DETERMINAÇÃO DOS MINERAIS, SÓDIO E POTÁSSIO NO CAFÉ ARÁBICA PRODUZIDO NO MACIÇO DE BATURITÉ.

Beatriz Dias [1], Francisca Layene Campos Silva [2], Eveline de Abreu Menezes [3]

RESUMO

O Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo e o segundo maior consumidor. O Maciço de Baturité é responsável pela maior parte do café produzido no estado do Ceará, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua produção corresponde a 69,41% de todo estado. No Maciço, o café é produzido debaixo da sombra ingazeiras e/ou bananeiras de relevante importância para a sustentabilidade ambiental, econômica e social da região, sendo livre de interferências químicas. Os elementos químicos, Na, K e Fe estão presentes no solo devido ao processo de formação do mesmo, condições ambientais e/ou práticas tecnológicas, podendo ser absorvidos pelas plantas e/ou acumulados nos grãos, algumas vezes em concentrações acima dos valores permitidos pela legislação. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar os teores dos minerais Ca, Na e K por fotometria de chama e o teor de Fe por espectrofotometria Uv-vis, em cafés torrados e moídos. As amostras foram adquiridas em 5 fazendas produtoras de cafés produzidos na região do Maciço de Baturité. Testes de cinzas e umidade também foram realizados. Os teores de ferro, para as amostras aqui estudada, ficaram abaixo do limite de detecção da técnica (0,25 mg/L). Os teores de cinzas (4,22%-4,40%) e umidade(2,59%-4,80%)encontrados, nas amostras de café das cinco fazendas produtoras em suas variedades de cafés torrados e moídos, ficaram dentro do limite máximo de 5,0 % permitido pelas Resoluções No 19°, No 30° e No 31° da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo (SAASP, 2007).

Palavras-chave:

café. cálcio. sódio. potássio. fotometria de chama.

[1] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN , Discente, e-mail: beatrizdias098@gmail.com
[2] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN , Discente, e-mail: layene.campos@gmail.com
[3] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN , Docente, e-mail: eveline@unilab.edu.br

INTRODUÇÃO

A região do Maciço de Baturité conta com alguns produtores de café, que aos poucos vem ganhando espaço na economia desta região, o método adotado de cultivo de café é o sombreado. Essa técnica de cultivo conhecida como sombreamento, proporciona uma lenta maturação dos grãos, o que torna essa produção especial, uma vez que é sustentável e livre de agrotóxicos, hormônios e adubos químicos. (FERREIRA et al., 2012). Atualmente o "café da serra" possui reconhecimento nacional e internacional pela sua qualidade e pelo método de plantio sustentável (RIBEIRO et al.,2017). Nesse contexto, o objetivo desse trabalho será determina os teores de cálcio (Ca), sódio (Na) e potássio (K) no café torrado e moído, por fotometria de chama e o teor de Fe por espectrofotometria Uv-vis, produzidos na região do Maciço de Baturité- Ceará e comparar os valores estabelecidos pela legislação vigente. Adicionalmente, essas informações poderão gerar conhecimento científico que potencializarão novos mercados e implicarão no aumento do valor agregado ao "café da serra" de Baturité.

METODOLOGIA

De inicio realizou-se um mapeamento na região do maciço de Baturité, Após essas etapa, foram selecionadas 5 fazendas produtoras de café arábica 100%, localizadas entre as cidades de Guaramiranga e Baturité. O café produzido nessas fazendas são do tipo café torrado/moído. A fazenda e o tipo de café produzido foram assim divididos: Fazenda produtora 1 apresentando as variedades de café Puro Iapar-Paraná, Puro Typica-Joia rara do Brasil, Catuai vermelho-São Paulo, Catucaí amarelo-Minas gerais e as demais fazendas com café de variedade Typica O preparo das amostras foi realizado por via seca para obtenção das cinzas. Para isso as amostras foram incineradas a 550 °C por 16 horas em mufla de acordo com o método de análise destrito por (ADOLFO, 2008). Após essa atapa, as cinzas foram solubilizadas com 6 mL de ácido nítrico (HNO3) e diluídas com água em balões de 50 mL. As soluções finais foram armazanadas em frascos de polietileno previamente descontaminados com ácido nitrico 10% O teor de umidade foi realizado em estufa a 105°C por meio de cápsulas de porcelana durante 6 horas até o peso constante. (ADOLFO, 2008) Para a leituras do teor do mineral ferro (Fe) foi relizada a construção da curva de calibração padrão com as seguintes concentrações 0,25; 0,5; 1,00; 1,50 e 2,00 mg de ferro L-1 correspondente e posteriormente medidas em espectrofotômetro UV/VIS a 510 nm conforme a metodologia (AOAC, 1990). Foram realizadas 10 medidas do branco das amostras para o cálculo dos limites de detecção (LD) e quantificação (LQ). Preparou-se a curva de calibração de sódio (Na) e potássio (K) em meio aquoso em (mg/L) nas seguintes concentrações em (mg/L) 5, 10, 15, 25 e 50. A medida de absorbâncias da curvas padrões de calibração no Fotômetro de Chama utilizando os comprimentos de onda de 589 nm para o sódio e 425 nm para o potássio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as Resoluções Nº 19, Nº 30 e Nº 31 da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo (SAASP, 2007 e 2010), os valores aceitáveis pela legislação para o teor de cinzas e umidade (g/100g) para um café torrado e moído ser considerado de qualidade é de no máximo 5,0 %.A fazenda produtora 1 com variedades de café Iapar presentou teor de cinzas de 4,22%, Catucaí amarelo com 4,99% estando estes de acordo com a legislação. Os cafés das variedades Typica e Catuaí Vermelho obtiveram teores de cinzas de 5,80% e 5,50% respectivamente. O café de variedade Iapar apresentou um teor percentual de 5,32%. As demais amostras apresentaram valores com teores médios entre 4,39%-4,62%. Para os cafés das fazendas de 2, 3 e 5 foram obtidos teores médios de umidade na faixa 2,59% - 4,10% destacando que os mesmos se encontram dentro do limite permitido pela legislação. Para o teor de cinzas os cafés das fazendas 2 e 5 obtiveram valores entre 5,10% - 5,26% e os demais cafés das fazendas 3 e 4 com valores entre 4,25 % e 4,40% respectivamente. Em relação aos teores de cinzas e umidade, para os cafés das 5 fazendas produtoras, foi possível observar a quantidade de matéria orgânica e a quantidade de água adsorvida nas amostras. Esses parâmetros, de acordo com a literatura, podem influenciar diretamente na qualidade do café

