metanol e etanol foram preparados em solução aquosa à concentração de 80% (v/v) e a água, aquecida até sua temperatura de ebulição (100°C). Com relação aos métodos testados, foram utilizados dois tipos para cada solvente. Para o etanol e o metanol, um dos métodos consistiu em deixar a amostra imersa no solvente durante uma hora em agitação (velocidade 7; mesa agitadora MARCONI – MA140) a temperatura ambiente ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) e o outro, deixar a amostra imersa no solvente durante 24 horas em repouso sob refrigeração ($5 \pm 2^\circ\text{C}$). Para a água, os métodos testados foram agitação (velocidade 7; mesa agitadora MARCONI – MA140) durante 30 minutos e uma hora em água pré-aquecida a 100°C.

A extração dos compostos fenólicos foi realizada a partir de aproximadamente 1 grama de amostra e 50 mL de solução extratora. Após passar pelos diferentes tipos de tratamentos, as amostras foram filtradas à vácuo e o teor de compostos fenólicos totais determinado pela técnica espectrofotométrica do reagente de Folin Ciocalteu a 760 nm, sendo os resultados expressos em mg de ácido gálico equivalente/100 g de amostra.

O experimento foi conduzido segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições. Os resultados foram analisados através do programa estatístico *Action Stat*, por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey, ao nível de probabilidade de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os resultados dos testes realizados com as amostras de salsa e alecrim. Em relação à salsa, observa-se que os maiores valores ($p \leq 0,05$) foram obtidos através dos métodos que utilizaram a água como solvente. Entretanto, os valores para o solvente água não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) em função do tempo (30 minutos e 1 hora), podendo-se afirmar que, nesse caso, o tempo não influenciou na extração dos compostos fenólicos. Com relação aos demais métodos testados, os teores de compostos fenólicos totais foram significativamente menores ($p \leq 0,05$), sendo que as extrações com solução de metanol e etanol 80% (v/v), durante 24 horas em repouso e a temperatura de refrigeração, foram as menos eficientes. Nas amostras de alecrim o método mais eficiente, estatisticamente ($p \leq 0,05$), para a extração dos compostos fenólicos foi aquele onde utilizou-se a água a 100°C como solvente durante uma 1 hora de agitação, não havendo diferença significativa ($p > 0,05$) entre os resultados fornecidos pelos demais métodos.

Tabela 1 – Compostos fenólicos totais em salsa e alecrim por diferentes métodos de extração.

Método	Salsa (mg AGE/100 g)	Alecrim (mg AGE/100 g)
Metanol 80% - 1 hora sob agitação (T° ambiente)	774,55 ± 22,69 b	422,54 ± 22,09 b
Metanol 80% - 24 horas em repouso (Refrigeração)	649,38 ± 15,42 c	548,54 ± 48,09 ab
Etanol 80% - 1 hora sob agitação (T° ambiente)	862,81 ± 53,77 ab	418,46 ± 64,84 b
Etanol 80% - 24 horas em repouso (Refrigeração)	751,51 ± 44,34 bc	480,72 ± 30,94 b
Água 100°C – 30 minutos sob agitação	967,16 ± 35,07 a	496,10 ± 8,21 b
Água 100°C – 1 hora sob agitação	933,47 ± 63,46 a	693,70 ± 99,05 a

Os valores representam as médias de quatro repetições ± desvio padrão. Médias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$). AGE: ácido gálico equivalente. Temperatura ambiente: 25 ± 2°C. Temperatura de refrigeração: 5 ± 2°C.

Os resultados mostram que o conteúdo de compostos fenólicos totais da salsa e do alecrim é consideravelmente alto e que, em ambas as amostras analisadas, o método de extração mais eficiente foi utilizando água a 100°C como solvente, independentemente o tempo de agitação (30 minutos ou 1 hora). Tais observações, contrariam os resultados apresentados no trabalho de Lapornik, Prosek e Wondra (2005), onde o conteúdo de compostos fenólicos totais extraídos diminuiu no extrato aquoso com maior tempo de extração, enquanto que nos extratos metanólicos e etanólicos houve acréscimo com o aumento do tempo.

