

## QUALIDADE SENSORIAL DE CAFÉ CONILON EM DIFERENTES ALTITUDES

Gustavo Martins Sturm<sup>1</sup>, Sara Morra Coser<sup>1</sup>, João Felipe De Brites Senra<sup>2</sup>, Marcia Flores da Silva Ferreira<sup>3</sup>, Adésio Ferreira<sup>3</sup>

1. Pós-Graduandos em Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo (gustavosturm@hotmail.com)
2. Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Espírito Santo CCA/UFES
3. Professores Doutores da Universidade Federal do Espírito Santo

### RESUMO

Para o café conilon existe atualmente crescente exigência de mercado para qualidade de bebida. E da mesma forma que para o café arábica é necessário avaliar os fatores que podem influenciar a qualidade. Assim objetivou-se com este trabalho avaliar a influência da altitude na qualidade de café conilon. Foram utilizadas neste estudo lavouras com diferentes genótipos de *Coffea canephora*, evitando interação genótipo ambiente específico, selecionadas nos municípios de Alegre e Mimoso do Sul no Estado do Espírito Santo, e foram padronizadas quanto à adubações de acordo com as necessidades da cultura e também colheitas em período sem chuva. Foram estudadas amostras de sete lavouras, ao todo, compreendidas nas faixas de 0 a 250, 250 a 500 e acima de 500 metros de altitude. A análise de dissimilaridade foi feita utilizando a distância euclidiana média e posteriormente os agrupamentos UPGMA e dispersão em gráfico 2D das amostras. Verificou-se que a altitude influenciou quanto a qualidade do café conilon, de maneira que quanto maior a altitude maior a qualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coffea canephora*, pré-melhoramento, diversidade genética.

### SENSORY QUALITY OF CONILON COFFEE AT DIFFERENT ALTITUDES

#### ABSTRACT

For coffee conilon is currently growing market requirement for quality beverage. And in the same manner as for the arabica coffee is necessary to evaluate the factors that can influence the quality. So were aimed with this work to evaluate the influence of altitude on conilon coffee quality. Were used in this study crops with different genotypes of *Coffea canephora* selected in municipalities of Alegre and Mimoso do Sul in State of Espírito Santo, and were standardized with respect to the fertilizer according to the needs of the crop and also harvest in a period without rain. Samples of seven crops were studied, in all, included in the ranges from 0 to 250, 250 to 500 and above 500 meters of altitude. The dissimilarity analysis was done using the mean euclidean distance and later the UPGMA clusters and dispersion in 2D graph of the samples. It was found that the altitude affected the quality of conilon coffee, so the higher the altitude the higher the quality.

**KEYWORDS:** *Coffea canephora*, pre-breeding, genetic diversity.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, e segundo a CONAB (2010) em sua terceira estimativa de safra, venha a ter um aumento da produção de 39,47 para 47,2 milhões de sacas, de 2009 para 2010.

Aproximadamente 70% do café brasileiro provém de variedades de *Coffea arabica* L. e 30% de *Coffea canephora* Pierre (Agrianual, 2004).

Quanto à qualidade do café segundo Zylbersztajn e Farina (2001) os ágios pagos aos de qualidade superior são compensadores ao produtor, uma vez que o preço pago chega a ser 20% maior que o café commodity. Carvalho *et al.* (1994) relata que a sua aviação se dá por características físicas (aspecto e pureza) e pelo aroma da bebida.

Contudo a produção de café dirigida a esses mercados diferenciados requer maior atenção e dedicação por parte do cafeicultor nas diversas etapas do sistema de produção, colheita e processamento, desde que os atuais procedimentos de avaliação comercial da qualidade do café sejam pautados nas características físicas, com a classificação pelo tipo, pela peneira, pela cor e pelos atributos sensoriais de sabor e aroma da bebida (BRASIL, 2003).

