

Qualidade e classificação do café Conilon

*José Altino Machado Filho¹, Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca², Abraão Carlos Verdin Filho³,
Maria Amélia Gava Ferrão⁴, Romário Gava Ferrão⁵, Poliana Rangel Costa⁶*

Resumo - A qualidade é um fator determinante para a valorização do café. Esta característica tem-se mostrado imprescindível para viabilizar a cafeicultura moderna, visto que há uma tendência à diferenciação progressiva do mercado quanto à qualidade. A busca por cafés especiais vem crescendo ano a ano. Os consumidores estão cada vez mais exigentes, avaliando os cafés quanto a seus atributos positivos, suas características intrínsecas, diferenças inferidas à bebida por formas de preparo e os diferentes terroirs. Isto decorre da divulgação dos resultados dos concursos de qualidade, que vêm sendo realizados, e da busca, dos consumidores, por produtos benéficos à saúde. Para que se produza um café Conilon de qualidade é necessário que toda a cadeia produtiva conheça as características específicas da espécie, para que, assim, possam ser aplicadas práticas corretas de cultivo, colheita, pós-colheita, beneficiamento, armazenamento, torra e moagem. É necessário que se crie uma identidade da bebida Conilon, para que esta seja classificada de acordo com seus atributos e não por comparação com outras espécies.

Palavras-chave: *Coffea canephora*. Identidade. Valorização. Tipo. Análise sensorial.

Quality and classification of Conilon coffee

Abstract - Quality is a determining factor for the appreciation of coffee. This characteristic has been shown to be essential to make modern coffee production viable, since there is a tendency towards progressive market differentiation in terms of quality. The search for specialty coffees has been growing year by year. The consumers are increasingly demanding, evaluating coffees in terms of their positive attributes, their intrinsic characteristics, differences inferred by the way of preparation and the different terroirs. This is due the dissemination of the results of the quality contests, that have been held and the search, of consumers, for products beneficial to health. In order to production of quality Conilon coffee it is necessary that the entire production chain knows the specific characteristics of the species, so that correct practices of cultivation, harvesting, post-harvesting, processing, storage, roasting and grinding. It is necessary to create an identity for the Conilon drink, so that it is classified according to its attributes and not by comparison with other species.

Keywords: *Coffea canephora*. Identity. Valuation. Type. Sensory analysis.

INTRODUÇÃO

A busca por qualidade é uma das maiores preocupações na cadeia produtiva do café Conilon. Trata-se de uma característica determinante para a comercialização e valorização do produto em todo o mundo. Além disso, a procura por cafés especiais

vem crescendo, com tendência a aumentos ainda maiores para a próxima década, enquanto cafés tradicionais, comercializados como commodity, têm reação modesta no mercado (SILVA; MORELLI; VERDIN FILHO, 2015; TEIXEIRA, 2015)

Os cafés especiais são aqueles obtidos com grãos de qualidade superior, sem a

presença de defeitos como o preto, o verde, o ardido, com uma bebida limpa, sem qualquer fermentação indesejável, com bom aroma e sabor, deixando um gosto que persiste de maneira agradável na boca por um longo período (TEIXEIRA, 2015).

As características físicas e químicas dos grãos de café podem ser influenciadas

¹Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. INCAPER - CRDR Norte, Linhares, ES, altino@incaper.es.gov.br.

²Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Café/INCAPER, Vitória, ES, aymbire.fonseca@embrapa.br.

³Adm. Rural, Doutorando Produção Vegetal, Pesq. INCAPER, Marilândia, ES, verdin@incaper.es.gov.br.

⁴Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EMBRAPA Café/INCAPER/Bolsista CNPq, Vitória, ES, maria.ferrao@embrapa.br.

⁵Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. INCAPER, Vitória, ES, ferrao.romario@gmail.com.

⁶Bióloga, D.Sc., Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EMBRAPA Café/INCAPER, Linhares, ES, poli.rangel@hotmail.com.

por um conjunto de fatores, dentre os quais destacam-se (BORÉM *et al.*, 2008; CORRÊA *et al.*, 2015):

- a) genéticos: espécie e cultivar;
- b) condições ambientais: solo, clima, altitude, face de exposição ao sol;
- c) condições culturais: manejo, espaçamento, controle de pragas e doenças, uso de irrigação;
- d) método de colheita: colheita seletiva, derrça no solo ou em peneiras;
- e) tratamento pós-colheita: preparo via seca ou úmida, descascado ou desmucilado, método de secagem;
- f) armazenamento;
- g) beneficiamento;
- h) transporte.

Alguns atributos de qualidade de cafês verdes estão relacionados com características físicas, como tamanho dos grãos (peneira) e número de defeitos (tipo) na amostra. Enquanto a qualidade sensorial da bebida do café é, via de regra, definida por seu aroma e sabor, formados durante torração a partir de precursores presentes nos grãos crus constituídos por diversos compostos químicos. Além disso, também são utilizados como critérios para a definição da qualidade: origem, fatores econômicos, sociais – comércio “justo”; ambientais – cafês orgânicos, agroecológicos; processos de produção – Boas Práticas Agrícolas (BPA) (RIBEYRE, 2007; BORÉM *et al.*, 2008).

A evidenciação, de forma clara, objetiva e padronizada de aspectos marcantes do café, assume grande importância na divulgação do produto e pode lhe conferir um preço mais justo. Por este motivo, os processos de avaliação e classificação de cafês seguem protocolos aceitos por todos os segmentos da cadeia, em diversas partes do mundo, e vêm constantemente sendo aprimorados para alcançar mercados mais exigentes, que reconhecem e remuneram mais regiamente a agregação de características requeridas pelos consumidores da bebida (RIBEYRE, 2007; BORÉM *et al.*, 2008).

A espécie *Coffea canephora*, apesar de ter sido introduzida no Brasil no início do século 20, somente foi explorada comercialmente a partir dos anos de 1970. O cultivo desta espécie vem-se expandindo nos últimos anos em razão de sua participação cada vez mais frequente e expressiva nos blends de torrados e moídos, pelo significativo aumento do consumo de café solúvel em todo o mundo e pelo surgimento de inúmeras formas alternativas de consumo. Além disso, este é mais atrativo às indústrias por sua maior rentabilidade na produção (FONSECA *et al.*, 2015).

No exterior, a espécie *C. canephora* é comumente chamada Robusta. No Brasil o nome Conilon tornou-se mais comum na região maior produtora, que é o Espírito Santo.

