

POTENCIAL DA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS PARA A PRODUÇÃO DE CAFÉS ESPECIAIS (I - CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO)

Silvio J. de R. CHAGAS¹ Email: silviojrc@epamig.br; Marcelo R. MALTA²

¹EPAMIG, CTSM-Lavras, MG; ²Doutorando, Departamento de Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

RESUMO:

É sabido que a qualidade do café está diretamente relacionada com a composição química dos grãos. Neste contexto, o objetivo principal do presente trabalho foi realizar uma avaliação química em amostras de café de 22 municípios da região Sul de Minas Gerais, selecionados por apresentarem uma população cafeeira superior a dez milhões de pés. Foram coletadas amostras de café em dez propriedades de cada município, totalizando 220 amostras. Após serem beneficiadas, as amostras foram analisadas quanto às características químicas de condutividade elétrica e lixiviação de potássio, no período de setembro a dezembro de 1998. Quanto à condutividade elétrica e lixiviação de potássio, parâmetros que têm uma correlação positiva com a qualidade da bebida, os municípios que se destacaram com menores valores, tanto para as amostras com defeitos como para as sem defeitos, Carmo de Minas para condutividade elétrica e Cabo Verde, Carmo de Minas, Muzambinho, Ouro Fino, S. R. do Sapucaí, São Sebastião do Paraíso, Três Pontas, Varginha e Lavras para lixiviação de potássio.

Palavras-chave: café, composição química, qualidade, defeitos, região, municípios.

POTENTIAL FOR PRODUCTION OF SPECIAL COFFEES IN SOUTHERN MINAS GERAIS (Electric conductivity, potassium leaching)

ABSTRACT

It is well known that coffee quality is directly correlated with coffee grain chemical composition. Based on this fact this research aimed to evaluate physico-chemical characteristics of coffee sample from twenty two cities located in southern Minas Gerais, selected for their coffee plant populations higher than ten million. Coffee samples were taken from ten farms at each city, totalizing 220 samples. After grain processing the physico-chemical characteristics electric conductivity and potassium leaching. In relation to electric conductivity, the cities that showed the values regardless grain defect, were Carmo de Minas, Muzambinho and Poços de Caldas. In relation to potassium leaching the lowest values for samples with defects were found in those from de cities of Cabo Verde, Carmo de Minas, Muzambinho and Poços de Caldas; for samples without defects lowest values were found in samples from the cities of Carmo de Minas and Lavras.

Key words: coffee, chemical composition, quality, defects, regions, cities.

INTRODUÇÃO

Em se tratando do café, Carvalho et al. (1994) definem que a qualidade da bebida está associada a diversos fatores, destacando-se entre eles a composição química do grão, determinada por fatores genéticos, culturais e ambientais; o processo de preparo e conservação do grão, no qual intervém a ação da umidade e da temperatura, propiciando infecções microbianas indesejáveis, a torração e o preparo da infusão, que modificam a constituição química do grão, modificação esta sempre relacionada à composição original do grão cru.

A composição química dos grãos nos diferentes estádios de maturação, bem como os cuidados na colheita e secagem dos mesmos determinam o tipo de café a ser obtido. Nesse sentido, têm sido realizadas várias pesquisas com o objetivo de caracterizar quimicamente o grão de café e relacionar composição química e qualidade da bebida. Estes estudos abrangem componentes como açúcares, proteínas, polifenóis, enzimas, lipídios, bem como umidade, condutividade elétrica, lixiviação de potássio, entre outros (Pimenta, 1995).

Os testes de lixiviação de potássio e condutividade elétrica têm-se apresentado como indicadores consistentes da integridade de membranas celulares (Amorim, 1978; Prete, 1992; Pimenta, 1995). Uma alta correlação positiva ($r^2 = 99\%$) entre lixiviação de potássio e condutividade elétrica dos grãos de café foi obtida por Prete (1992). Segundo o autor, estas variáveis sofrem influência marcante dos defeitos brocados, verdes, ardidos, pretos e preto-verdes, representando esta seqüência uma degradação crescente das membranas celulares.

O principal íon lixiviado, que influencia na medida da condutividade elétrica, tem sido reportado como o íon potássio, presente na membrana do grão de café. Assim, quanto maior a injúria sofrida pelo grão, uma maior quantidade de íons potássio é translocado para o meio líquido (Carvalho Júnior, 2002). Amorim (1978) observou haver maior lixiviação desses íons em grãos dos piores cafés, admitindo que estes sofreram maiores degradações e, conseqüentemente, maiores alterações na membrana celular.