Quando comparadas as amostras extraídas com etanol e metanol, observou-se que a temperatura de refrigeração influenciou negativamente na extração dos compostos fenólicos da salsa, fazendo com que os valores determinados fossem menores. O mesmo não foi observado para o alecrim, onde a temperatura (ambiente ou refrigeração) não foi fator limitante para a eficiência da extração, em ambos os solventes utilizados. Segundo Rossatto et al. (2017), o aumento da temperatura, até certo patamar, pode favorecer a solubilidade dos compostos fenólicos e com isso, facilitar a extração.

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados foi possível concluir que, para a extração dos compostos fenólicos da salsa e do alecrim, o método mais eficiente foi aquele onde se utilizou água a 100°C por uma hora de agitação. Foi possível perceber que, nos métodos testados, a temperatura influenciou em todos os resultados, alterando a capacidade de extração das soluções extratoras em ambas as amostras analisadas. Com relação ao tempo, a influência do mesmo foi mais expressiva na extração dos compostos fenólicos do alecrim através da água a 100°C.

5 REFERÊNCIAS

- ANDREO, D.; JORGE, N. Antioxidantes Naturais: Técnicas de Extração. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 24, n. 2, p. 319-336, 2006.
- DEL RÉ, P. V.; JORGE, N. Especiarias como antioxidantes naturais: aplicações em alimentos e implicação na saúde. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 2, p.389-399, 2012.
- GADI, D.; BNOUHAM, M.; AZIZ, M.; ZIYYAT, A.; LEGSSYER, A.; BRUEL, A.; BERRABAH, M.; LEGRAND, C; FAUVEL-LAFEVE, F.; MEKHFI, H. Flavonoids purified from parsley inhibit human blood platelet aggregation and adhesion to collagen under flow. **Journal of Complementary and Integrative Medicine**, v. 9, n. 1, p. 1-18, 2012.
- JUSTO, O. R.; MORAES, A. M.; BARRETO, G. P. M.; MERCADANTE, A. Z.; ROSA, P. T. V. Avaliação do potencial antioxidante de extratos ativos de plantas obtidos por extração com fluido supercrítico. **Química Nova**, v. 31, n. 7, p. 1699-705, 2008.
- LAPORNIK, B.; PROSEK, M.; WONDRA, A. G. Comparison of extracts prepared from plant by-products using different solvents and extraction time. **Journal of Food Engineering**, v. 71, n. 2, p. 214-222, 2005.
- MADSEN, H. L.; BERTELSEN, G. Spices as antioxidants. **Trends in Food Science and Technology**, v. 6, n. 8, p.271- 7, 1995.
- MEKHFI, H.; EL HAOUARI, M.; LEGSSYER, A.; BNOUHAM, M.; AZIZ, M.; ATMANI, F.; REMMAL, A.; ZIYYAT, A. Platelet anti-aggregant property of some Moroccan medicinal plants. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 94, n. 2-3, p. 317-322, 2004.
- REHMAN, Z.; HABIB, F.; SHAH, W. H. Utilization of potato peels extract as a natural antioxidant in soy bean oil. **Food Chemistry**, v. 85, n. 2, p. 215-220, 2004.
- RODRIGUES, R. M. M.; MARTINI, M. H.; CHIARINI, P. F. T. PRADO, S. P. T. Matérias estranhas e identificação histológica em manjerona (*Origanum majorana* L.), orégano (*Origanum vulgare* L.) e salsa (*Petroselinum sativum* Hoffm), em flocos, comercializados no estado de São Paulo. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 64, n. 1, p. 25-30, 2005.
- ROSSATTO G. H., FERREIRA F. B.; BINDES M. M. M. V. L.; CARDOSO V. L.; REIS M. H. M. **Influência da temperatura e do tempo na extração aquosa de compostos fenólicos do cubiu (*Solanum sessiliflorum***

Dunal). In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2017, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2017.

SAGDIÇ, O. Sensitivity of four pathogenic bacteria to Turkish thyme and oregano hydrosols. **Lebensmittel Wissenschaft and Technologie**, v. 36, n. 5, p. 467-73, 2003.