Este artigo objetiva discorrer sobre as questões relacionadas com a qualidade e a classificação do café Conilon, focando, sobretudo, em suas propriedades físicas, químicas e sensoriais, além de voltar também a atenção às características peculiares presentes na espécie *C. canephora*.

HISTÓRICO

A classificação do café no Brasil teve início no século 19, mais precisamente em 1836. A primeira referência de classificação foi regulamentada na então Província do Rio de Janeiro, pela Lei nº 33, que separava o café em categorias por seus aspectos físicos, ou seja, coloração e integridade dos grãos (TEIXEIRA; PEREIRA; PINTO, 1974).

No mercado externo, o marco para definição de critérios de qualidade para os grãos de café surgiu nos Estados Unidos, grande comprador do produto, onde a Bolsa de Nova York, em 1885, estabeleceu uma Tabela para classificação de cafês oriundos do Brasil, contendo nove categorias, expressas numericamente do 2 ao 10. Esta tinha como base a contagem dos defeitos, eventualmente contidos em amostras de café beneficiado, sendo o café tipo 2 considerado de melhor qualidade, com o mínimo de defeitos na composição

de seu lote, e o tipo 10 considerado de pior qualidade. Mais tarde, tanto nos EUA como no Brasil, o comércio e a exportação de café pior que o tipo 8 foram vetados (TEIXEIRA; PEREIRA; PINTO, 1974; BORÉM, 2008).

A consolidação do uso das tabelas de Equivalência dos Defeitos e de Classificação por Tipo ocorreu por meio do Decreto nº 27.173, de 14/9/1949 (BRASIL, 1949), que revogou os anteriores e determinou o uso das tabelas adotadas no porto de Santos, desde 1907 (TEIXEIRA; PEREIRA; PINTO, 1974). Também ficou estabelecido no referido Decreto, a classificação por descrição, em que em um dos itens definia a avaliação da qualidade de bebida do café pela degustação (SILVA, 2005).

Em 1952, o recém-criado Instituto Brasileiro de Café (IBC) assumiu a função de estabelecer a política do café no Brasil, acumulando também a função de agente fiscalizador e regulador do tipo e da qualidade do café nos mercados interno e externo. Este instituto estabeleceu em 1971, pela Resolução nº 535, a classificação mais ampla da bebida do café Arábica como bebida Fina e bebidas Fenicadas (sabor de iodofórmio), ambas com seus subgrupos. Esses documentos constituem a base metodológica utilizada por muitos profissionais para a classificação do café (TEIXEIRA; PEREIRA; PINTO, 1974; SILVA, 2005).

O café Canéfora (Robusta e Conilon) tem sido historicamente menos valorizado do que o Arábica, tanto no mercado interno como no externo. Isto por ter sido, por muito tempo, considerado, equivocadamente, como um produto de pior qualidade, razão pela qual não recebe os mesmos prêmios de preços e motivação para a melhoria da qualidade. Grande parte desta reputação é por causa dos defeitos que são plenamente passíveis de correções, já que, em sua maioria, tais defeitos advêm de fatores relacionados com o cultivo, a colheita e o processamento (CQI; UCDA, 2015).

Nos últimos anos, a exigência por café Conilon de qualidade vem aumentando consideravelmente, o que requer ações de

caracterização e reconhecimento da qualidade do grão desta espécie. No entanto, até recentemente não havia um protocolo específico para determinação da qualidade de café *Canéfora*, ficando ao encargo dos compradores estabelecerem seus critérios de avaliação, muitas vezes incompreendidos por seus fornecedores.

A Instrução Normativa nº 8, de 11/6/2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), definiu uma tabela de tipos sugerindo a classificação da bebida para a espécie *C. canephora* como excelente, boa, regular ou anormal (BRASIL, 2003). No entanto, esta caracterização é insuficiente para atender às exigências necessárias para constituição de identidade da bebida do Conilon.

Somente no ano de 2010, o Coffee Quality Institute (CQI), em cooperação da Ugandan Coffee Development Authority (UCDA), para atender à demanda dos países produtores de *C. canephora*, criou o primeiro protocolo específico para avaliação de cafés desta espécie (CQI; UCDA, 2015). Assim, os cafés classificados segundo os critérios CQI podem receber, mediante acordo de licenciamento e credenciamento de avaliadores, um certificado de qualidade emitido pela instituição, proporcionando a estes cafés melhores e mais justas condições de comercialização (CQI; UCDA, 2015).

Também no Brasil, por meio da Associação Brasileira de Cafés Especiais – Brazil Specialty Coffee Association (BSCA), são promovidos cursos que credenciam avaliadores de Conilon, os *R-Graders*. Estes seguem os protocolos e formulários preconizados pelo CQI. Existem no estado do Espírito Santo, uma rede de centros de classificação instalados em parceria entre o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), prefeituras municipais e cooperativas. Esses centros têm como objetivo classificar física e sensorialmente o café, contudo somente uma pequena parte de suas salas dedicam-se à classificação do Conilon. No próprio Incaper, desde 2018,

há uma Unidade de Referência em Qualidade de Cafés, no município de Linhares, atualmente maior produtor de Conilon do País, onde são promovidos cursos e concursos de qualidade, para difundir melhor a identidade do café Conilon de qualidade. A iniciativa vem contribuindo significativamente para incentivar a produção de café de melhor qualidade no Espírito Santo.

ATRIBUTOS DA QUALIDADE PARA O CAFÉ CONILON

É comum entre os produtores de café Conilon, a crença de que a melhoria da qualidade do produto não reflete em diferenciais expressivos no preço. A análise a ser feita, contudo, deve levar em consideração uma série de outros aspectos. É fundamental considerar que o mercado de café no mundo tem-se tornado cada vez mais exigente e que, tanto a recuperação dos mercados atuais quanto a conquista de novos compradores e a maior participação do Conilon em todas as formas de consumo de café, requer a observação das preferências desses mercados, que dispõem de alternativas de fornecedores competitivos e bastante afinados com tais exigências.

Ademais, é preciso considerar, também, que a maioria das atitudes que se traduzem em melhoria de qualidade do café não demanda custos adicionais tão expressivos, a ponto de impossibilitar o atendimento das exigências contemporâneas, e que, quando se evolui em qualidade, há um paralelo aumento na produtividade alcançada, pois todos os defeitos que comprometem a qualidade dos grãos de café os tornam substancialmente mais leves que os grãos normais (FONSECA *et al.*, 2015).