Sabendo-se da importância e do potencial da região Sul de Minas Gerais para a produção de cafés especiais, o objetivo do presente trabalho foi o de realizar uma avaliação química em amostras de café dos 22 municípios mais representativos desta região.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do experimento

Foram utilizadas amostras de café (*Coffea arabica* L.) provenientes de 22 municípios da região do Sul de Minas Gerais, selecionados por apresentarem uma população cafeeira acima de dez milhões de pés e representarem, de maneira geral, a cafeicultura sul-mineira. Foram os seguintes os municípios avaliados: Alfenas, Boa Esperança, Botelhos, Cabo Verde, Campestre, Campos Gerais, Carmo de Minas, Carmo do Rio Claro, Guaxupé, Jacutinga, Lavras, Machado, Muzambinho, Nepomuceno, Ouro Fino, Paraguaçu, Poços de Caldas, Santa Rita do Sapucaí, São Gonçalo do Sapucaí, São Sebastião do Paraíso, Três Pontas e Varginha. Para cada município foram selecionados 10 produtores, totalizando de 220 amostras.

Após o beneficiamento, as amostras provenientes das propriedades foram divididas em duas partes, sendo uma analisada exatamente como foram coletadas nas propriedades ou seja com os defeitos (com os defeitos-CD) e outra em que os defeitos foram retirados manualmente (sem os defeitos-SD). Todas as amostras foram analisadas quanto às características químicas tais como atividade da polifenoloxidase, condutividade elétrica e lixiviação de potássio no Laboratório de Qualidade de Café “Dr. Alcides Carvalho”, localizado na Fazenda Experimental de Lavras-MG da EPAMIG.

Metodologia analítica

A determinação da condutividade elétrica e lixiviação de potássio dos grãos foi realizada no café beneficiado.

Condutividade elétrica

Determinada pela metodologia proposta por Loeffler et al. (1988).

Lixiviação de potássio

A determinação do potássio lixiviado foi realizada segundo metodologia proposta por Prete (1992).

Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) com 10 repetições, sendo os tratamentos constituídos pelos 22 municípios.

Os dados foram analisados no software Sisvar, sendo submetidos ao teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Condutividade elétrica

Os valores de condutividade elétrica estão apresentados nas Figuras 1 e 2. Pode-se observar que ocorreram diferenças significativas entre as amostras analisadas dos 22 municípios da região Sul de Minas. Esta diferença foi registrada tanto para as amostras de café com defeitos como para as amostras sem defeitos.

Quando se comparam as amostras com os defeitos, os maiores valores encontrados foram nas coletadas em Alfenas, Campestre, Guaxupé, Jacutinga, Lavras, Machado e Paraguaçu e o menor valor foi observado nas amostras de Carmo de Minas.

Para as amostras sem defeitos, os valores mais elevados foram verificados nas de Boa Esperança, Botelhos, Campos Gerais, Nepomuceno, Ouro Fino, Paraguaçu e Três Pontas e, com menores valores em Carmo de Minas e Poços de Caldas. As amostras dos demais municípios estudados apresentaram-se com valores intermediários. De acordo com Powell (1986), o teste de condutividade elétrica tem base teórica consistente e proporciona resultados reproduzíveis, desde que seja dada uma atenção especial aos seguintes fatores: teor de umidade inicial, uniformidade da amostra e tempo de embebição e temperatura. Daí, ela pode apresentar vantagens adicionais de se ter uma metodologia simples e fornecer resultados rapidamente.

Valores mais elevados de condutividade elétrica e lixiviação de potássio indicam a ocorrência de danos causados às membranas durante a colheita e pós colheita.

