



PREPARAÇÃO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA PARA BLENDS DE CAFÉ ARÁBICA E ROBUSTA

C.C. Couto¹, A.M.G. Mamede², M.C. Galdeano³, E.M.M. Oliveira⁴, O. Freitas-Silva⁵

1- Departamento de Tecnologia dos Alimentos - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – CEP: 22290-180 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: +55 (21) 2542-7276 - e-mail: (cinthiaccouto@gmail.com)

2- Bolsista Consórcio Pesquisa Café, DSc – CEP: 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: +55 (21) 3622-9713 - e-mail: (alexandramaram@globo.com)

3- Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: +55 (21) 3622-9713 - e-mail: (melicia.galdeano@embrapa.br)

4- Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: +55 (21) 3622-9713 - e-mail: (edna.oliveira@embrapa.br)

5- Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: +55 (21) 3622-9713 - e-mail: (otniel.freitas@embrapa.br)

RESUMO – Não há no Brasil uma legislação para características mínimas de qualidade e autenticidade para *blends* de café arábica e robusta torrado e moído. A fim de obter padrão de rotulagem, faz-se necessária a elaboração de material de referência (MR) que permita a identificação e ratificação da composição percentual dos *blends* de café, para dar suporte a uma possível legislação. Desta forma, o objetivo do estudo foi elaborar MR de *blends* de café, arábica e robusta, torrado e moído. As espécies utilizadas foram *Coffea arabica* (arábica) e *Coffea canephora* (robusta). Após testes preliminares para determinação das condições ideais do MR, o café verde foi torrado à 240 °C por 14 minutos, moído e peneirado na granulometria < 600 µm. O MR consistiu dos percentuais: 100:0; 95:5; 75:25; 50:50, 25:75, 5:95 e 0:100 de arábica e robusta, respectivamente.

ABSTRACT – There is not in Brazil any legislation for quality and authenticity for roasted and ground *Coffea arabica* and *Coffea canephora*. In order to obtain standard labeling, it is necessary the preparation of reference material (RM) that allows the identification and ratification of different percentiles in coffee blends, to support a possible legislation. The aim of this project was to prepare RM for blend of arabica and robusta coffee roasted and ground. The sample were roasted, grounded and sifted after preliminary tests to define the ideal conditions of RM. The species used were *Coffea arabica* and *C. canephora*. The green coffee beans were roasted at 240 °C by 14 minutes and milled to < 600 µm granulation. The RM consisted with arabica and robusta coffees according to the following percentages, respectively: 100:0; 95:5; 75:25; 50:50; 25:75; 5:95 and 0:100 %.

PALAVRAS-CHAVE: mescla de cafés, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*, material de referência.

KEYWORDS: blends, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*, reference material.

1. INTRODUÇÃO

O café possui um aroma único e efeitos estimulantes, sendo uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo, e por isso tem despertado o interesse da comunidade científica. O



Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, sendo as espécies *Coffea arabica* (café arábica) e *Coffea canephora* (café robusta) as que se destacam pela sua alta utilização comercial (Farah, Santos, 2015; Monakhova, et al. 2015).

A variação no preço no agronegócio do café estimula as indústrias torrefadoras a mesclar cafés arábica e robusta com o intuito de diminuir os custos de produção. Esta situação pode gerar *blends* com composição química variável, vindo a comprometer a qualidade e aceitabilidade do produto, tornando a composição do *blend* uma informação necessária na rotulagem. Sendo assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2006) vai requerer a avaliação desses produtos para identificação e ratificação dos percentuais. Para isto, é necessário o desenvolvimento de material de referência (MR) de café arábica e robusta e sua caracterização como instrumento para garantia da qualidade e autenticidade das proporções das espécies em cafés. Desta forma a elaboração do MR irá auxiliar na análise de proporções das espécies de café que compõe os *blends* comerciais de café arábica e café robusta torrados e moídos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Origem e Caracterização das Amostras

As amostras de grão de café verde foram adquiridas em regiões produtoras dos estados de Minas Gerais (*Coffea arabica*, variedade Catuaí) e Espírito Santo (*Coffea canephora*), nos municípios de Machado e Castelo, respectivamente.