A qualidade do Conilon não deve ser entendida unicamente como critério relacionado com as características da bebida (de xícara). Deve também envolver outros critérios requisitados ou mesmo impostos pelo mercado, ou seja, a qualidade do produto deve ser avaliada levando-se em consideração as características físicas e químicas dos grãos crus, da bebida (por exemplo, o corpo e o amargor)

e tecnológicas (extratibilidade), além de critérios sociais, observados no processo de produção, e aqueles relacionados com o meio ambiente, a segurança alimentar, a constância e a estabilidade de oferta, a origem e o preço (PALACIN *et al.*, 2005; RIBEYRE, 2007).

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E CLASSIFICAÇÃO DO CAFÉ CONILON

A Classificação Oficial Brasileira (COB) para o café, regulamentada pela Instrução Normativa nº 8, de 11/6/2003 (BRASIL, 2003), objetiva definir características de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru. Além disso, orienta para uma série de questões importantes na classificação do produto como: percentuais máximos permitidos de materiais estranhos e impurezas, quesitos que podem desclassificar o café, embalagens, rotulagem, amostragem, etc. Oferecem um roteiro para todo o processo de classificação e certificação. Conforme esta normativa, os grãos crus de café beneficiado são classificados por:

- a) Categoria: separação por espécie, sendo a Categoria I correspondente a *C. arabica* e a Categoria II a *C. canephora*;
- b) Subcategoria: diz respeito à forma do grão cru, podendo ser Chatos ou Moca. Estes, por sua vez, são separados em função de seu tamanho, de acordo com as peneiras onde ficam retidos;
- c) Grupo: caracterizados pelo sabor e aroma por prova de xícara, sendo o Grupo I o café Arábica e o Grupo II o café Conilon;
- d) Subgrupo: os grãos de café Conilon (Grupo II) podem ser classificados em quatro subgrupos, de acordo com a qualidade da bebida, Excelente, Boa, Regular e Anormal;
- e) Classe: determinada em função da coloração dos grãos, sendo verde-azulada e verde-cana, verde, amarelo

lada, amarela, marrom, chumbado, esbranquiçada ou discrepante;

- f) Tipo: determinado em função do número de defeitos, intrínsecos e extrínsecos presentes em amostras de 300 g de grãos crus;
- g) Umidade: independentemente da classificação, o teor de umidade do café cru não pode exceder de 12,5%.

CLASSIFICAÇÃO POR PENEIRA

Na classificação por peneira, levam-se em consideração o tamanho e o formato dos grãos, que são avaliados na passagem de uma amostra de 100 g de café em um jogo de peneiras. Os grãos Chato apresentam uma superfície dorsal convexa e a ventral plana ou ligeiramente côncava, enquanto os grãos Moca possuem formato ovoidal. Ambos possuem uma ranhura central no sentido longitudinal.

Assim, os grãos podem ser classificados como: Chato graúdo: grãos chatos, retidos nas peneiras 19, 18 e 17; Chato médio: grãos chatos, retidos nas peneiras 16 e 15; Chatos miúdos: grãos chatos, retidos em peneiras 14 e menores. Moca graúdo: grãos moca, retidos nas peneiras 13, 12 e 11; Moca médio: grãos moca, retidos na peneira 10; Moca miúdo: grãos moca, retidos nas peneiras 9 e menores. Sendo que, quando o café não for submetido à separação de acordo com o tamanho dos grãos, ou se enquadrar em quatro ou mais peneiras, será considerado Bica Corrida (B/C). Na classificação por peneira o vazamento máximo admissível para cada peneira será de 10%, sendo que vazamento superior a esse valor caracterizará a ocorrência de outra peneira, abaixo do que ocorreu no lote em análise.

O objetivo da separação por peneira é homogeneizar o tamanho dos grãos, para que haja uma torra mais uniforme, garantindo qualidade no processo. Grãos menores atingem o ponto de torra mais rápido, podendo ser carbonizados, enquanto os grãos maiores atingem o ponto ideal de torra. Sendo assim, conferem sabores e aromas desagradáveis à bebida.

CLASSIFICAÇÃO POR TIPO

O tipo do café é definido em função do número de defeitos identificados em uma amostra de 300 g do produto beneficiado. Este varia de 2 a 8, sendo os cafés com até quatro defeitos classificados como tipo 2 e os com até 360 defeitos descritos como tipo 8. Acima de 360 defeitos, os cafés são considerados impróprios para o consumo (BRASIL, 2003).

Para determinar o tipo de café, o classificador faz a avaliação da amostra, separando os defeitos que serão contados de acordo com a tabela de classificação oficial de equivalência de defeitos intrínsecos e extrínsecos (Tabela 1). Os defeitos intrínsecos são inerentes aos grãos, tais como: grão preto, verde, ardido, preto-verde, brocado, quebrado. E os extrínsecos referem-se às impurezas, como: pau, pedra, torrão, casca, coco, etc.

Com base na contagem de defeitos, realiza-se a classificação oficial por tipo (Tabela 2). O CQI preconiza um roteiro de classificação de bebida adaptado ao café Conilon para a qualidade da bebida desta espécie, porém segue literalmente a tabela

de pontos e de equivalência de defeitos da COB (BRASIL, 2003).

Os defeitos quase sempre são decorrentes de problemas nas fases de produção, mas, especialmente, nas fases de colheita, operações de processamento e secagem e armazenamento. Quando presentes, resultam na redução da qualidade e do rendimento do café beneficiado.

Frutos colhidos excessivamente maduros, passas ou secos, caídos no solo podem resultar grãos pretos. Isto deve-se à oxidação de grãos verdes, fermentações excessivas e descontroladas e danos causados por insetos e geadas. São distinguidos pela coloração preto-opaca, tanto externa quanto internamente. Contudo, grãos de Conilon imaturos tendem a oxidar e a crescer de maneira turva, com coloração que evolui de verde-clara para verde-acinzentada, marrom, marrom-escura e finalmente preta. Nesse caso, é chamado preto-verde. É necessário que se observem as camadas mais internas dos grãos, para verificar a coloração além das películas mais externas. Grãos pretos influenciam na qualidade da bebida por conferir cheiro de

Tabela 1 - Classificação do café beneficiado quanto à equivalência de defeitos intrínsecos e extrínsecos

Defeito	Quantidade	Equivalência
Intrínseco		
Grão preto	1	1
Grãos ardidos	2	1
Conchas	3	1
Grãos verdes	5	1
Grãos quebrados	5	1
Grãos brocados	2 a 5	1
Grãos mal granados ou chochos	5	1
Extrínseco (impurezas)		
Coco	1	1
Marinheiros	2	1
Pau, pedra, torrão grande	1	5
Pau, pedra, torrão regular	1	2
Pau, pedra, torrão pequeno	1	1
Casca grande	1	1
Casca pequena	2 a 3	1

Fonte: Brasil (2003).