Com o surgimento do café solúvel na década de 1950, o café robusta passou a ter importância no Brasil e no mundo, (COIMBRA, 1998). A espécie *Coffea canephora* caracteriza-se por suas notáveis propriedades na produção desse tipo de café, sendo, contudo, muito freqüente a sua utilização em blends com o arábica na industrialização de cafés torrados e moídos, conferindo ao produto final expressiva capacidade de competição no mercado (FONSECA, 1999). Existe uma crescente exigência de mercado por qualidade de bebida de conilon e assim como o arábica é necessário avaliar os fatores que podem interferir nesta. Segundo Ferrão *et al.* (2009), o café é um produto vegetal que possui sabor influenciado pela variedade, local de produção, solo, condições climáticas, altitudes, entre outros. Demonstrando assim a necessidade de avaliar a influencia da altitude de maneira significativa na qualidade do café conilon.

A influência que a altitude exerce sobre as características físicas, químicas e sensoriais do café é um tema extremamente importante. Normalmente, o café de região mais fria recebe maiores notas referente ao sabor, ao aroma e à doçura e corpo, que as amostras de regiões mais quentes, em virtude, principalmente, da maturação mais lenta e conseqüente acúmulo de açúcares totais nos grãos (ANDROCIOLOI *et al.*, 2003).

O mercado de café no mundo tem-se tornado cada vez mais exigente e que tanto a manutenção e recuperação quanto a conquista de novos mercados requerem que se observem as preferências dos consumidores, que dispõem de muitas alternativas de fornecedores competitivos e bastante afinados com tais exigências (FONSECA *et al.*, 2007). Dentro deste contexto objetivou-se com este trabalho avaliar a influencia da altitude na qualidade do café conilon.

## METODOLOGIA

Como material de trabalho foram utilizadas lavouras com diferentes genótipos de *Coffea canephora* sem a caracterização de um genótipo específico (variedade, linhagem, etc), evitando assim o efeito da interação genótipo ambiente e obtendo informações para a espécie, e não direcionadas a genótipos específicos.

As lavouras foram selecionadas nos municípios de Alegre e Mimoso do Sul, no Estado do Espírito Santo, padronizando o controle de parâmetros como, por exemplo, a utilização de lavouras adubadas de acordo com as necessidades da cultura e colheita em período sem chuva. A localização geográfica das lavouras cafeeiras em cada município e a altitude foi feita através de GPS. Foram retiradas amostras de sete lavouras, ao todo, compreendidas nas faixas de 0 a 250m (uma lavoura), 250 a 500m (três lavouras) e acima de 500m (três lavouras). Em cada lavoura foram coletadas 15 amostras de plantas.

A classificação sensorial foi pela prova de xícara, com 3 repetições composta de seis xícaras, realizada por dois provadores devidamente treinados, que desconheciam a procedência das amostras. Os provadores analisaram e classificaram separadamente todas as amostras. Foram avaliadas duas características, encorpação e acidez (conforme nos resultados). No preparo da bebida utilizou-se a torração clara, com aproximadamente 10 gramas de café moído por xícara.

A análise de dissimilaridade foi feita utilizando o índice de dissimilaridade de distância euclidiana média:

$$d_{ii}' = \sqrt{(1/v) \cdot \sum [(b+c)/(a+b+c+d)]}$$

Em que:

a: valor que quantifica o número de coincidência do tipo 1-1 para cada par de características estudadas;

b: valor que quantifica o número de coincidência do tipo 1-0 para cada par de características estudadas;

c: valor que quantifica o número de coincidência do tipo 0-1 para cada par de características estudadas;

d: valor que quantifica o número de coincidência do tipo 0-0 para cada par de características estudadas;

v: Número de características estudadas.

Foi gerada a matriz de dissimilaridade e realizado o agrupamento de ligação média entre grupos (UPGMA), para visualização das distâncias entre os indivíduos. Posteriormente foi aplicado a técnica de projeção em gráfico 2D que permite a visualização da posição relativa das lavouras e dos grupos de genótipos. Para todas as análises utilizou-se o aplicativo computacional GENES (CRUZ, 1997)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O laudo de degustação e a altitude das propriedades são demonstrados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1- Resultado da análise sensorial das amostras e suas respectivas altitudes.