2.2 Produção do Material de Referência

As amostras dos cafés foram preparadas de acordo a IUPAC e a norma internacional ISO Guide 43-1 (United States of America, 1993, 1995; Switzerland, 1997).

Inicialmente, amostras teste foram torradas em seis replicatas para as duas espécies de café em torrador de bancada (*Gene Café*, modelo CBF-101, Kyungki-Do, Korea) a fim de se determinar a perda de massa e o rendimento após a torrefação. Em seguida, essas amostras foram moídas em diferentes moedores para escolha do tipo de moedor. As marcas dos moedores testadas foram PROBAT LEOGAP Gourmet (M50), IKA (A11) e Cuisinart (DBM8).

Em seguida, as amostras torradas e moídas foram submetidas aos testes de agitação de peneiras (agitador da marca ROTAP) a fim de verificar a granulometria ideal para compor o MR, onde foram verificados diferentes tempos (10 e 20 minutos) de agitação e a necessidade ou não do uso de pincel para auxiliar a peneiragem. Foram testadas peneiras de abertura 0,850; 0,710; 0,600; 0,500; 0,425; 0,300; 0,250; 0,212 mm a fim de caracterizar o material quanto à granulometria. Tal procedimento está de acordo com a classificação baseada na retenção em peneiras granulométricas n. 1,68; 1,19; 0,850; 0,595 mm e fundo (Brasil, 2004).

Com as condições preestabelecidas deu-se início a produção do MR. Para tanto, os grãos de café das duas espécies foram selecionados, descartando-se grãos malformados e/ou defeituosos.

O nível de torra do MR foi padronizado para torra média, na condição de temperatura a 240°C por 14 minutos. Essa condição foi escolhida por assemelhar ao utilizado em cafés comerciais. O grau de torra foi mensurado pela mudança de cor e pela perda de massa após a torra. A torrefação dos grãos selecionados foi realizada individualmente em um torrador de bancada.

Após a torrefação, os grãos de café passaram pelo processo de moagem em moedor automático em aço escovado (Cuisinart, DBM8), sendo um para cada espécie de café.



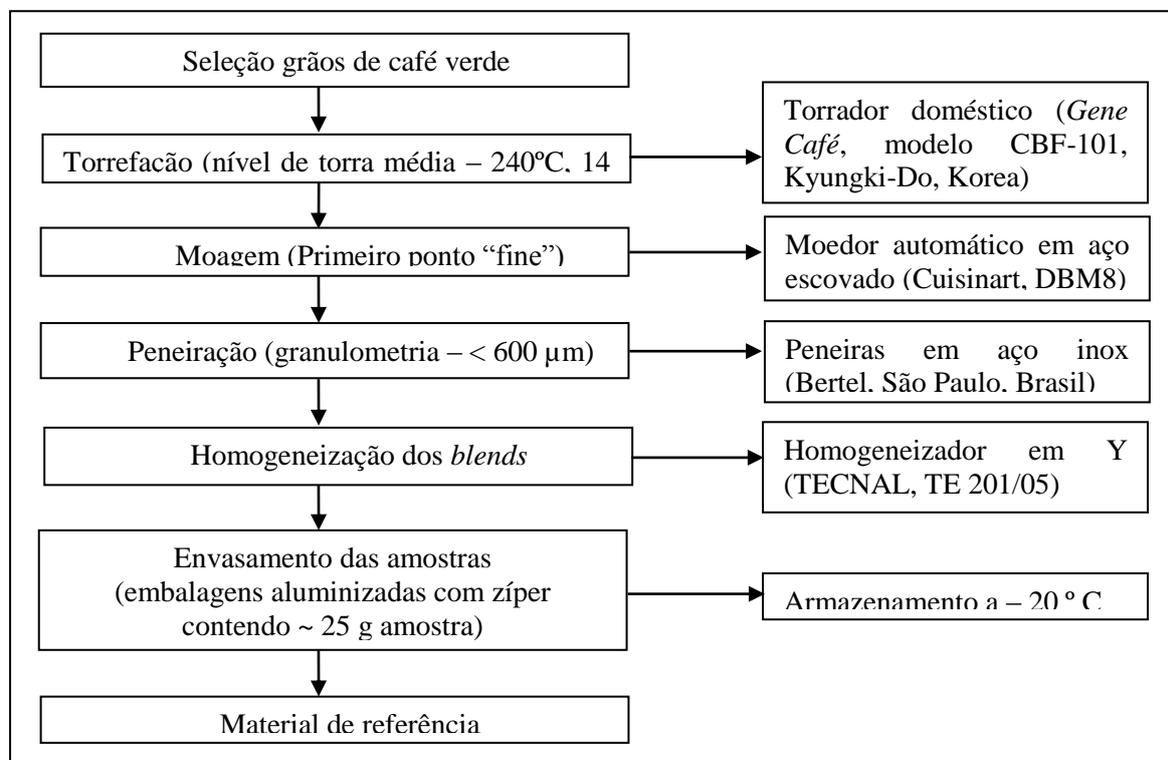
Para a padronização da granulometria as amostras moídas foram submetidas ao processo de agitação em peneiras por 20 minutos contendo cerca de 150 g de amostra por batelada. Foram utilizados dois conjuntos de peneiras (Bertel, São Paulo, Brasil) de granulometria 0,850, 0,600, 0,500 mm e fundo, um para cada espécie de café para evitar contaminação cruzada. As amostras foram peneiradas no agitador de peneiras ROTAP (modelo RX-29, EUA). Para a composição do MR foi utilizado o material retido na granulometria $< 600 \mu\text{m}$.