Tabela 2 - Classificação oficial do café beneficiado quanto ao tipo em função de defeitos em amostra de 300 g

Tipo	Defeito/300 g (n ^o)
2	4
2/3	8
3	12
3/4	19
4	26
4/5	36
5	46
5/6	66
6	86
6/7	123
7	160
7/8	260
8	360
Fora de tipo	Acima de 360

Fonte: Adaptado de Brasil (2003).

mofo, terra, peixe, gosto fenólico. Podem oferecer risco de contaminação com ocratoxina (OTA) (CQI; UCDA, 2015).

Os grãos ardidos são obtidos com a colheita de cerejas muito passadas e de café no chão. Também com uso de água contaminada durante o processo de despolpamento, do excesso de fermentação no fruto, quando a umidade está elevada, ou por meio da secagem em altas temperaturas (>45 °C). Esses fatores ocasionam a morte do embrião das sementes de café e são responsáveis por um gosto fermentado pungente, lembrando fermento, fruta podre, cebola, suor e ranço (CQI; UCDA, 2015).

O café pode ser infectado em qualquer fase de cultivo, da colheita, do processamento e do armazenamento. Particularmente no armazenamento, caso seja em ambientes com alta temperatura e alta umidade relativa (UR) do ar, pode gerar grãos mofados. Os fungos, prejudiciais à qualidade do café, são normalmente dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*. Podem ser identificados na amostra pela presença de um pó escuro sobre os grãos ou pergaminho, e por apresentarem pontos

roxos em sua superfície. Os grãos mofados podem ocasionar na bebida a percepção de gosto de mofo, terra, sujo, excessivamente fermentado e sabores fenólicos. Podem oferecer risco de ocorrência de OTA. A ação de fungos e de bactérias tende a ocorrer até que os grãos no processo de secagem alcancem 11%-12% de umidade, mesmo no armazenamento (CQI; UCDA, 2015).

Os grãos imaturos ou verdes são aqueles colhidos sem estar totalmente desenvolvidos, não apresentando, portanto, o conteúdo máximo de matéria seca (MS) e açúcares. Ocorrem em função da colheita realizada muito precocemente ou pela derriça de frutos provenientes de diferentes floradas em uma única ocasião. Acarretam na bebida aromas e sabores de verde, de grama, lembrança de bambu, cereal ou amargor, além de impactar na aparência do grão torrado.

Em relação aos grãos brocados estes devem ser avaliados conforme a intensidade do dano causado. Sendo considerados pequenos danos, quando são encontrados uma ou duas perfurações por grão, e danos severos, quando são detectados três ou mais perfurações por grão. A presença de broca ocasiona a redução de peso e resulta em uma bebida fermentada, suja e mofada. Além disso, podem oferecer risco de OTA, pois é comum perceber ataque fúngico nos canais abertos nos grãos pelo inseto (CQI; UCDA, 2015).

A secagem excessiva dos grãos e o descalibramento dos equipamentos podem originar grãos quebrados, cortados e dilacerados. Estes ocasionam a desuniformidade da torra, pois costumam esturricar antes que os grãos íntegros atinjam o ponto ideal de torra (CQI; UCDA, 2015).

A formação de grãos chochos ocorre principalmente pela deficiência nutricional e hídrica durante a fase de desenvolvimento dos frutos. Este defeito acarreta alterações na aparência do grão e na uniformidade da torra, provocando sabor de verde, grama, com lembrança de bambu, promovendo gosto residual adstringente (CQI; UCDA, 2015).

A formação de grãos concha é um fenômeno natural, causado pela genética do café. Estes grãos não conferem sabor intrínseco que comprometa o sabor da bebida, porém podem originar uma torra desigual pela facilidade de se queimar, resultando em aromas e sabores de queimado, carvão e fumaça (CQI; UCDA, 2015).

A ocorrência de grãos esbranquiçados não é bem elucidada. Acredita-se que podem ser provenientes de questões genéticas, de alta temperatura durante o processo de secagem, de desequilíbrio nutricional, de estresse hídrico produzidos por plantas mais velhas ou de armazenamento em locais úmidos, muito claros e por muito tempo. No processamento, a presença de grãos esbranquiçados indica uma secagem de má qualidade. Contribui para nuances de madeira, papelão, bambu, aromas de cereais e alta adstringência.

O excesso de umidade, temperaturas altas, danos mecânicos e atividade microbiológica podem formar grãos mal granados (morte do embrião, degradação da matéria orgânica (MO), perda de peso). No processamento, a presença de grãos mal granados indica um processo pós-colheita inadequado (CQI; UCDA, 2015).

Grãos esponjosos são causados por secagem e armazenamento impróprios. Pergaminho ou coco presos em máquinas de secar ou despolpar retêm umidade excessiva e podem contribuir para o aparecimento de grãos esponjosos. Afetam a aparência dos grãos e tendem a se queimar, quando torrados com grãos normais. Influenciam na qualidade da bebida, acarretando nuances amadeiradas, papelão, arbustos, aromas de cereal (CQI; UCDA, 2015).

A maioria dos cafés, que permanecem em pergaminho, é de grãos imaturos ou deformados, muito colados ao pergaminho. Este defeito é indicativo de mau processamento, por causa da imprópria calibração da máquina de despolpar ou beneficiar. Afetam a aparência dos grãos, influenciam a bebida do café por se queimarem, quando torrados juntamente com grãos normais, o que causa sabores e aromas de fumaça (CQI; UCDA, 2015).

