

INFLUÊNCIA DA TORREFAÇÃO NO TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS E NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO CAFÉ CONILON

Thamiris G. SOUSA¹; Felipe C. PEDROSA²; Anderson F. LUZ³; Poliana F. CARDOSO⁴; José M. A. MENDONÇA⁵; Mario L. V. RESENDE⁶; Ingridy S. RIBEIRO⁷

Resumo: O café possui alto teor de fenólicos que são diretamente relacionados ao seu potencial antioxidante. Tais compostos são termossensíveis e seu teor pode ser influenciado pelo grau de torra. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência de três tipos de torras (escura, média e clara) no teor de compostos fenólicos e na atividade antioxidante do café conilon. O café conilon foi extraído em máquina de café expresso, seco em estufa e submetido às análises do teor de fenólicos (método de Folin Ciocalteu) e atividade antioxidante (método do DPPH). Os teores de compostos fenólicos, em torno de 11 g EAG/100 g amostra, apresentaram diferença significativa entre as torras, sendo a torra clara a de maior teor. Na atividade antioxidante, o maior potencial foi expresso pelo café com torra clara, decaindo a atividade com o aumento da intensidade da torra. Conclui-se, portanto, que quanto maior o grau de torra, menor o teor de compostos fenólicos e por consequência, menor atividade antioxidante, já que estes compostos são relacionados à tal atividade.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, DPPH, bioativos, torra.

1. INTRODUÇÃO

O café pertence à família *Rubiaceae*, do gênero *Coffea* e dentre as diversas espécies existentes, as principais do ponto de vista agroeconômico são *Coffea arabica* (café arábica) e *Coffea canephora* (café robusta ou conilon) (HALAL, 2008).

No Brasil, as primeiras sementes e mudas foram plantadas em Belém, em seguida no Maranhão, e devido às condições climáticas favoráveis do país, o cultivo de café se espalhou (ABIC, 2008). Assim, o Brasil atualmente é o maior produtor mundial de café, correspondendo a 30% do mercado internacional de café (ABIC, 2016). Minas Gerais é o estado que mais contribui em termos produtivos, com cerca de 50% da produção nacional, e o Sul de Minas a principal região produtora de café, respondendo por cerca 50% da produção (HALAL, 2008).

A torrefação é responsável pela transformação do grão verde em grão torrado para a confecção da bebida. Esse desenvolvimento está relacionado com o tempo e a temperatura utilizados durante o processo (HALAL, 2008).

Para Abrahão (2007), qualidade da bebida café é determinada pelos componentes químicos precursores de sabor e aroma que se encontram no endosperma e que dependem do processo de torrefação utilizado, quando vários componentes químicos podem ser gerados, convertidos em outros componentes, ou serem termoestáveis, sendo esses últimos poucos

¹ IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. thamiris.gsousa@gmail.com

² IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. felipecamargo@hotmail.com

³ IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. luz.af3@gmail.com

⁴ IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. pdf.cardoso@hotmail.com

⁵ IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. jose.mendonca@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁶ Universidade Federal de Lavras. Lavras. mlucio@dfp.ufla.br

⁷ IF Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho. ingridyribeiro@muz.ifsuldeminas.edu.br

susceptíveis a transformações. No processo de torrefação, os compostos fenólicos sofrem elevada degradação, dando origem a pigmentos e compostos voláteis do aroma (MOREIRA; TRUGO; DE MARIA, 2000). Para medir a cor dos grãos torrados a indústria utiliza equipamentos rápidos e mais exatos, como os colorímetros e espectrofotômetros (EMBRAPA-CAFÉ, 2008), sendo as torras classificadas como clara, moderadamente clara ou média e escura.

Muitos estudos estão sendo focados no potencial antioxidante do café. A atividade antioxidante (AA) depende de constituintes naturais e de compostos formados durante o processo de torrefação. Dentre os constituintes naturais presentes, destacam-se os compostos fenólicos, tais como os ácidos clorogênicos e seus produtos de degradação (VIGNOLI; BASSOLI; BENASSI, 2011).

Sendo assim, objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da torrefação no teor de compostos fenólicos e na atividade antioxidante do café conilon.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Preparo das amostras

Foram utilizadas amostras de *Coffea canephora*, codificadas pelo grau de torrefação como C50 (torra clara), C60 (média) e C70 (escura), de acordo com a metodologia de Moraes et al., (2008). Após a torrefação, cada amostra foi dividida em triplicata e submetida ao processo de extração em máquina de café expresso, durante um minuto com água potável. Ao término deste processo, os extratos aquosos foram colocados em cápsulas de porcelana e levados para estufa à 65°C por 3 dias, para a retirada da água. Após esse período, o extrato seco foi coletado e armazenado em sacos de polietileno, até o momento das análises.

2.2 Análise de compostos fenólicos

Para análise de compostos fenólicos, uma alíquota (0,5 mL) de cada uma das triplicatas a 1 mg/mL foi misturada com 2,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu e 2,0 mL de Na₂CO₃ 4% (m/v) em água destilada. Os tubos foram agitados e após 2 h de incubação ao abrigo da luz à temperatura ambiente, a absorbância foi medida em espectrofotômetro a 740 nm (SINGLETON; ORTHOFER; LAMUELA-RAVENTOS, 1999).