As amostras torradas, moídas e peneiradas das duas espécies de café foram homogeneizadas em homogeneizador do tipo Y (TECNAL, TE 201/05), nas seguintes proporções: 100:0; 95:5; 75:25; 50:50, 25:75, 5:95 e 0:100, de café arábica e robusta, respectivamente. O processo de homogeneização foi realizado por 6 horas ininterruptas. O tempo de homogeneização foi adaptado de MR de café verde contaminado artificialmente com ocratoxina A (Brasil, 2006). Após cada homogeneização o MR foi armazenado em embalagens laminadas com zíper, separadamente. As amostras de MR foram pesadas e armazenadas a -20°C em embalagens laminadas contendo 25 g.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção dos MR foi realizada segundo norma internacional ISO Guide 35 (Switzerland, 2006), conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma para produção do material de referência de *blends* de café



Inicialmente foram feitos testes para padronização das condições de produção do material de referência. O nível de torra do MR foi estabelecido para a torra média na condição de temperatura a



240°C por 14 minutos. A perda de massa após a torra foi de aproximadamente 13%, tanto para o café arábica quanto para o café robusta (Tabela 1). Este resultado também foi encontrado por Wei e Tanokura (2015).

Tabela 1. Perda de massa após torra de café robusta e café arábica.

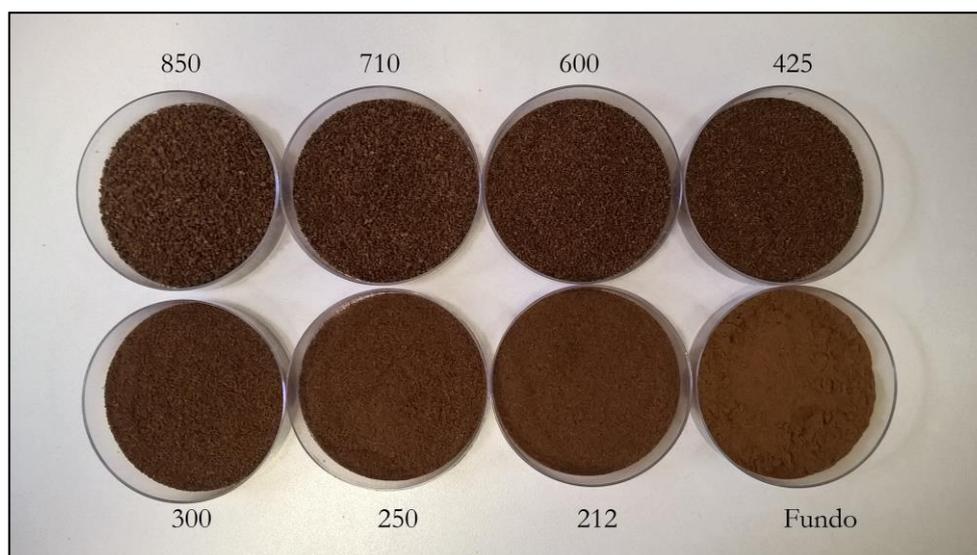
Amostra	Perda de massa (%)
CR1	13,47
CR2	13,51
CR3	13,57
CR4	13,38
CR5	13,63
CR6	14,24
CA1	13,67
CA2	12,31
CA3	14,38
CA4	12,51
CA5	13,59
CA6	13,80