A presença de grãos secos ou coco é decorrente da falta de água e/ou ocorrência de pragas e doenças, que podem causar a seca do fruto ainda preso à planta ou o seu desprendimento e queda no solo. Pode resultar em grãos fermentados, mofados, percepção de terra e substâncias fenólicas nas análises de degustação. A casca, uma vez torrada, proporciona aromas de fumaça e carvão, acarretando sabores amargos e desagradáveis. As cascas, por si só, também influenciam na qualidade da bebida. Além de se queimarem durante o processo de torra, podem causar percepção de sujeira, terra, mofo, fermentado, aromas e sabores fenólicos (CQI; UCDA, 2015).

Materiais estranhos podem ser acumulados em todas as etapas do processamento do café e podem representar ameaça à saúde, além de provocar a percepção de sabores atípicos. Estes materiais afetam a aparência do café verde e podem causar danos aos equipamentos de torrefação (CQI; UCDA, 2015).

CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL DA BEBIDA DO CAFÉ CONILON

Por meio da Instrução Normativa nº 8, de 11/6/2003 (BRASIL, 2003), a qualidade da bebida do *C. canephora* (Robusta e Conilon) pode ser classificada em: excelente, boa, regular e anormal. Esta proposta de normatização, contudo, não é adequada à classificação da qualidade da bebida do café Conilon. Assim, o mercado de café tem buscado sistematicamente alternativas que satisfaçam, que sejam aceitas e adotadas por todos os segmentos da cadeia produtiva de Conilon.

De forma geral, os provadores de café buscam, tradicionalmente, distinguir, nas avaliações sensoriais, a presença de características que comprometam a qualidade do produto, atribuindo, posteriormente, uma pontuação geral, que normalmente é maior quanto mais neutra for a bebida. Esta classificação está fundamentada na necessidade de levar em consideração, além dos atributos que comprometem a qualidade, a presença daqueles que contribuem efeti-

vamente para esta qualidade, tais como o corpo mais acentuado, o equilíbrio da acidez em blends, maior densidade da espuma em um espresso e maior extratibilidade na industrialização de cafés solúveis.

Dentre as metodologias de avaliação sensorial empregadas, a preconizada pela Associação Americana de Cafés Especiais – Specialty Coffee Association of America (SCAA) tem sido a mais utilizada na avaliação da qualidade para o café Arábica. Sendo utilizada como base para a criação do protocolo e classificação sensorial para o café Canéfora (Robusta e Conilon), proposta pela CQI, denominado de Fine Robusta Standards & Protocols: Technical standards, evaluation procedures and reference materials for quality-differentiated Robusta coffee (Normas e protocolos para classificação de café Robusta de qualidade: Normas técnicas, procedimentos de avaliação e materiais de referência para o café Robusta diferenciado por qualidade) (CQI; USDA, 2015).

Este protocolo fornece um meio sistemático para a caracterização de dez atributos de qualidade no sabor do café Canéfora (Robusta e Conilon), sendo: fragrância/aroma, flavor, sabor residual (retrogosto), a relação acidez e salinidade, relação amargor e doçura, sensação na boca, equilíbrio, corpo, uniformidade, limpeza e impressão geral (CQI; UCDA, 2015).

Os aspectos aromáticos incluem Fragrância Seca (definida como o cheiro de café moído, quando ainda seco) e Aroma Molhado (o cheiro do café após infusão com água quente). As notas enzimáticas comumente encontradas nos cafés finos incluem rosas, chá, limão, flor do café e mel. Enquanto as que estão presentes nos cafés comerciais remetem à batata e à ervilha. Já as notas de caramelização, comuns em cafés finos, incluem baunilha, manteiga, caramelo, cacau e nozes. Nos comerciais, são pão tostado e amendoim torrado. As notas de destilação secas, normalmente encontradas nos cafés finos, incluem o malte; nos comerciais, a pimenta, o cedro e tabaco de cachimbo. Os defeitos aromáticos leves podem ser encontrados nos cafés finos

e incluem polpa de café; os comumente encontrados nos comerciais incluem terra, remédios, fumaça, borracha e palha (CQI; UCDA, 2015).

O termo flavor refere-se ao conjunto de sensações fisiológicas percebidas pela interação do paladar e do olfato, ao se ingerir um alimento ou bebida. A pontuação dada a este quesito deve refletir a intensidade, a qualidade e a complexidade da combinação de gosto e aroma, experimentada quando o café é sugado para avaliação. Robustas finos (ou Conilons) apresentam flavor de frutas, nozes e especiarias. O conjunto é referido como arredondado, complexo, completo, maduro, profundo e delicado. Enquanto, Robustas comerciais (ou Conilons) o flavor remete a vegetais, fenol e adstringentes. Sendo o conjunto referido como monótono, sem vida, insípido, desigual, neutro, duro e até ensaboado (CQI; UCDA, 2015).

O sabor residual refere-se à duração das qualidades positivas de sabor que emanam do fundo do palato e permanecem depois que o café é expelido da boca ou engolido. Se este for de curta duração ou desagradável, uma pontuação mais baixa deve ser aplicada (CQI; UCDA, 2015).

A relação salinidade/acidez diz respeito ao gosto agradável e delicado que provém da acidez e doçura, resultante da presença de ácidos e açúcares de frutas. A percepção de acidez é um dos grandes diferenciadores de gosto entre os Robustas finos e os comerciais (CQI; UCDA, 2015).

Tanto o gosto amargo quanto o doce estão presentes nos Canéforas. O amargo decorre principalmente dos teores de cafeína e potássio, e o doce dos teores de ácidos de frutas, ácidos clorogênicos e açúcares. Nos cafés finos, o aspecto amargo é pouco pronunciado e o doce está mais presente, sendo o contrário observado para cafés comerciais (CQI; UCDA, 2015).

O atributo sensação na boca tem dois aspectos distintos: peso e textura. Este atributo tem como base a sensação tátil do líquido na boca, especialmente como percebida entre a língua e parte superior da boca. A maioria das amostras que pe-

sam na boca também pode receber uma pontuação alta em termos de qualidade, pela presença de coloides na bebida, que são formados quando os óleos extraídos do café moído coagulam-se ao redor das fibras microfinas dos grãos suspensas na bebida, já a textura, deve-se à sensação de viscosidade, suavidade com que a língua e o céu da boca percebem o líquido (CQI; UCDA, 2015).