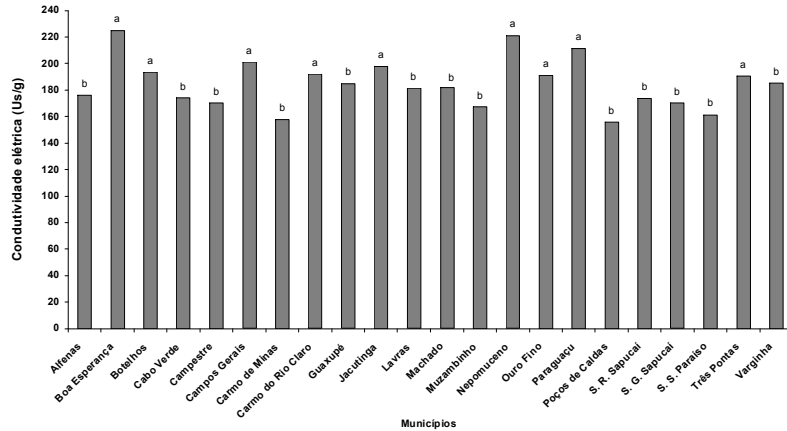


Figura 1 Valores médios de condutividade elétrica em amostras de café com defeitos, provenientes de 22 municípios produtores da Região Sul de Minas. UFLA, Lavras, 2003

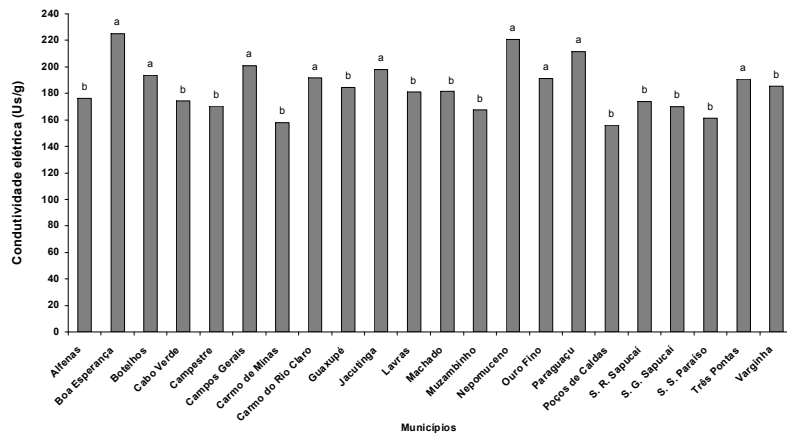


Figura 2 Valores médios de condutividade elétrica em amostras de café sem defeitos, provenientes de 22 municípios produtores da Região Sul de Minas. UFLA, Lavras, 2003.

Lixiviação de potássio

Os resultados de lixiviação de potássio apresentados nas Figuras 3 e 4 mostram haver diferenças significativas entre as amostras com e sem os defeitos dos 22 municípios estudados da região Sul de Minas Gerais.

Observaram-se, para as amostras com defeitos, os maiores valores para as de Alfenas, Boa Esperança, Botelhos, Campestre, Campos Gerais, Guaxupé, Jacutinga, Lavras, Machado, Nepomuceno, Paraguaçu e São Gonçalo do Sapucaí. As dos outros municípios, apesar de apresentarem valores inferiores, foram estatisticamente iguais.

Comparando-se as amostras sem os defeitos, constata-se que obtiveram os valores mais elevados as de Alfenas, Boa Esperança, Campos Gerais, Carmo do Rio Claro, Guaxupé, Jacutinga, Nepomuceno, Paraguaçu e Três Pontas e os menores para as de Carmo de Minas e Lavras. As amostras dos demais municípios analisados apresentaram valores intermediários para este parâmetro.

Pimenta (1997) relata que cafés de melhor qualidade, como os colhidos no estágio cereja, apresentam menos grãos defeituosos e, portanto, mostrou menores lixiviações de íons potássio, pelo fato destes apresentarem as paredes celulares menos deterioradas e, conseqüentemente, menor saída destes íons do interior das células. O autor encontrou altos valores para o estágio seco/passa, mostrando ter ocorrido neste estágio uma maior desestruturação das membranas celulares pela atuação de enzimas péciticas. As menores perdas nos estádios verde-cana e cereja indicam melhores conformações das paredes celulares e, com isso, apresentarem uma melhor qualidade.

No presente trabalho foi verificada uma correlação positiva entre os parâmetros condutividade elétrica e lixiviação de potássio, sendo o valor de $r = 0,80$ para as amostras com os defeitos e $r = 0,60$ para as amostras sem os defeitos.

