

ISSN: 2319-0124

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MARCAS E LOTES DE CAFÉ QUANTO A ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E COMPOSIÇÃO FENÓLICA

Rafaela F. D. BRUZADELLI¹; Guilherme G. da SILVA²; Ingridy S. RIBEIRO³.

RESUMO

No Brasil existem diversas marcas de café no mercado, produzidas por torrefadoras diferentes. Tendo em vista isso, surge a dúvida se o padrão de qualidade de cada lote é o mesmo, não afetando em termos de composição química, e atividades biológicas, como a atividade antioxidante. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o teor de compostos fenólicos e a atividade sequestrante de radicais livres DPPH de 3 marcas de café diferentes, considerando 3 lotes por marca. Os cafés foram preparados de forma a simular o método caseiro, observando o preparo sugerido pelas embalagens. Foi efetuada a análise do teor de compostos fenólicos totais conforme o método de Folin-Ciocalteu. Para a avaliação da atividade antioxidante, foi realizado o teste de atividade sequestrante do radical DPPH. Os lotes analisados de cada marca de café diferente não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, ou seja, o padrão da composição química e atividade antioxidante é semelhante.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; *Coffea canéfora*; DPPH; Radicais Livres.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é, há mais de um século, o maior produtor e o segundo maior consumidor mundial de café, segundo estatísticas do Departamento de Agricultura Norte Americano (ESTADOS UNIDOS, 2020). Com todo esse sucesso, a indústria do café no país é extremamente competitiva e apresenta produtos que agradam a todos os públicos, com muitas marcas de valores diferentes.

O café é um alimento complexo, e sua composição química pode ser afetada por muitos fatores entre eles a genética do grão de café, condições de manejo pré e pós-colheita, torrefação, blend e preparo da bebida (CONTI et al., 2013). Segundo a Associação Brasileira de Café (ABIC), existem mais de três mil produtos certificados no comércio brasileiro.

No Brasil existem diversas marcas de café no mercado, produzidas por torrefadoras amplamente distribuídas nos diferentes estados. Entretanto, pouco se sabe sobre a composição desses produtos, principalmente tendo-se em vista que a composição da bebida, além de ser dependente da formulação dos "blends" de grãos crus, também apresenta variabilidade em função das condições de torrefação (MONTEIRO; TRUGO, 2005).

Tendo em vista isso, surge a dúvida se o padrão de qualidade de cada lote é o mesmo, não afetando em termos de composição química, e atividades biológicas, como a atividade antioxidante. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o teor de compostos fenólicos e a atividade sequestrante de radicais livres DPPH de 3 marcas de café diferentes, considerando 3 lotes por marca.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O café pertence à família botânica Rubiaceae, que tem cerca de 500 gêneros e mais de 6.000 espécies (ICO, 2022). Duas espécies do gênero *Coffea* apresentam grande importância comercial no Brasil, a espécie *Coffea arabica* (popularmente café arábica) e *Coffea canéfora* (popularmente café robusta) (CONTI et al., 2013). Segundo a ABIC, o café classificado como café torrado e moído

¹Bióloga e Mestranda em Ciências Biológicas, UNIFAL. E-mail: rafaela.bruzadelli@sou.unifal-mg.edu.br

²Graduando em Ciências Biológicas, IFSULDEMINAS - campus Muzambinho. E-mail: guilhermesal33@gmail.com

³Orientadora, IFSULDEMINAS - campus Muzambinho. E-mail: ingridy.ribeiro@muz.ifsuldeminas.com.br

tradicional não há restrição de proporção no blend das duas espécies.

A qualidade do café está relacionada ao grau de torra e aos diversos constituintes químicos dos grãos. Os compostos nitrogenados (proteínas, cafeína, trigonelina), carboidratos, lipídios e os compostos fenólicos presentes no endosperma da semente são os responsáveis pelos sabores e aromas característicos da bebida (CONTI et al., 2013).

Os compostos fenólicos são conhecidos por suas características antioxidantes *in vitro*, dentre os quais estão os ácidos clorogênicos (ACG), considerados os mais importantes e que se encontram em maiores quantidades no café (MONTEIRO; TRUGO, 2005). Os ACG contribuem para o amargor, a adstringência e o gosto de mofo da bebida de café (CONTI et al., 2013).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram compradas 3 marcas diferentes de café, e para cada marca, 3 lotes diferentes. Todas as marcas e lotes são vendidas no comércio local de Muzambinho, MG. O café 1 possui selo de qualidade da ABIC e detêm custo mais elevado que os outros. O café 2 é o intermediário em preço e também possui selo da ABIC. Já o café 3 é artesanal, não possui selo da ABIC e é mais barato em relação aos outros. Os três cafés são classificados como “tradicional” e todos foram adquiridos no comércio local.

Os cafés foram preparados de forma a simular o método caseiro, observando o preparo sugerido pelas embalagens. Foram utilizados 12 g do pó de café para 200 mL de água à aproximadamente 100 °C, filtrado em papel filtro comum. Foram armazenados em garrafas de vidro sob refrigeração (5°C), por até 15 dias.

Foi efetuada a análise do teor de compostos fenólicos totais conforme o método de Folin-Ciocalteu (SINGLETON, 1999). Utilizando 0,5 mL do café, foi misturado com 2,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu, e com 2,0 mL de uma solução de Na₂CO₃ 4 % (m/v). Após duas horas de incubação ao abrigo da luz e à temperatura ambiente, a absorbância foi medida em espectrofotômetro a 740 nm. Para o cálculo foi utilizada curva padrão de ácido gálico e os resultados foram expressos em mg Eq AG g⁻¹ de amostra.

