

# EXPANSÃO VOLUMÉTRICA DE GRÃOS DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDOS A DIFERENTES PONTOS DE TORRAÇÃO

M.H.A. Eugênio (doutoranda - DCA/UFLA ([miriamhae@gmail.com](mailto:miriamhae@gmail.com))); R.G.F.A. Pereira (prof<sup>o</sup>. DCA/ UFLA); M.P. Rodarte (prof<sup>o</sup> DCF/UFJF); K.M. Tavares (mestranda - DCA/UFLA).

O processo de torração dos grãos de café é uma importante operação unitária, na qual os grãos crus são transformados em grãos torrados com sabor e aroma característicos. Além do desenvolvimento do sabor e aroma, a torração permite a formação da cor escura e de uma textura seca e quebradiça nos grãos que torna possível as etapas de moagem e extração dos compostos sensoriais da bebida. A expansão dos grãos é uma das alterações macroscópicas que ocorre durante a torração, sendo causada pela pressão que ocorre no interior dos grãos, devido a formação de vapor de água e gás (Illy & Viani, 1995). As principais mudanças físicas nos grãos de café torrados são a cor, textura, microestrutura e aumento de volume. Dependendo do café utilizado e dos parâmetros de torração, o aumento volumétrico dos grãos pode representar o dobro do volume inicial. Sendo assim, o método e tempo de torração, umidade inicial, taxa de transferência de calor, espécie e variedade, altitude da área onde foi cultivado o café e o tipo de pré-processamento utilizados são fatores importantes para as características físicas do café torrado (Schenker et al., 2000). As reações químicas, desidratação e a grande expansão dos grãos que ocorrem durante a torração são acompanhadas de profundas alterações estruturais, tanto nas paredes celulares como no citoplasma dos grãos. As alterações estruturais que ocorrem nos grãos de café tem um grande impacto na qualidade final do produto, pois as estruturas dos poros controlam o fenômeno de transferência de massa durante o armazenamento dos grãos torrados e podem determinar as propriedades de absorção e dessorção de gases (Massini et al., 1990). A seleção de condições apropriadas para otimizar a microestrutura do grão representa um dos objetivos na área de tecnologia da torração (Schenker et al., 2000). O presente trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar as alterações físicas dos grãos de café em diferentes pontos de torração. Foram utilizados grãos de café (*Coffea arabica* L.) tipo 2, obtidos pelo pré-processamento cereja descascado. Todas as análises foram realizadas no Pólo de Tecnologia em Qualidade do Café da Universidade Federal de Lavras (UFLA). As amostras foram torradas em equipamento Probat BRZ-6, com capacidade para 150 g, nos pontos de torração claro, médio, escuro e muito escuro. O tempo de torração, a temperatura inicial e a temperatura na massa de grãos foram monitorados durante todo o processo. A cor do café torrado foi monitorada, utilizando-se um colorímetro (Chromameter-2 Reflectance, Minolta, Osaka, Japan) acoplado a um processador de dados (OP- 300). As medidas das dimensões X, Y e Z foram realizadas com auxílio de um paquímetro em 90 grãos (Fischer; Cammenga, 2002) e expressos em milímetros. A dimensão X refere-se ao comprimento do grão, Y representa o diâmetro dos grãos medidos de forma perpendicular em relação ao sulco ventral e Z refere-se à altura do grão. O teor de água dos grãos foi determinado por meio de secagem em estufa (105°C) e expresso em porcentagem (AOAC, 1990). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade (Mead & Curnow, 1983).

## Resultados e conclusões

Os resultados das dimensões X, Y e Z dos grãos de café nos diferentes pontos de torração encontram-se na tabela 1.

**Tabela 1:** Valores médios das dimensões dos grãos de café *Coffea arabica* L. submetidos a diferentes pontos de torração

Amostras	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Teor de água (%)
Cru	8,65c	6,85d	3,95c	12,25a
Torração clara	9,80b	8,02c	4,53b	2,99b
Torração	9,90b	8,19bc	4,65a	2,53b
Torração escura	10,61a	8,31ab	4,76a	1,68c
Torração muito escura	10,68a	8,41a	4,76a	1,65c

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A expansão dos grãos ocorreu em todas as variáveis analisadas (X, Y e Z) ao aumentar a intensidade da torração. Os resultados apresentados para a dimensão X não diferiram significativamente nos pontos de torração claro e médio e entre a torração escura e muito escura. Os resultados apresentados para a variável Y, não diferiram significativamente entre as torrações clara e média; média e escura e escura e muito escura. Para a variável Z os valores não diferiram significativamente para as torrações média, escura e muito escura. No entanto para todas as dimensões avaliadas os resultados mostraram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os grãos crus e os pontos de torração. Os valores para os teores de água não diferiram estatisticamente para os pontos de torração claro e médio e escuro e muito escuro. Os resultados do teor de água apresentados na Tabela 1 são coerentes com os pontos de torração, pois as amostras menos torradas apresentam-se mais úmidas que as demais, conforme relatado na literatura (Nascimento et al., 2007; Moura et al., 2007). Observa-se também que nos pontos de torração com menores teores de água ocorre uma maior formação de vapor d'água o que contribui para o aumento da expansão dos grãos. O conteúdo de vapor d'água contribui para o aumento da força motriz, que associada à resistência estrutural afetam o volume final dos grãos. Além do teor de água, o ponto de torração e a temperatura do processo são fatores que interferem na expansão dos grãos

(Schenker et al., 2000). Os pontos de torração mais escuros apresentam maiores valores para todas as dimensões analisadas, quando comparados aos pontos mais claros. No entanto, entre os pontos de torração mais próximos esta diferença pode não ser observada. A maior expansão dos grãos está relacionada a um maior rendimento do café (Ortolá et al., 1998). O rendimento do produto é desejado por uma faixa expressiva da população que prefere a torra mais escura, demonstrando que se preocupam mais com o rendimento do que com a qualidade sensorial (Schmidt et al., 2008). **Agradecimentos:** Cnpq, Fapemig, Capes.