O equilíbrio é a maneira como os diversos aspectos da amostra (sabor, retrogosto, relação salinidade/acidez, relação amargor/doçura e sensação na boca) se combinam e complementam ou contrastam uns com os outros. À medida que a intensidade de cada um desses atributos aumenta, o equilíbrio de todos torna-se mais difícil. Quando todos aumentam com igual intensidade, a pontuação de equilíbrio é alta. Quando a amostra não possui um ou mais atributos, ou quando alguns atributos revelam-se excessivamente, a pontuação de equilíbrio se reduz (CQI; UCDA, 2015).

A uniformidade refere-se à consistência de sabor nas diferentes xícaras da amostra provada. Se um único grão ácido, fermentado, fenólico ou com outros defeitos de sabor estiver presente em qualquer das xícaras, um gosto diferente poderá surgir. A inconsistência no sabor do café é um atributo muito negativo, que deve ser distinto, a ponto de o degustador identificar facilmente a xícara com defeito numa triangulação com as outras do mesmo grupo (CQI; UCDA, 2015).

A limpeza refere-se à falta de impressões negativas desde a primeira ingestão até o sabor residual final, ou seja, a uma “transparência da bebida”. Ao avaliar esse atributo, é preciso notar toda a experiência do sabor, desde o momento da ingestão inicial até que seja expelido o café ao final da avaliação. Se um único grão mofado, sujo, contaminado pela sacaria ou com outro defeito estiver presente, sabores estranhos poderão ser detectados em uma ou mais xícaras. Qualquer gosto ou aroma que não seja de café, desqualifica uma determinada xícara (CQI; UCDA, 2015).

O conjunto deve refletir uma avaliação holística da amostra, segundo a percepção do degustador. Uma amostra com muitos atributos altamente agradáveis, mas não bem à altura das expectativas do degustador receberia uma pontuação mais baixa. Um café, cujas características satisfizessem suas expectativas e refletissem qualidades de sabor específicas da origem, receberia uma pontuação alta. Este é o momento em que os degustadores fazem sua avaliação pessoal do café. No entanto, bons degustadores não deixam sua preferência pessoal por um café interferir com a avaliação dos demais atributos da amostra (CQI; UCDA, 2015).

Os defeitos são sabores negativos ou indesejáveis, cuja percepção deprecia a qualidade do café. Tais defeitos podem ser caracterizados como leves, quando podem ser notados, porém, não predominam sobre os demais, e habitualmente encontra-se entre os aspectos aromáticos ou, ainda, podem ser definidos como defeitos graves, nos aspectos de gosto, predominando sobre os demais ou promovendo na amostra um gosto muito desagradável (CQI; UCDA, 2015).

O resultado final da avaliação sensorial pelo protocolo CQI (CQI; UCDA, 2015) é calculado pela soma das pontuações de cada atributo primário, sendo subtraído desse total o valor correspondente aos defeitos. Com base na pontuação final, têm-se a chave da descrição da qualidade e respectiva classificação, segundo os critérios da CQI, cafés acima de 80 pontos são considerados Finos.

OUTROS ATRIBUTOS SENSORIAIS CARACTERÍSTICOS DO CAFÉ CONILON

O Conilon tem demonstrado uma infinidade de aromas e fragrâncias, resultantes de peculiaridades genéticas, condições edáficas de cultivo, tratamentos culturais e manejo de colheita e pós-colheita. O plantio clonal tem possibilitado avaliar e isolar uma gama de sabores que podem ser alvo de nichos de mercado altamente promissores.

As nuances mais citadas do café Conilon são a Frutada e a Amadeirada. Estes termos vêm sendo utilizados, de certa forma, para caracterizar o grau de doçura ou aspereza da bebida. O sabor frutado é normalmente observado em amostras com maior nível de doçura e com leve fermentação. Enquanto a nuance amadeirada advém de uma percepção mais áspera da bebida, mais adstringente, com notas de madeiras ou ervas (FONSECA *et al.*, 2015).

O “Corpo” da bebida refere-se à sensação de preenchimento e à permanência na cavidade oral. É a percepção tátil de oleosidade, viscosidade e volume na boca, podendo variar de encorpado a semiencorpado (PAIVA, 2005). Em um passado recente, todas as bebidas de Conilon eram consideradas como encorpadas. Mas, com o passar dos anos, ficou claro que o “Corpo” estaria associado ao teor de açúcar que, em níveis mais altos, confere viscosidade à bebida, e o “Peso”, à sensação tátil no palato, característica predominante no Conilon, pelo fato de este soltar mais sólidos em suspensão na bebida em relação à espécie Arábica.

O “Verde Característico” é um atributo conferido ao café que, mesmo apresentando baixa pontuação desse defeito na classificação por tipos, ainda assim, expressa certa adstringência na prova de xícara. É proveniente da presença de grãos imaturos que não foram percebidos na classificação física, mas interferiram na qualidade da bebida.

O defeito “Fumaça” é atribuído à presença de um odor forte e característico, advindo da secagem, ao utilizar madeira úmida, proveniente da combustão de espécie não indicada, uso de casca úmida de café, secagem com emprego de fogo direto.

Os cafés processados em fornalhas de fogo direto, com secagens rápidas e a altas temperaturas, forte presença de grãos verdes, apresentam cheiro e gosto de “Borracha”. Na prova de xícara apresentam certo fundo rançoso e persistente. O “Ranço” está relacionado com uma fermentação butírica e a secagem em altas temperatu-

ras, na qual os lipídios do café extravasam as membranas e são decompostos pelas reações de oxidação. Assemelha-se ao que acontece com a manteiga derretida e descrito como um gosto de sebo persistente na língua.

O defeito “Químico” (não está relacionado com produtos químicos), encontrado na xícara, é atribuído a um somatório de defeitos que ocorrem em amostras de café que geralmente extrapolam a tabela de tipo, com grande escore de pontos por defeitos.

O cheiro e gosto de “Terra” na amostra é decorrente de uma colheita realizada jogando o café no chão ou à secagem em terreiros de terra. Não é um defeito considerado grave, quando acontece em níveis leves.

Quanto ao café “Fermentado”, este é proveniente de diversos fatores supracitados. Vale acrescentar o cuidado na percepção deste defeito, pois há níveis e tipos de fermentações que são aceitáveis ou mesmo desejáveis no café, conferindo-lhe atributos de frutas maduras ou vinhos, acidez láctica, sabores exóticos e complexos. No entanto, uma fermentação excessiva produz um fermentado pungente, lembrando fermento, fruta podre, cebola, suor e ranço.