Para a realização da atividade sequestrante do radical DPPH, foi feita uma reação onde foram adicionados 2,0 mL de uma solução do café e 0,5 mL de uma solução de DPPH a 0,5 mMol. A absorbância foi medida a 517 nm, após 45 minutos de incubação da mistura de reação ao abrigo da luz e em temperatura ambiente (BRAND-WILLIAMS; CUVÉLIER; BERSET, 1995). Os resultados foram expressos em porcentagem de sequestro de DPPH, segundo descrito por Abreu (2013), usando a seguinte equação:

$$\text{Capacidade de sequestro de radical DPPH (\%)} = \left[\frac{(\text{Ab da Amostra} - \text{Ab do Branco})}{\text{Ab do Controle}} \right] \times 100$$

Onde, Ab= Absorbância.

Todos os experimentos foram feitos em triplicata. A avaliação estatística dos resultados foi realizada por meio do software SISVAR 5.6 pela análise de variância (ANAVA) e aplicado o teste de Tukey para observar as diferenças significativas entre os valores médios de acordo com a metodologia descrita por Ferreira (2014).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 mostra o teor de compostos fenólicos, onde observamos que no café 1 o lote B e C são melhores estatisticamente que o lote A. No café 2 e no café 3, o lote A é melhor estatisticamente que o lote B e C. Durante o processo de torrefação, esses compostos fenólicos são intensamente degradados, originando pigmentos e componentes voláteis do aroma (MONTEIRO; TRUGO, 2005),

portanto a torra pode influenciar no teor de compostos fenólicos de cada lote.

Tabela 1 – Teor de compostos fenólicos (mg Eq AG g⁻¹ amostra) dos extratos aquosos (café) de três marcas diferentes, considerando cada lote. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2022.

Amostras		Compostos Fenólicos
Café 1	Lote A	13,87 ± 1,73 ^b
	Lote B	16,93 ± 0,80 ^a
	Lote C	16,55 ± 0,78 ^a
Café 2	Lote A	14,00 ± 0,34 ^a
	Lote B	11,13 ± 0,72 ^b
	Lote C	10,23 ± 0,69 ^b
Café 3	Lote A	15,47 ± 1,70 ^a
	Lote B	11,76 ± 0,46 ^b
	Lote C	11,39 ± 0,68 ^b

*Médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si no teste Tukey, (p<0,05).

Na tabela 2, podemos observar que houve pouca diferença estatística na porcentagem de sequestro entre lotes diferentes do mesmo café. No café 1 e no 2, o lote A e o lote B divergiram, mas o lote C é estatisticamente semelhante aos dois lotes anteriores. Já no café 3, o lote B e C são os melhores em relação ao lote A. Além da influência da torra diferente, outros compostos podem estar intervindo na atividade sequestrante. Compostos nitrogenados como melanoidinas, trigonelina e cafeína têm sido correlacionados com a atividade antioxidante no café (ALMEIDA; BENASSI, 2011).

Tabela 2 – Atividade sequestrante de radicais livres DPPH (% de sequestro) do extrato aquoso de três marcas diferentes, considerando estatisticamente a diferença entre lotes de café. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2022.

Amostras		% de sequestro
Café 1	Lote A	87,65 ± 1,73 ^a
	Lote B	83,37 ± 2,01 ^b
	Lote C	83,71 ± 2,93 ^{ab}
Café 2	Lote A	84,57 ± 0,27 ^b
	Lote B	89,70 ± 2,02 ^a
	Lote C	84,99 ± 4,00 ^{ab}
Café 3	Lote A	78,11 ± 3,26 ^b
	Lote B	86,79 ± 0,79 ^a
	Lote C	84,69 ± 1,85 ^a

*Médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si no teste Tukey, (p<0,05).

Utilizando um preparo da bebida diferente, sendo está mais concentrada do que a feita neste trabalho, Morais et al. (2009) demonstraram com a análise do teor de compostos fenólicos que a concentração de fenóis totais diminuiu de forma significativa com o aumento do grau de torra. Também foi possível observar que as amostras submetidas à torra clara apresentaram maior porcentagem de inibição de radicais DPPH quando comparado com a torra média e escura.

5. CONCLUSÕES

Os lotes analisados de cada marca de café diferente não apresentaram diferenças significativas estatisticamente, ou seja, o padrão da composição química e atividade antioxidante é semelhante. As diferenças encontradas podem ser explicadas pela diferença na torra e composição dos blends para cada lote.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. **Estudo do Poder Antioxidante em Infusões de Ervas Utilizadas como Chás**. 2013. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

ALMEIDA, M. B.; BENASSI, M. D. T. Atividade antioxidante e estimativa do teor de melanoidinas em cafés torrados comerciais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. SUPPL. 1, p. 1893–1900, 2011.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E. ; BERSET, C. Uso de um método radical livre para avaliar a atividade antioxidante. **Lwt - Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 25-30, jan. 1995.

CONTI, M. C. M. D. et al. Características físicas e químicas de cafés torrados e moídos exóticos e convencionais. **Boletim do Centro De Pesquisa De Processamento De Alimentos**, v. 31, n. 1, 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **Market and Trade Data**. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>. Acesso em: 30 de agosto de 2022.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiplex comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, 2014.

ICO. **International Coffee Organization**. Coffee prices. Disponível em: <<http://www.ico.org/>>. Acesso em: 02 de setembro de 2022.

MONTEIRO, M.C.; TRUGO, L.C. Determinação de compostos bioativos em amostras comerciais de café torrado. **Química Nova**, São Paulo, v. 28, p.637-641, 2005.

MORAIS, S. A. L. et al. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café conilon submetido a diferentes graus de torra. **Química Nova**, v. 32, p. 327-331, 2009.

SINGLETON, V. L. et al. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-ciocalteu reagent. **Oxidants and Antioxidants part A**, p. 152-178, 1999.