torrado/moído, pois uma umidade elevada, facilita a multiplicação dos micro-organismos, sendo prejudiciais a atividade enzimática levando a degradação da qualidade do produto (PIMENTA, 1995). Não foi possível determinar o teor de ferro nas amostras, pois todas ficaram abaixo do limite de detecção (0,25 mg/L) da técnica utilizada. Realizou-se a construção da Curva padrão de Sódio (Na) e potássio (K) em meio ácido, que podem ser observadas nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1: Gráfico da Curva Padrão de (Na) em meio ácido



Figura 2: Gráfico da Curva Padrão de (k) em meio ácido



CONCLUSÕES

Os teores de cinzas e umidade encontrados nas amostras de café das cinco fazendas produtoras em suas variedades torrados e moídos demonstram estar de acordo com o limite máximo de 5,0 % permitido pela legislação (Resoluções No 19°, No 30° e No 31° da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo). Na análise de cinzas os teores encontrados nas amostras variaram entre 4,22%- 4,40% e umidade entre 2,59%-4,80%, valores esses de acordo com o limite permitido pela legislação vigente. A partir desses resultados, podemos dizer que os cafés produzidos na região do Maciço de Baturité podem ser considerados de boa qualidade para os parâmetros cinza e Umidade. Não foi possível determinar os teores de (Fe) nas amostras de cafés, pois todas apresentaram valores abaixo do limite de detecção da técnica (0,25 mg/L). Foram construídas as curvas de calibração para Na e K em meio ácido e os resultados foram satisfatórios pois o Coeficiente de correlação (r) próximo a 1 nos mostra que existe uma relação linear entre as duas variáveis: concentração e absorbância. Devido ao atraso na instalação no fotômetro de chama as análises das amostras não puderam ser realizadas, porém está em andamento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da UNILAB e a orientadora Profª.Dra. Eveline de Abreu Menezes pela oportunidade e confiança de me permitir realizar esta pesquisa. Agradeço também a minha companheira de pesquisa Francisca Layene Campos Silva pela grande cooperação e empenho neste trabalho, ao meu amigo e colega Pedro Vinicius Costa Medeiros e a técnica do laboratório Camila Peixoto do Valle na colaboração com a metodologia

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis: Changes in Official Methods of Analysis Made at the Annual Meeting. Supplement**. Association of Official Analytical Chemists, 1990.

BRASIL ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 166, 24/07/2017. Guia para validação de métodos analíticos - Julho, 2017..

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia Estatística.** Informações sobre culturas permanentes. Disponível em: . Acesso em: 26 de maio de 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária**. Aprova o Regulamento Técnico referente a Café Torrado em Grão e Café Torrado e Moído. Portaria nº 377, de 26 de abril de 1999. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 29 de abril de 1999.

FERREIRA, A. D., MENDES, A. N. G., CARVALHO, G. R., BOTELHO, C. E., GONÇALVES, F. M. A., MALTA.

M. R. **Análise sensorial de diferentes genótipos de cafeeiros Bourbon. Interciencia,** 37, 5, 390-394, 2012

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos fisico-químicos para análise de alimentos.** Editção IV, 1a edição digital, São Paulo, 2008.

MORGANO, Marcelo Antonio et al. **Determinação de minerais em café cru. Ciência e Tecnologia de Alimentos,** v. 22, n. 1, p. 19-23, 2002.

OLIVEIRA, RR de; AGOSTINI, J. da S. Qualidade físico-química de diferentes marcas de cafés em pó, produzidos e comercializados em Dourados/MS. **Interbio, Grande Dourados**, v. 3, n. 2, p. 35-441, 2009.

PIMENTA, C.J. **Qualidade do café (Coffea arabica L.) originado de frutos colhidos em quatro estádios de maturação.** 1995. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras,1995.

RIBEIRO, S. R. P.; RIBEIRO FILHO, F. D.; RUFINO, M. S. M. **O Café orgânico e agroflorestal na serra de Baturité-Ceará. Uma análise das dimensões sustentáveis, econômicas e sociambientais R. gest. sust. ambient.,** Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 424-442, out./dez. 2017.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **RESOLUÇÃO SAA - 28, DE 01 DE JUNHO DE 2007**: Identidade e qualidade de café torrado em grão e café torrado moído. São Paulo: Estado de São Paulo, 2007. 5 p.