2.3 Análises atividade antioxidante pelo sequestro de radicais livres (DPPH)

Para análise de atividade antioxidante pelo sequestro de radical livre DPPH, diferentes concentrações de cada triplicata das amostras (entre 200 µg/mL e 15 µg/mL, em diluição seriada) foi misturada a 2 mL de etanol e 1 mL de DPPH. Após 45 minutos de reação, a

absorbância foi medida em 517 nm. O valor IC_{50} é o coeficiente de inibição, cuja concentração pode sequestrar 50% dos radicais DPPH da solução (YEN et al., 2005).

2.4 Análise Estatística

A avaliação estatística dos resultados foi realizada por meio do *software* SISVAR 5.6 pela análise de variância (ANAVA) e aplicado o teste de Scott-Knott para observar as diferenças significativas entre os valores médios ($p < 0,05$) (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados demonstrados na tabela 1, pode-se verificar que o teor de compostos fenólicos foi estatisticamente maior nas amostras com torra clara. Os resultados mostraram que o teor de compostos fenólicos diminuiu de acordo com o aumento da torrefação. Tais resultados apresentaram valores semelhantes aos encontrados por Ferreira Junior & Morais (2007), cujo maior valor (em torno de 7 g EqAG/100g) foi para amostras processadas em torra moderadamente clara. Os valores também decaíram de acordo com o aumento da torrefação.

Com relação ao potencial antioxidante, observou-se pela tabela 1 que para reduzir em 50% os radicais livres DPPH da solução (IC_{50}), a amostra com menor grau de torra (C70) necessitou de um menor teor (22,33 $\mu\text{g/mL}$), quando comparada com as outras amostras (C50 = 33,38; C60 = 30,94 $\mu\text{g/mL}$), sendo portanto a mais eficiente. Vale ressaltar que sua atividade foi 3 vezes maior que o padrão hidroxibutiltolueno (BHT), conservante geralmente utilizado em alimentos processados.

Tabela 1: Teor de compostos fenólicos (g Eq AG/100g amostra) e potencial antioxidante (IC_{50} $\mu\text{g/mL}$) das amostras de café e dos padrões BHT e ácido ascórbico

Amostra	Fenólicos Totais*	IC_{50} **
C50	10,71 \pm 0,69 ^b	33,38 \pm 2,18 ^c
C60	11,49 \pm 0,16 ^a	30,94 \pm 4,03 ^c
C70	11,99 \pm 0,74 ^a	22,33 \pm 3,36 ^b
Ácido ascórbico	-	6,42 \pm 0,17 ^a
BHT	-	70,11 \pm 0,03 ^d

Resultados expressos como média \pm desvio padrão (*n=6, **n=3).

Médias com letras diferentes nas colunas são estatisticamente diferentes (Scott-Knott $p < 0,05$).

Morais et al. (2009) também encontraram o mesmo perfil de atividade antioxidante para o café conilon, em diferentes graus de torra, sendo o de torra clara o mais eficiente para esta atividade biológica.

4. CONCLUSÃO

Todos os extratos de café conilon analisados apresentaram atividade antioxidante dependentes do grau de torra e da concentração dos compostos fenólicos. As amostras de café com grau de torra clara foram as que apresentaram maior potencial antioxidante frente ao DPPH·, bem como, maior teor de compostos fenólicos.

AGRADECIMENTOS

Ao INCT-Café, CNPq, FAPEMIG e IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pelo apoio financeiro recebido para a execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ. Disponível em: <www.abic.com.br>. Acesso em 18 Ago. 2016.
- ABRAHÃO, S.A. **Qualidade da bebida e atividade antioxidante em *in vivo* e *in vitro***. 2007.87f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG
- ESPUMA DE CAFÉ. Disponível em:<www.cienciaviva.pt/docs/espumacafe.pdf>. Acesso em 25 mai. 2008.
- FERREIRA JUNIOR, M. F.; MORAIS, S. A. L. Estudo da composição química do café conilon (*C. canephora*) proveniente do cerrado mineiro. **Horizonte Científico** (Uberlândia), v. 1, p. 1-24, 2007.
- HALAL, S. L. M. **COMPOSIÇÃO, PROCESSAMENTO E QUALIDADE DO CAFÉ**. 2008. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.
- MORAIS, S. A. L et al. **Compostos bioativos e atividade antioxidante do café conilon submetidos a diferentes graus de torra**. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v32n2/v32n2a11.pdf>
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- MOREIRA, R.F.A.; TRUGO, L.C.; DE MARIA, C.A.B. Componentes voláteis do café torrado, parte 2: compostos alifáticos, alicíclicos e aromáticos. **Química Nova**, v.23, n. 2, p. 195-203, 2000.
- SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTOS, R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu Reagent. **Methods in Enzymology**, v.299, p. 152-178, 1999.
- VIGNOLI, J. A. ; BASSOLI, D. G.; BENASSI, M. T. Antioxidant activity, polyphenols, caffeine and melanoidins in soluble coffee: The influence of processing conditions and raw material. **Food Chemistry**, Oxford, v. 124, n. 2, p. 863-868, Feb. 2011.
- YEN, W.J.; CHANG L.W.; DUH, P.D. Antioxidant activity of peanut seed testa and its antioxidative component, ethyl protocatechuate. **Food Science and Technology**. v.38, p. 193-200, 2005.