

# COLORAÇÃO COM SAL DE TETRAZÓLIO PARA AVALIAR A QUALIDADE DE GRÃOS DE CAFÉ

SDVF Rosa <sup>i</sup>, MN Freitas <sup>ii</sup>, A Saúde <sup>1</sup>, CC Pereira <sup>1</sup>, MA Cirillo <sup>1</sup> 1- Embrapa café/UFLA 2- Dpto de Agricultura UFLA .Apoio FAPEMIG/CNPQ

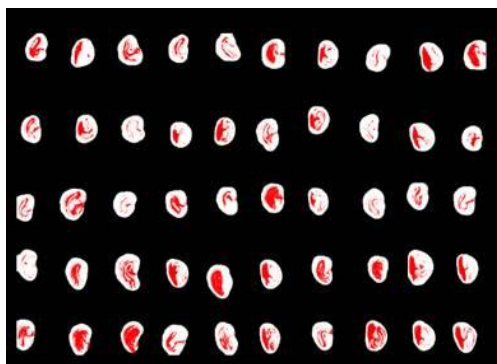
Testes fisiológicos de sementes, tais como germinação, tetrazólio (TTC), condutividade elétrica (CE) e lixiviação de potássio (LK), são utilizados na indústria de sementes para avaliar a qualidade, após o processamento e a secagem. A qualidade da bebida do café também é afetada pelos processos de pós-colheita, uma vez que podem alterar a composição química dos precursores do sabor e do aroma da bebida. A avaliação da qualidade de grãos de café é fundamentada em análises sensoriais, as quais se baseiam em dados subjetivos, de difícil padronização, sendo altamente desejável, a identificação de testes objetivos precisos e fáceis de padronização para avaliar a qualidade e classificar lotes de café para a comercialização.

Assim, testes de avaliação da qualidade de sementes, fisiológicos e bioquímicos, econômicos rápidos, precisos e de fácil padronização podem constituir alternativas viáveis para avaliar a qualidade de grãos para a produção da bebida. No entanto, estudos com abordagens fisiológicas e bioquímicas para avaliação da qualidade da bebida do café são raros. Neste sentido, objetivou-se testar o potencial de análises fisiológicas e bioquímicas para avaliar a qualidade da bebida do café.

Foram utilizados grãos de *Coffea arabica* L. cv. Catuaí Amarelo 62, no estágio de maturação cereja e submetidos a três diferentes tipos de processamentos, natural, desmucilado e despulpado e, secados até a umidade de 11 % bu, por meio de três métodos, secagem à sombra, ao sol e em secador mecânico sob temperatura de 40°C. Da combinação destes fatores foram obtidos nove lotes de grãos, aos quais foi adicionado um lote comercial de grãos de café, totalizando dez lotes.

Os grãos foram submetidos à análise sensorial e à avaliação fisiológica e bioquímica, por meio dos testes de germinação, tetrazólio, condutividade elétrica e lixiviação de potássio. A análise sensorial foi realizada pela metodologia da Associação Americana de Cafés Especiais (SCCA) e o teste de germinação de acordo com as RAS (Brasil, 2009), computando-se a porcentagem de plântulas normais e normais fortes aos 30 dias, protrusão radicular aos 15 dias e plântulas com folhas cotiledonares expandidas aos 45 dias, e matéria seca de raízes e de partes aéreas, após secagem a 60 °C, até massa constante.

Realizou-se o teste normal de tetrazólio nos embriões de café (Krzyzanowski et al., 1991) e o teste de tetrazólio modificado (Del Terra et al., 2010, com adaptações). Após coloração, imagens dos endospermas seccionados foram capturadas em escaner invertido e processadas pelo programa Matlab R2009b, com a toolbox de processamento de imagens e SDC Morphology Toolbox 1.6. Procedeu-se inicialmente o isolamento (Figura 1) utilizando-se a banda azul, espectro que permitiu o maior contraste entre o grão e o plano de fundo da imagem. Para o isolamento foi utilizado o threshold automático proposto por Otsu (Gonzales e Woods, 2009), e executou-se a etapa de detecção dos grãos na imagem, utilizando-se a banda azul e o threshold de Otsu. Para correção de imperfeições na distinção da imagem foi utilizada a ferramenta de morfologia matemática (Dougherty e Lotufo, 2003). Após a definição das áreas correspondentes aos grãos nas imagens, foram determinados os índices de TZ, conforme a intensidade do padrão da banda do vermelho, azul e verde em cada semente. Os resultados das análises sensoriais e dos testes fisiológicos foram submetidos à análise de correlação (SAS, 2003) e os dados obtidos do processamento das imagens foram comparados por meio do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SISVAR (Ferreira, 2003).



**Figura 1:** Ilustração do Otsu com a imagem segmentada sobreposta à imagem no threshold 3, onde a área em vermelho representa o índice *área* ( $th, i$ ) e a área total da sementes corresponde a *área* ( $segmentação, i$ ). Embrapa/UFLA, Lavras, MG, 2013.

## Resultados e Conclusões

Grãos de café que apresentam elevada pontuação na análise sensorial, também apresentam alta germinação, viabilidade dos embriões pelo TTC e baixos valores de condutividade elétrica. Houve alta correlação entre os resultados sensoriais de qualidade dos grãos e os resultados de testes fisiológicos e bioquímicos, com significâncias estatísticas menores do que 1% para protrusão radicular, TTC e CE. Além disso, a avaliação por TTC no endosperma dos grãos de café possibilita verificar diferenças de qualidade sensorial de grãos de café.

---