

ANÁLISE SENSORIAL DE CAFÉS DE LAVOURAS EM CONVERSÃO PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

Marcelo R. MALTA¹, E-mail: marcelomalta@epamig.br; Sílvia J. de R. CHAGAS¹; Rosemary G.F.A. PEREIRA²; Sttela D. V. F. da ROSA³

¹Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG – Lavras, MG; ² Universidade Federal de Lavras; ³. Embrapa Café.

Resumo:

Com o objetivo de se verificar o efeito do manejo orgânico sobre a qualidade do café, bem como compará-lo com lavouras submetidas ao manejo convencional foi montado esse experimento no município de Lavras, MG. O experimento foi implantado em lavoura cafeeira anteriormente cultivada sob o sistema convencional, cultivar Catuaí Amarelo, espaçamento de 4,0 x 0,6 m, com 6 anos de idade. Para os tratamentos orgânicos, empregou-se o delineamento látice balanceado 4 x 4 com 5 repetições em esquema fatorial 3 x 2 x 2 além de 4 tratamentos adicionais. O fatorial constou da utilização de 3 fontes de matéria orgânica (Farelo de mamona, cama de frango e esterco bovino), com ou sem aplicação de casca de café e de adubação verde. Para efeito de comparação também havia no mesmo talhão uma lavoura submetida ao manejo convencional. De acordo com os resultados obtidos verificou-se que no 1º ano de conversão, de modo geral, não foram observadas diferenças entre os tratamentos orgânicos e nem entre os tratamentos orgânicos comparados com a testemunha em relação a qualidade do café; já no 2º ano, observou-se superioridade em termos qualitativos de alguns tratamentos orgânicos em relação à lavoura submetida ao manejo convencional; verificou-se efeito positivo do esterco bovino e da adubação verde na qualidade do café.

Palavras-chave: café orgânico, qualidade, adubação orgânica, análise sensorial.

SENSORIAL ANALYSIS OF COFFEE FROM CROPS IN CONVERSION TO ORGANIC PRODUCTION SYSTEM

Abstract:

The objective of this research was to verify the effect of organic management on coffee quality from coffee crops in conversion to organic production system, as well as to compare this one with crops subjected to regular practices was established an experiment in Lavras city, MG. The experiment was set in a coffee crop previously cultivated under standard system, using “Catuaí Amarelo” cultivar with spacing 4,0 x 0,6 m, with 6 years of age. For the organic treatments it was used the balanced lattice design 4 x 4 with 5 replicates in factorial scheme 3 x 2 x 2 besides 4 additional treatments. The factorial had 3 sources of organic matter (flour of castor bean, boiler litter and cattle excrement), with or without application of coffee straw and green fertilization. In order to compare the treatments, there were placed the plots close each other with standard and organic treatments. During the first two years of conversion it was determined quality beverage coffee. In relation to of sensory quality analysis was observed in the first year of conversion, there was no difference among organic treatments and organic and control treatments. In the second, it was observed a better performance from organic treatments in relation to crop submitted standard management, it was verified the positive effect of cattle manure and green fertilization on coffee beverage quality.

Key words: organic coffee, quality, organic fertilization, sensorial analysis.

Introdução

Entre os diversos fatores que podem afetar a qualidade do café, a nutrição mineral do cafeeiro é um importante fator, principalmente quando há acentuada deficiência ou excesso de algum nutriente (Amorim, 1978). Entretanto, trabalhos que relacionam fontes e níveis de nutrientes com a qualidade do café são ainda incipientes (Pasin, 2000) embora, diversos autores relatem que a composição química dos grãos e a qualidade da bebida podem ser influenciadas pelas adubações (Silva et al., 2002). Em se tratando do café orgânico o tipo de fertilização adotada é um fator importante para a obtenção de cafés de boa qualidade (Macías & Riaño, 2002). Apesar do café conduzido sob o sistema denominado orgânico possuir um mercado em franca expansão, pouco se sabe a respeito de sua qualidade. Entretanto, além da diferenciação social e ambiental, os cafés orgânicos parecem apresentar grande potencial para a produção de cafés de qualidade superior. Entretanto, estudos com produtos orgânicos estão sendo iniciados e há uma carência de informações voltadas para a análise sensorial destes. Acredita-se que estes produtos sejam de qualidade superior aos produzidos de modo convencional, principalmente em se tratando do café em que o aroma e o sabor são influenciados pela composição química do grão, que por sua vez está diretamente relacionada com os tratos pré e pós-colheita (Silva et al., 2003).