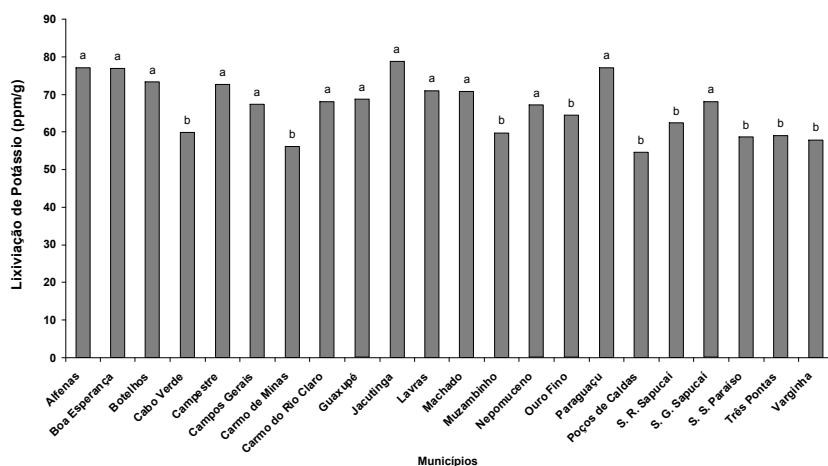


Figura 5 Valores médios de lixiviação de potássio em amostras de café com defeitos, provenientes de 22 municípios produtores da Região Sul de Minas. UFLA, Lavras, 2003.

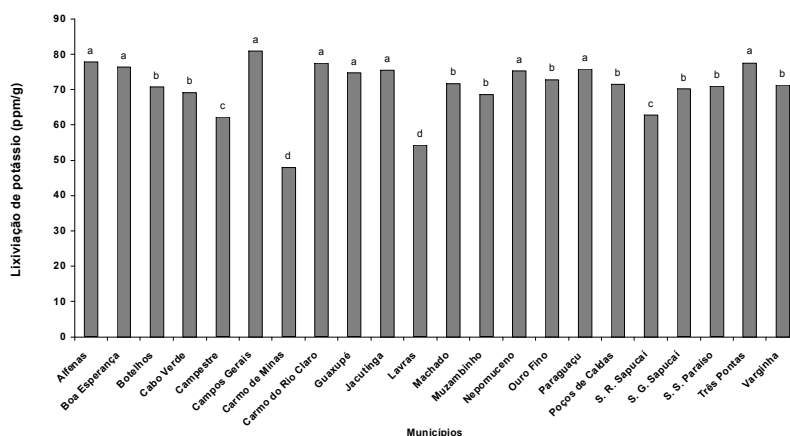


Figura 6 Valores médios de lixiviação de potássio em amostras de café sem defeitos, provenientes de 22 municípios produtores da Região Sul de Minas. UFLA, Lavras, 2003.

CONCLUSÕES

A menor condutividade elétrica nas amostras com e sem os defeitos foi encontrada no município de Carmo de Minas e a lixiviação de potássio nas amostras com defeitos dos municípios de Cabo Verde, Carmo de Minas, Muzambinho, Ouro Fino, Poços de Caldas, Santa Rita do Sapucaí, São Sebastião do Paraíso, Três Pontas e Varginha e para as amostras sem defeitos os municípios de Carmo de Minas e Lavras também esses parâmetros indicam que as membranas celulares sofreram menos injúrias, o que pode possibilitar uma melhor qualidade da bebida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, H. V. **Aspectos bioquímicos e histoquímicos do grão de café verde com a qualidade da bebida**. 1978. 85 p. Tese (Livre Docência em Bioquímica) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

CARVALHO JÚNIOR, C. de. **Efeito de sistemas de colheita na qualidade do café (*Coffea arabica* L.)**. 2002. 140 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

CARVALHO, V. D. de; CHAGAS, S. J. de R.; BOTREL, N.; JUSTE JÚNIOR, E. S. G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e a qualidade da bebida do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.449-454, mar. 1994.

LOEFFLER, T. M.; TEKRONY, D. M.; EGLI, D. B. The bulk conductivity test as an indicator of soybean quality. **Journal of Seed Technology**, Sangamon, v.12, n.1, p.3-6, 1988.

PIMENTA, C. J.; CHAGAS, S. J. de R.; COSTA, L. Polifenoloxidase, lixiviação de potássio e qualidade de bebida do café colhido em quatro estádios de maturação. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v.32, n.2, p. 171-177, fev. 1997.

POWELL, A. A. Cell membranes and seed leachate conductivity in relation to the quality of seed for sowing. **Journal of Seed Technology**, Lansing, v.10, n.2, p. 81-100, 1986.

PRETE, C. E. C. **Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (*Coffea arabica* L.) e sua relação com a qualidade da bebida.** 1992. 125 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.