CR – café robusta

CA – café arábica

Uma parte das amostras teste torradas foi moída e submetida à análise granulométrica, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 – Análise granulométrica de café robusta torrado e moído.



Não houve diferença na quantidade de partícula retida nos tempos de 10 e 20 minutos no agitador de peneiras, com ou sem o auxílio do pincel e o rendimento apresentado foi de cerca de 70%. O tempo de agitação foi estabelecido para 20 minutos sem o auxílio de pincel.

A produção do MR foi iniciada a partir da seleção de grãos. Foram selecionados cerca de 7 kg de grãos de café verde de cada espécie a fim de serem descartados aqueles com defeitos, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 – Seleção de grãos de café robusta, à esquerda grãos selecionado e à direita grãos com defeitos.



Os grãos de café selecionados das duas espécies foram torrados, moídos e peneirados, obtendo-se aproximadamente 5,4 e 5,7 kg de café robusta e café arábica, respectivamente. O rendimento da peneiragem para formulação do MR foi em torno de 60%, considerando somente as partículas com diâmetro $< 0,600$ mm.

Foi utilizado 800 g de amostra no processo de homogeneização para constituir cada MR, sendo finalizada com o envasamento das amostras em embalagens laminadas com zíper contendo cerca de 25 g de amostra cada, conforme mostra a Figura 4. As amostras de MR foram armazenadas a -20 °C.

Figura 4. Material de referência em embalagem laminada com zíper (~25g)





4. CONCLUSÕES

Foi obtido MR para diferenciar café arábica e café robusta a partir de condições de seleção, torrefação, moagem, granulometria e homogeneização predeterminadas. Estudos adicionais do trabalho serão conduzidos com o objetivo de avaliar as diferentes formulações de *blends* de cafés arábica e robusta produzidos para determinar o limite de detecção (*threshold*) através de técnicas molecular, física e química ocasionadas pela adição de quantidades crescentes de robusta ao café arábica.

5. AGRADECIMENTOS

Projeto Capes-Embrapa e FAPERJ.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil, Associação Brasileira da Indústria de Café. (2004). *Norma de Qualidade Recomendável e Boas Práticas de Fabricação de Cafés Torrados em Grão e Cafés Torrados e Moídos*.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2006). *Proficiency test final report; Determination of ochratoxin A in green coffee by immunoaffinity column clean-up and LC/TLC*.
- Farah, A., Santos, T. F. (2015). The Coffee Plant and Beans: An Introduction. In: Preedy, V. R. (Ed.). *Coffee in Health and Disease Prevention* (1. ed.). London: Elsevier.
- Monakhova, Y. B., Ruge, W., Kuballa, T., Ilse, M., Winkelmann, O., Diehl, B., Thomas, F., Lachenmeier, D. W. (2015). Rapid approach to identify the presence of Arabica and Robusta species in coffee using 1H NMR spectroscopy. *Food Chemistry*, 182, 178-184.
- Switzerland, International Organization for Standardization. (1997). *Proficiency testing by interlaboratory comparisons; part 1: development and operation of proficiency testing schemes* (Guide 43-1).
- Switzerland, International Organization for Standardization. (2006). *Reference materials; General and statistical principles for certification* (Guide 35).
- United States of America, International Union of Pure and Applied Chemistry. (1993). *International Protocol for Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories*.
- United States of America, International Union of Pure and Applied Chemistry. (1995). *Protocol for the design, conduct and interpretation of method-performance studies*.
- Wei, F., Tanokura, M. (2015). Chemical Changes in the Components of Coffee Beans during Roasting. In: Preedy, V. R. (Ed.). *Coffee in Health and Disease Prevention*. (1. ed.). London: Elsevier.