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do café em conversão para o sistema orgânico de produção e compará-la com o café produzido de forma convencional.

Material e Métodos

Área experimental

Esse experimento foi implantado em lavoura cafeeira (*Coffea arabica* L.), anteriormente conduzida sob o manejo convencional, cultivar Catuaí Amarelo (IAC H2077-2-5-86) com seis anos de idade na época da implantação, que ocorreu em agosto de 2004, em um talhão de café situado na Fazenda Baunilha, município de Lavras, localizado no Sul de Minas Gerais. O espaçamento utilizado nessa lavoura é de 4,0 x 0,6 m (4167 plantas.ha⁻¹) em uma área de 2,02 ha.

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado nos tratamentos submetidos ao manejo orgânico foi um Látice balanceado 4 x 4, resultando em 16 tratamentos, com 5 repetições. Dos 16 tratamentos, 12 correspondiam a um fatorial 3 x 2 x 2 sendo três fontes de matéria orgânica (esterco bovino, cama de aviário e farelo de mamona), com ou sem a utilização casca de café e adubação verde (*Cajanus cajan* L.) nas entrelinhas. Além do fatorial descrito acima, também foram avaliados mais 4 tratamentos adicionais. Descrição dos 16 tratamentos: 01. Esterco bovino + casca de café; 02. Cama de frango + casca de café; 03. Farelo de mamona + casca de café; 04. Esterco bovino; 05. Cama de frango; 06. Farelo de mamona; 07. Esterco bovino + adubação verde + casca de café; 08. Cama de frango + adubação verde + casca de café; 09. Farelo de mamona + adubação verde + casca de café; 10. Esterco bovino + adubação verde; 11. Cama de frango + adubação verde; 12. Farelo de mamona + adubação verde; 13. Esterco bovino + Casca de café + Munha de carvão + Sulfato duplo de K e Mg; 14. Farelo de mamona + Casca de café + Farinha de rocha; 15. Casca de café; 16. Adubação verde.

Como testemunha (lavoura submetida ao manejo convencional) utilizaram-se vinte parcelas não incluídas no delineamento experimental, localizadas no mesmo talhão das parcelas submetidas ao manejo orgânico.

Descrição dos tratamentos

A adubação química da lavoura submetida ao manejo convencional foi realizada de acordo com análise de solo realizada antes da implantação do experimento. A exigência de N e K para lavouras cafeeiras em produção foi calculada de acordo com Ribeiro et al. (1999), visando uma produtividade entre 30 e 40 sacas.ha⁻¹, sendo fornecidos 300 kg.ha⁻¹ de N na forma de sulfato de amônio e 150 kg de K₂O na forma de cloreto de potássio aplicados em 4 parcelamentos nos meses de novembro a fevereiro de 2005 e 2006. Realizou-se adubação foliar convencional na testemunha e adubação com o biofertilizante “supermagro” nos tratamentos orgânicos.

O cálculo da quantidade de adubos orgânicos utilizado foi realizado de acordo com Furtini Neto et al. (2001). Foi calculada a quantidade de fertilizantes a serem aplicados para atender a dosagem de 170 kg.ha⁻¹ de N segundo normas do IBD (2006) uma vez que essa é a quantidade máxima de N permitida que pode ser adquirida de fora da propriedade agrícola, sendo possível a sua complementação com outras fontes orgânicas de N, como o fornecimento de adubação verde, o que foi realizado nos tratamentos 7 a 12, com o intuito de fornecer uma quantidade de N semelhante ao que foi utilizado no sistema convencional, pois segundo Guimarães et al (2002), a incorporação de guandu pode fornecer cerca de 150 kg.ha⁻¹ de N. As quantidades de adubos orgânicos utilizados foram: esterco bovino – 35 t.ha⁻¹; farelo de mamona 8,5 t.ha⁻¹ e cama de frango - 17,5 t.ha⁻¹. Os tratamentos adicionais consistiram de: Tratamento 13. Esterco bovino (35 t.ha⁻¹) + palha de café (2 L.planta⁻¹) + moinha de carvão (2 t.ha⁻¹) + sulfato duplo de potássio e magnésio (0,5 t.ha⁻¹); Tratamento 14. Farelo de mamona (8,5 t.ha⁻¹) + casca de café (2 L.planta⁻¹) + farinha de rocha (2 t.ha⁻¹); Tratamento 15. Aplicação de casca de café (20 L.planta⁻¹) e Tratamento 16. Adubação verde – feijão guandu (*Cajanus cajan* L.).