COMPONENTES QUÍMICOS DO CAFÉ E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DA BEBIDA

A composição físico-química do café está relacionada com as características sensoriais do produto, as quais definem a qualidade final da bebida. Estas características são diferenciadas para as espécies *C. arabica* e *C. canephora*, principalmente em relação ao conteúdo químico, como demonstrado por Santos *et al.* (2013), ao avaliarem grãos crus e torrados (Tabela 3) de ambas as espécies.

Os componentes químicos dos grãos e o processo de torrefação têm influência direta na qualidade da bebida, pois alteram o aroma e o sabor. Durante o processo de torração desenvolvem-se atributos sensoriais específicos como sabor, aroma e coloração que podem ser desejáveis ou não (HERNÁNDEZ; HEYD; TRYSTRAM, 2008; EUGÊNIO, 2011).

Tabela 3 - Composição química de grãos crus e torrados dos cafés Arábica e Canéfora

Componentes	Conteúdo (grão cru) (%)		Conteúdo (grão torrado) (% em base seca)	
	Arábica	Canéfora	Arábica	Canéfora
Ácidos alifáticos	1,0	1,0	2,4	2,5
Ácidos clorogênicos	6,5	10,0	2,7	3,1
Ácidos químicos	0,4	0,4	-	-
Açúcares redutores	0,1	0,4	-	-
Aminoácidos livres	0,5	0,8	-	-
Cafeína	1,2	2,2	1,3	2,4
Carboidratos	-	-	38,0	41,5
Compostos voláteis	-	-	0,1	0,1
Lignina	3,0	3,0	-	-
Lipídeos	16,0	1,0	17,0	11,0
Melanoidinas	-	-	23,0	23,0
Minerais (42% = K)	4,2	4,4	4,5	4,7
Pectina	2,0	2,0	-	-
Polissacarídeos	44,0	48,0	-	-
Proteínas	11,0	11,0	10,0	10,0
Sacarose	8,0	4,0	-	-
Trigonelina	1,0	0,7	1,0	0,7

Fonte: Santos *et al.* (2013).

Os polissacarídeos correspondem à maior parte dos constituintes do grão de café. Não contribuem diretamente para a formação do sabor durante a torração, porém, são importantes para a retenção do aroma da bebida, além de interferirem na viscosidade do café espresso. No entanto, carboidratos de menor massa, conhecidos como açúcares, apresentam grande interferência na formação do sabor da bebida (RODARTE, 2008).

A degradação dos açúcares não redutores, particularmente a sacarose, durante o processo de torra, pode incrementar os teores dos açúcares redutores que são encontrados em pequenas quantidades no café cru. Durante a torração, os açúcares redutores reagem com aminoácidos (reação de Maillard), dando origem à coloração característica dos grãos torrados, além da formação de compostos responsáveis pelo

aroma e sabor da bebida (RODARTE, 2008).

No processo de torração, ocorrem reações de decomposição das proteínas presentes nos grãos que contribuem para a formação do sabor do café. Grupamentos aminos reagem com açúcares redutores, originando compostos responsáveis pela coloração marrom do café torrado, e promovem a formação de diversos compostos voláteis importantes para o aroma e sabor da bebida (RODARTE, 2008; EUGÊNIO, 2011).

Moura *et al.* (2007) observaram que, com o aumento do percentual de café Conilon na composição de blends, com café Arábica, há uma proporcional redução da quantidade de açúcares não redutores no produto final, independentemente dos valores de açúcares totais, que permanecem inalterados com as diferentes composições.

A cafeína é um dos componentes mais conhecidos do café. Entre os mais divulgados atributos da substância encontra-se, já cientificamente comprovado, seu efeito estimulante do sistema nervoso central, da musculação cardíaca e da redução do sono. Possui sabor amargo, é inodoro e resistente à torra, não sendo reduzido pelo processo, mesmo que mais intenso. O teor deste alcaloide é substancialmente maior em *C. canephora* do que em *C. arabica* (NOGUEIRA; TRUGO, 2003).

A trigonelina é outro composto químico que vem sendo relacionado com a qualidade do café, sendo que bebidas de melhor qualidade apresentam valores superiores de trigonelina que aquelas de pior qualidade. Esses valores podem ser reduzidos, quando os grãos passam por torras mais intensas (NOGUEIRA; TRUGO, 2003).

Os compostos fenólicos são conhecidos por suas características antioxidantes in vitro e in vivo. Entre estes figuram os ácidos clorogênicos (ACG), considerados os mais importantes e os que se apresentam em maior concentração no café. No entanto, em grãos crus, seus altos níveis vêm sendo relacionados com amostras de baixa qualidade em relação à bebida.

PROGRAMAS DE QUALIDADE DO CAFÉ DA ABIC

A Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC), por meio de seu Programa Permanente de Controle da Pureza do Café, criou em 1989 o Selo de Pureza do Café, que tem contribuído de forma expressiva para recuperação e ampliação do consumo interno de café. Este selo certifica a pureza do café industrializado e pode ser obtido por qualquer empresa que comercializa café torrado no mercado interno.

Em 2004, como uma evolução do Selo de Pureza, a ABIC lançou o Selo do Programa de Qualidade do Café (PQC), atestando tanto o sabor do café de uso cotidiano, designado Tradicional, como os

cafés de mais alta qualidade, o Superior e o Gourmet (ABIC, 2017).

Segundo o PQC, para a definição da qualidade da bebida de um determinado café torrado ou torrado e moído, o primeiro a se considerar é a sua espécie, uma vez que há substanciais diferenças entre os cafés Arábica e Canéfora.