<b>Altitude (metros)</b>		<b>Laudo de degustação</b>
Amostra 1	450	Encorpado não tem acidez
Amostra 2	630	Encorpado pouca acidez
Amostra 3	630	Pouco encorpado pouca acidez
Amostra 4	490	Encorpado com muita acidez.
Amostra 5	550	Encorpado pouca acidez
Amostra 6	450	Encorpado pouca acidez
Amostra 7	200	Encorpado não tem acidez

Tabela 2- Análise das variáveis multicategóricas das amostras, utilizadas como parâmetros para determinação do índice de dissimilaridade

Amostra	Encorpação			Acidez		
	Encorpado	Pouco	Muito	Sem acidez	Ácido	Muito Ácido
1	1	0	0	1	0	0
2	1	0	0	0	1	0
3	0	1	0	0	1	0
4	1	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	1	0
6	1	0	0	0	1	0
7	1	0	0	1	0	0

A partir do laudo de degustação obteve-se a relação das variáveis multicategóricas, e destas a matriz de dissimilaridade. A partir da matriz de dissimilaridade determinou-se o agrupamento UPGMA (Figura 1) e o gráfico de dispersão bidimensional (2D) (Figura 2), das amostras.

Figura 1- Agrupamento hierárquico por UPGMA das variáveis multicategóricas referentes à matriz de dissimilaridade.

Figura 2- Dispersão bidimensional das diferenças entre as amostras.

O Agrupamento UPGMA e dispersão gráfica apresentam-se semelhantes com a formação de dois grupos distintos entre as amostras em relação às características analisadas, um formado pelas amostras 1, 7 e 4, e outro pelas amostras 2, 3, 6 e 5. Com a verificação mais adequadamente pela análise de dispersão gráfica na separação de dois grupos.

O primeiro grupo foi referente às lavouras abaixo de 500 metros de altitude e o segundo pelas lavouras acima de 500 metros, com exceção da amostra 6 que foi coletada a 490 metros de altitude. Desta forma observa-se certo padrão de comportamento dos grupos com as altitudes, ou seja, relação clara e direta da altitude com a qualidade apresentada pelas amostras, obtendo nas maiores altitudes uma bebida mais encorpada e com pouca ou nenhuma acidez.

## CONCLUSÕES

O agrupamento UPGMA e a análise de dispersão gráfica formam os mesmos grupos, demonstrando existir um padrão de comportamento das amostras em relação a altitude.

A altitude influencia a qualidade do café conilon, de maneira que quanto maior a altitude maior a qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2004: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, 2004. p.185-202.

AMORIM, H.V.; TEIXEIRA, A.A. Transformações bioquímicas e físicas dos grãos de café verde e a qualidade da bebida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 3., 1975, Curitiba. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1975. p.21

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução normativa nº 8**, de 11 de junho de 2003. Aprova o regulamento técnico da identidade e de qualidade para a classificação de café beneficiado grão cru, em anexo. Ministério de Estado, Interino da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.ministerio.gov.com.br>>. Acesso em: 20 ago. 2003.

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

CONAB – Companhia nacional de Abastecimento (2010). **Acompanhamento da safra brasileira, terceira estimativa de 2010**. Disponível em:<<http://www.conab.gov.br>>

gov.br/conabweb/download/safra/2cafe\_10.pdf. Acesso em 01 de novembro de 2010.

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: versão Windows. Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, UFV, 1997, 442p.

FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, R. G.; GUARÇONI, R. C.; MORELI, A. P.; CALIMAN, L.F.; et al.; **Qualidade do café arábica em diferentes altitudes do Espírito Santo**. VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Vitória, 2009.

ZYLBERSZTAJN, D.; FARINA, E.M.M.Q(Coords) Diagnóstico sobre o Sistema Agro-industrial de Cafés Especiais e Qualidade Superior do Estado de Minas Gerais. Relatório Final ENSA/FEA/USP. 174p. São Paulo: SEBRAE-MG, 2001.