A casca de café foi aplicada superficialmente na projeção da copa do cafeeiro na dosagem de 2,0 L.planta⁻¹ nos tratamentos 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13 e 14 após a aplicação dos adubos orgânicos. O adubo verde feijão-guandu foi semeado em janeiro de 2005 e 2006. O plantio do adubo verde nos tratamentos 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 16, foi realizado com matracas nas entrelinhas dos cafeeiros em quatro linhas com espaçamento de 50,0 cm e na densidade de 10 sementes por metro linear. O feijão guandu permaneceu na área durante três meses, sendo roçado mecanicamente em abril de 2005 e 2006.

Avaliação dos atributos sensoriais

A análise sensorial foi realizada por quatro provadores credenciados de acordo com a metodologia proposta pela BSCA (Brazil Specialty Coffee Association). Segundo esta metodologia cada atributo avaliado recebeu uma nota de 0-8 de acordo com a intensidade que apresentaram nas amostras, sendo por isso mais objetiva que a “prova de xícara” convencional. A somatória das notas correspondeu ao tipo final da bebida (BSCA, 2003).

Resultados e Discussão

Análise sensorial do primeiro ano de conversão

Verificaram-se poucas diferenças significativas nos atributos sensoriais do café entre os tratamentos orgânicos no primeiro ano de conversão. Em relação ao sabor verificou-se interação entre a adubação orgânica x aplicação de casca de café, onde se observaram diferenças significativas entre os adubos orgânicos somente quando a casca não foi utilizada, sendo que a maior nota para o atributo sabor foi obtida com a aplicação do esterco bovino (Figura 1).

Não foram observadas diferenças entre os tratamentos orgânicos comparados com a lavoura submetida ao manejo convencional em nenhum dos atributos sensoriais avaliados no primeiro ano de conversão.

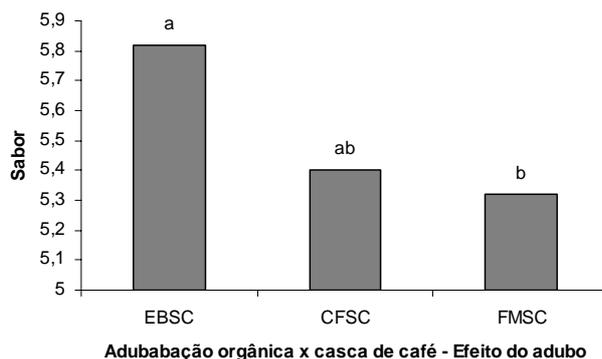


Figura 1. Notas para o atributo sensorial sabor de cafés de lavouras sob o primeiro ano de conversão em função da aplicação da adubação orgânica associada à casca de café. EBSC: Esterco bovino sem casca; CFSC: Com de frango sem casca; FMSC: Farelo de mamona sem casca.

Análise sensorial do segundo ano de conversão

Ao contrário do 1º ano de conversão, no 2º ano verificaram-se diferenças significativas entre os adubos orgânicos em relação aos atributos sensoriais do café. Ao se analisar os atributos sensoriais individualmente, percebe-se que o esterco bovino e o farelo de mamona foram os adubos orgânicos que proporcionaram melhores notas em todos os atributos sensoriais (Figura 2), e conseqüentemente, no somatório total das notas verificou-se superioridade em termos qualitativos daqueles cafés em que foram fornecidos tratamentos com esses adubos orgânicos (Figura 3). Para o atributo sensorial doçura verificou-se ainda efeito significativo da interação adubação orgânica x casca de café x adubação verde, onde as maiores notas foram observadas quando o esterco bovino foi aplicado associado à casca de café e a adubação verde (Figura 4).