Adicionalmente, o PQC, além da classificação macro do café quanto à categoria na qual melhor se enquadra, recomenda a apresentação de outras informações relevantes para a especificação do produto, o perfil de seu sabor, que identifica sete características do produto. Estas informações vêm estampadas ao lado da categoria. Define, assim, o perfil de cada café em função da bebida, torração, moagem, sabor, corpo, aroma e tipo do café (neste caso, trata de puro Arábica ou Canéfora ou blends), distinguindo-se a predominante em cada caso. As normas do Programa em questão, bem como todas as atualizações realizadas, encontram-se disponíveis no site da ABIC¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento de cafés Conilon ou Robusta considerados finos ainda causa muitas surpresas num mercado acostumado ao estereótipo de baixa qualidade desta espécie. Por causa da grande variabilidade genética e de fatores ambientais de cultivo, o Conilon pode apresentar inúmeras características distintas que podem conquistar os mais variados gostos de mercado. O blend de um Conilon fino pode conferir ganhos de atributos, mesmo em conjunto ao melhor grão da espécie Arábica. Entretanto, alguns dos grandes inimigos da espécie *C. canephora* são os preparos equivocados, tanto na torra, quanto na moagem e na proporção utilizada na bebida. Isto vem contribuindo, em muito, para a má fama do Conilon, pois ocasiona, na maioria das vezes, uma bebida muito amarga, desequilibrada, em que se perde a percepção de sua acidez e doçura. Por mais que aqui

se apresente, não há ainda o consenso de metodologia tanto de avaliação como de uso desta espécie. Alterações poderão ser inferidas a cada ocasião em que se discuta o tema, mesmo entre um grupo habitual de autores, conforme pode ser constatado consultando publicações anteriores (FONSECA et al., 2017). É importante, por fim, ressaltar que o grande desafio da atualidade é constituir uma identidade para o café Conilon, respeitando suas características próprias, descobrindo inúmeros atributos organolépticos, reconhecendo seu potencial e conferindo o devido valor à sua qualidade.

REFERÊNCIAS

- ABIC. **Norma de Qualidade Recomendável e Boas Práticas de Fabricação de Cafés Torrados em Grão e Cafés Torrados e Moídos**. Rio de Janeiro: ABIC, 2017. Disponível em: <https://www.abic.com.br/wp-content/uploads/2020/01/2.8.1-Norma-de-qualidade-PQC.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- BORÉM, F.M. Processamento do café. In: BORÉM, F.M. (ed.). **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. p.127-158.
- BORÉM, F.M. et al. Avaliação sensorial do café cereja descascado, armazenado sob atmosfera artificial e convencionada. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.6, p.1724-1729, nov./dez. 2008.
- BRASIL. Decreto nº 27.173, de 14 de setembro de 1949. Aprova as especificações e tabelas para a classificação e fiscalização do café, visando sua padronização. **Diário Oficial da União**: seção 1: Poder Executivo, Rio de Janeiro, p.13364, 16 set. 1949. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1940-1949/decreto-27173-14-setembro-1949-379367-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação do Café Benefi-

¹<https://www.abic.com.br/certificacao/qualidade/historico/>.

ciado Grão Cru. **Diário Oficial da União**: seção 1: Poder Executivo, Brasília, DF, p.4-6, 13 jun. 2003.

CORRÊA, P. *et al.* Propriedades físicas e químicas interferentes na pós-colheita do café. In: MARCOLAN, A.L.; ESPINDULA, M.C. (ed.). **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa; Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2015. cap.18, p.399-424. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1023755/cafena-amazonia>. Acesso em: 20 fev. 2020.

CQI; UCDA. **Fine Robusta coffee standards and protocols**. Bogotá: CQI, [2015]. Disponível em: <https://finerobusta.coffee/>. Acesso em: 27 jun. 2015.

EUGÊNIO, M.H.A. **Blends de cafés Arábicas e Conilon**: avaliações físicas, químicas e sensoriais. 2011. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

FONSECA, A.F.A. da *et al.* O café Conilon. In: FONSECA, A.F.A da; SAKIYAMA, N.S.; BORÉM, A. (ed.). **Café Conilon**: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. p.8-28.

FONSECA, A.F.A. da *et al.* Qualidade e classificação do café Conilon. In: FERRÃO, R.G. *et al.* (ed.). **Café Conilon**. 2.ed.atual. e ampl. Vitória: INCAPER, 2017. cap.23, p.551-585.

HERNÁNDEZ, J.A.; HEYD, B.; TRYSTRAM, G. Prediction of brightness and surface area

kinetics during coffee roasting. **Journal of Food Engineering**, v.89, n.2, p.156-163, Nov. 2008.

MOURA, S.D. *et al.* Avaliações físicas, químicas e sensoriais de blends de café arábica com café canephora (Robusta). **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.10, n.4, p.271-277, 2007.

NOGUEIRA, M.; TRUGO L.C. Distribuição de isômeros de ácido clorogênico e teores de cafeína e trigonelina em cafés solúveis brasileiros. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.23, n.2, p.296-299, maio/ago. 2003.

PAIVA, E.F.F. **Análise sensorial dos Cafés Especiais do estado de Minas Gerais**. 2005. 65p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

PALACIN, J.J.F. *et al.* Boas práticas para produzir café com qualidade. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina. **Anais [...]**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2005. 1 CD-ROM.

RIBEYRE, F. Reconhecendo a qualidade do café Robusta. In: SILVA, T. de J.G. *et al.* (ed.). **Cafés de qualidade**: aspectos tecnológicos, científicos e comerciais. Campinas: IAC, 2007. p.371-387.

RODARTE, M.P. **Análise sensorial, química e perfil de constituintes voláteis de cafés**

especiais. 2008. 147f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

SANTOS, R.M.M. *et al.* Caffeine and chlorogenic acids in coffee and effects on selected neurodegenerative diseases. **Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation**, v.2, n.3, May/June 2013. Disponível em: https://jpsionline.com/admin/php/uploads/231_pdf.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

SILVA, J. de S. e; MORELLI, A.P.; VERDIN FILHO, A.C. Tecnologias pós-colheita para Conilon de qualidade. In: FONSECA, A.F.A da; SAKIYAMA, N.S.; BORÉM, A. (ed.) **Café Conilon**: do plantio à colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. cap.10, p.204-230.

SILVA, V.A. **Influência dos grãos defeituosos na qualidade do café (Coffea arabica L.), orgânico**. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

TEIXEIRA, A.A. Aldir Alves Teixeira: o que são cafés especiais? **Hoje em dia**, Belo Horizonte, 5 ago. 2015. Disponível em: <http://www.hojeemdia.com.br/noticias/aldir-alves-teixeira-o-que-s-o-cafes-especiais-1.337467>. Acesso em: 20 fev. 2020.

TEIXEIRA, A.A.; PEREIRA L.S.P.; PINTO, J.C.A. **Classificação de cafés**: noções gerais. Rio de Janeiro. IBC, 1974. 117p.



Publicações para download

Informe Agropecuário, Folderes, Boletim Técnico, Cartilhas, Circulares técnicas e Série Documentos

Confira no site www.epamig.br

EPAMIG