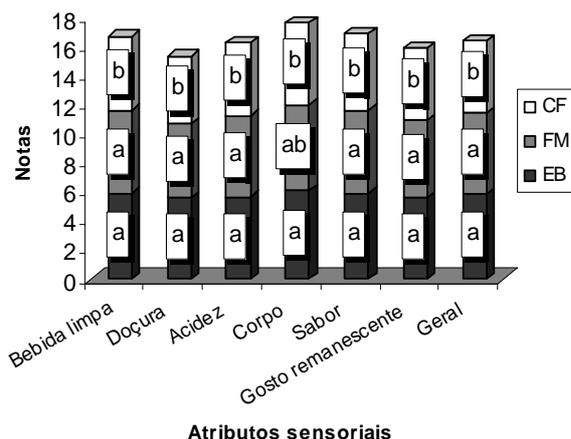


Figura 2. Notas médias para cada atributo sensorial de cafés de lavouras sob o segundo ano de conversão em função da aplicação de diferentes adubos orgânicos. CF: Cama de frango; FM: Farelo de mamona; EB: Esterco bovino.

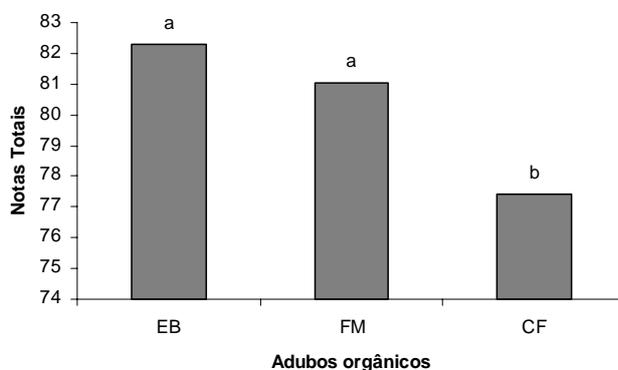


Figura 3. Notas totais dos atributos sensoriais de cafés de lavouras sob o segundo ano de conversão em função da aplicação de diferentes adubos orgânicos. EB: Esterco bovino; FM: Farelo de mamona; CF: Cama de frango.

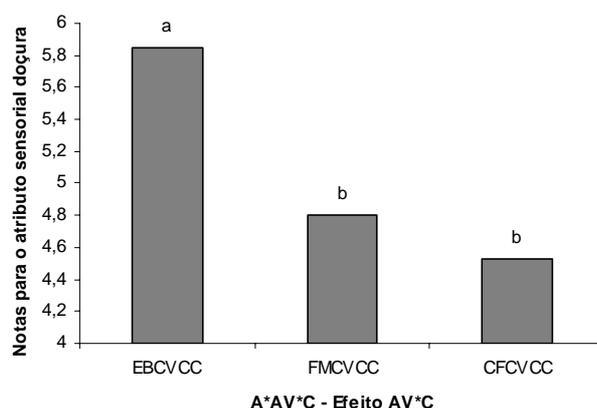


Figura 4. Nota para o atributo sensorial doçura de cafés de lavouras sob o 2º ano de conversão em função da aplicação de adubação orgânica associada com adubação verde e casca de café. EBCVCC: Esterco bovino, com adubação verde e com casca. FMCVCC: Farelo de mamona com adubação verde e com casca; CFCVCC: Cama de frango com adubação verde e com casca.

Verificaram-se diferenças significativas nos atributos sensoriais do café ao se comparar os tratamentos submetidos ao manejo orgânico com a lavoura convencional no 2º ano de conversão (Tabela 1). As maiores notas observadas para cada atributo sensorial nos tratamentos orgânicos, sendo inclusive superiores as notas obtidas pela testemunha foram: a) Bebida limpa: tratamentos 3, 7, 10 e 16; b) Doçura: tratamentos 3, 4, 7, 10, 12, 13, 15 e 16; c) Acidez: tratamentos 3, 7, 10, 12, 15 e 16; d) Corpo: tratamento 16; e) Sabor: tratamentos 3, 10, 15 e 16; f) Gosto remanescente: tratamentos 3, 4, 7, 10 e 16; g) Balanço: tratamento 16; h) Geral: tratamentos 7 e 16. Na soma de todos atributos sensoriais, observa-se que os tratamentos 3 (farelo de mamona + casca de café), 4 (esterco bovino), 7 (esterco bovino + adubação verde + casca de café), 10 (Esterco bovino + adubação verde), 15 (casca de café) e 16 (adubação verde), proporcionaram as maiores notas, sendo superiores as notas atribuídas a lavoura submetida ao manejo convencional.

Tabela 1. Análise sensorial de cafés em função da aplicação de diferentes tratamentos orgânicos comparados com a testemunha (Convencional)- Ano II.

Tratamentos ¹	Análise sensorial								
	Bebida limpa	Doçura	Acidez	Corpo	Sabor	Gosto Remanescente	Balanço	Geral	Total
01	5,0 b	4,8 b	5,4 b	5,7 b	5,6 b	5,4 b	4,3 b	4,8 b	77,6 b
02	5,2 b	4,8 b	4,9 b	5,7 b	5,3 b	5,7 b	5,5 b	5,1 b	78,1 b
03	6,2 a	5,6 a	5,8 a	6,1 b	6,0 a	6,1 a	6,1 b	5,9 b	83,6 a
04	5,8 b	5,7 a	5,6 b	6,0 b	5,9 b	6,3 a	6,1 b	5,7 b	82,9 a
05	5,0 b	4,8 b	5,3 b	5,6 b	5,2 b	5,6 b	4,9 b	5,1 b	77,5 b
06	5,8 b	4,9 b	5,3 b	5,7 b	5,5 b	5,6 b	5,5 b	5,5 b	79,9 b
07	6,2 a	5,7 a	5,7 a	6,3 b	5,9 b	6,2 a	5,9 b	6,0 a	84,0 a
08	5,1 b	4,4 b	5,1 b	5,7 b	5,5 b	5,6 b	5,1 b	4,9 b	77,4 b
09	5,1 b	4,5 b	5,0 b	5,8 b	5,6 b	5,6 b	5,2 b	5,2 b	77,7 b
10	6,3 a	5,6 a	5,8 a	6,1 b	6,1 a	6,4 a	5,9 b	5,8 b	84,1 a
11	5,3 b	5,0 b	5,3 b	5,7 b	5,3 b	5,8 b	5,3 b	5,0 b	79,0 b
12	5,8 b	5,2 a	5,7 a	5,8 b	5,6 b	5,7 b	5,3 b	5,4 b	80,7 b
13	5,3 b	5,4 a	5,5 b	5,9 b	5,5 b	6,0 b	5,6 b	5,5 b	80,7 b
14	5,2 b	4,8 b	5,2 b	5,7 b	5,5 b	5,4 b	4,8 b	4,8 b	77,4 b
15	5,9 b	5,6 a	6,0 a	5,9 b	6,0 a	5,9 b	5,9 b	5,7 b	82,8 a
16	6,4 a	6,4 a	6,2 a	6,6 a	6,5 a	6,4 a	6,2 a	6,5 a	87,2 a
Testemunha.	5,1 b	4,7 b	5,0 b	5,8 b	5,3 b	5,7 b	5,1 b	5,2 b	77,9 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem da testemunha pelo teste de t com proteção de Bonferroni.

¹ 01. Esterco bovino + casca de café; 02. Cama de frango + casca de café; 03. Farelo de mamona + casca de café; 04. Esterco bovino; 05. Cama de frango; 06. Farelo de mamona; 07. Esterco bovino + adubação verde + casca de café; 08. Cama de frango + adubação verde + casca de café; 09. Farelo de mamona + adubação verde + casca de café; 10. Esterco bovino + adubação verde; 11. Cama de frango + adubação verde; 12. Farelo de mamona + adubação verde; 13. Esterco bovino + Casca de café + Munha de carvão + Sulfato K e Mg; 14. Farelo de mamona + Casca de café + Farinha de rocha; 15. Casca de café; 16. Adubação verde -Feijão Guandu.

Verifica-se efeito positivo do esterco bovino aplicado isoladamente ou associado com a adubação verde sobre a qualidade do café, bem como da aplicação da casca de café. Em relação à adubação verde observa-se que esta apresentou notas iguais ou superiores aos demais tratamentos em todos os atributos sensoriais quando aplicada isoladamente. Verificou-se uma tendência de que os tratamentos que apresentaram as melhores avaliações sensoriais no segundo ano de conversão foram aqueles que também apresentaram as menores produtividades. Sabe-se que a maior produtividade pode ser

uma das possíveis causas da redução do tamanho de grãos (Martins et al., 2005), pois segundo Marschner (1997), em ano de grande produção há o aumento de demanda de nutrientes, a exemplo do potássio, que é essencial para o enchimento dos grãos. Fazendo-se uma analogia com essas informações, pode-se dizer que provavelmente, os resultados aqui observados para o segundo ano de conversão sugerem que os tratamentos que apresentaram menor produtividade e conseqüentemente maior qualidade se devem ao fato de que com menores cargas o cafeeiro redistribuiu melhor os nutrientes para os frutos possibilitando dessa forma, a obtenção de cafés de melhor qualidade sensorial.

Conclusões

No primeiro ano de conversão, de modo geral, não foram observadas diferenças nos atributos sensoriais entre os tratamentos orgânicos e nem entre os tratamentos orgânicos comparados com a testemunha;

Já no segundo ano de conversão, observou-se superioridade em termos qualitativos de alguns tratamentos orgânicos em relação à lavoura submetida ao manejo convencional;

Verificou-se efeito positivo do esterco bovino e da adubação verde sobre a qualidade do café.

Referências Bibliográficas

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

BRAZIL SPECIALITY COFFEE ASSOCIATION. [Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA)]. 2003. Disponível em: <www.bsca.com.br>. Acesso em: 10 out. 2003.

FURTINI NETO, A.E. et al. **Fertilidade do solo**. Lavras: UFLA/FAEPE. 2001. 252p. (Curso de Especialização em Solos e Meio Ambiente).

GUIMARÃES, P.T.G.; NOGUEIRA, F.D.; LIMA, P.C.de; GUIMARÃES, M.J.C.L.; POZZA, A.A.A. Adubação e nutrição do cafeeiro em sistema orgânico de produção. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n.214/215, p.63-81, 2002.

INSTITUTO BIODINÂMICO. **Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico**. Instituto Biodinâmico. Botucatu, 2006. 87p. Disponível em: <www.ibd.com.br>. Acesso em: 10 novembro 2006.

MACÍAS, M.A.; RIAÑO, L.C.E. Café orgânico: caracterización; torrefacción y enfriamiento. **Genicafé**, Chinchiná, v.53, n.4, p.281-292, 2002.

MARSCHNER. H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2.ed. London: Academic Press, 1997. Cap.8. p.299-312.

MARTINS, D.R.; CAMARGO, O.A. de; BATAGLIA, O.C. Qualidade do grão e da bebida em cafeeiros tratados com lodo de esgoto. **Bragantia**, Campinas, v.64, n.1, p.115-126, 2005.

PASIN, L.A.A.P. **Efeito de micronutrientes e cultivares sobre a população fúngica em grãos de café**. 2000. 166p. (Tese – Doutorado em Fitopatologia)

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V.,V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.

SILVA, E. de B.; NOGUEIRA, F.D.; GUIMARÃES, P.T.G.; Qualidade de grãos de café beneficiados em resposta à adubação potássica. **Scientia Agrícola**, v.59, n.1; p.173-179, jan./mar. 2002.

SILVA, A.F.; MINIM, V.P.R.; CHAVES, J.B.P.; STRINGHETA, P.C.; RIBEIRO, M.M. Análise descritiva quantitativa da bebida de café (*Coffea arabica* L.) orgânico. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Especial Café, Viçosa, n.7, p.86-93, 2003.