

SERIA A ATIVIDADE DA POLIFENOLOXIDASE UM BOM INDICADOR DA QUALIDADE DA BEBIDA DO CAFÉ?

VITORINO, P.F.P.G.¹; ALVES, J.D.²; CHAGAS, S.J.R.³ e BÁRTHOLO, G.F.⁴

¹Eng.Agr.Doutoranda Fisiologia Pós Colheita/ DCA/UFLA. Lavras - MG Caixa Postal 37-CEP-37200.000,

<VITORINO@UFLA.BR>; ²Prof. DBI/UFLA Caixa Postal 37-CEP-37200.000 Bolsista CNPq;

³Eng.Agr.EPAMIG/Doutorando UFLA/DCA/Caixa Postal 176- CEP-37200.000; ⁴Eng.Agr. Doutor CRSM/EPAMIG/LAVRAS-MG.

RESUMO: Atualmente, no mercado internacional de café, os melhores preços são obtidos mediante a oferta de um produto de melhor qualidade. A expressão final da qualidade da bebida do café é definida pela análise sensorial ou prova de xícara. Diversos pesquisadores sugerem a adoção da atividade da polifenoloxidase como técnica complementar à prova de xícara. Este trabalho teve por objetivo análise comparativa entre os resultados obtidos pela análise sensorial e os obtidos pela atividade da polifenoloxidase em amostras de diferentes cafés. Os dados deste trabalho foram cedidos pelo Laboratório de Análise de Produtos Vegetais/ CRSM/EPAMIG, referentes a 30 amostras de café “estritamente mole”, 27 “mole”, 42 “apenas mole”, 240 “dura”, 27 “riada” e 45 “rio”, provenientes de várias regiões de Minas Gerais. As porcentagens de acertos dentro das diferentes classes foram de 39% para a bebida mole, 16% para apenas mole, 49% para a bebida dura e de apenas 2% para a bebida riado. Não foi verificada nenhuma equivalência dentro das classes extremas, estritamente mole e rio. A falta de uma equivalência entre o método químico e o da prova de xícara e o baixo grau de acerto dentro das diferentes classes permitem concluir que a atividade da polifenoloxidase não é um indicador preciso para a classificação da qualidade da bebida do café.

Palavras-chave:

IS THE POLYPHENOLOXIDASE ACTIVITY A RELIABLE INDICATOR FOR COFFEE BEVERAGE QUALITY CLASSIFICATION ?

ABSTRACT: In the international coffee market the best prices are obtained with a product from improved quality. The final beverage coffee quality is defined by sensorial analysis or cup test. Various scientists suggest the adoption of activity as complementar parameter to cup test. This work aimed to compare polyphenoloxidase activity and sensorial analysis in different coffee samples. The data from this

research were given by Laboratory of Vegetable Products Analysis/CRSM/EPAMIG, refereed to 30 coffee samples “strictly soft”, 27 “soft”, 42 “only soft”, 240 “hard”, 27 “very poor” e 45 “poor”, from diverse regions of Minas Gerais. The percentage of fitness inside the different classes were 39% for soft beverage, 16% only soft, 49% for hard beverage and only 2% for poor beverage. There were no equivalence between inside the extreme classes strictly soft and poor. The lack of equivalence between chemical method and cup test and low level of fitness inside the classes, permit to conduce that polyphenoloxidase activity is not a reliable indicator for coffee beverage quality classification.

Key words:

INTRODUÇÃO

Atualmente, no mercado internacional de café, os melhores preços são obtidos mediante a oferta de um produto de melhor qualidade. Para a produção de cafés finos e de alta qualidade, o cafeicultor tem à sua disposição um amplo pacote tecnológico (Bártholo e Guimarães, 1997), e a expressão final desta qualidade, a exemplo do que acontece com a indústria do vinho, é definida, desde 1917, pela análise sensorial ou prova de xícara, que leva em consideração aroma, corpo, acidez e todo e qualquer gosto estranho à bebida.

Apesar de ser a metodologia adotada pela Organização Internacional do Café (OIC) para o credenciamento dos cafés, a análise sensorial, por ser subjetiva, é sujeita a críticas (Chagas, 1991). Para Cortez (1998), os provadores têm considerado mais recentemente a bebida dura como valorização máxima para o café, enquadrando os tipos apenas mole, mole e estritamente mole como sendo “dura para melhor”. Na opinião de Barca (1998), essas críticas não apresentam fundamento, uma vez que as diferenças entre os diversos tipos de bebidas são bem acentuadas, não oferecendo, portanto, margens de dúvidas para um degustador experiente.

Tentando encontrar diferenças químicas, bioquímicas e estruturais em cafés que diferiam em qualidade, Amorim (1978) observou que os de bebida mole (melhor café) possuíam maior atividade da polifenoloxidase que os de bebida rí (pior café) e, com base na maior lixiviação de potássio nos piores cafés, sugeriu que a deterioração da qualidade destes se deve à desestruturação de membranas internas. Este autor não conseguiu provar naquele trabalho que um determinado composto ou compostos, fosse o responsável pela mudança na qualidade da bebida e propôs que uma série de transformações químicas e bioquímicas estão associadas a esse fenômeno. Em relação a polifenoloxidase, à semelhança de Amorim

(1978), Clifford (1985) também concluiu que não existe relação direta entre esta enzima e a qualidade da bebida do café, mas sim a sua atividade estaria relacionada com a perda de qualidade. Recentemente Mazzafera e Gonçalves (2001) utilizaram consumo de oxigênio na determinação da polifenoloxidase, em cafés mole, duro e rio e não conseguiram validar a atividade da enzima como indicadora de qualidade de bebida. Apesar destes resultados, Carvalho et al. (1994) elaboraram uma tabela complementar à prova de xícara, delimitando faixas de valores de atividade da polifenoloxidase para cada tipo de bebida de café. Nessa mesma linha de pensamento, diversos pesquisadores têm sugerido a adoção da atividade da polifenoloxidase como técnica complementar à atual classificação por prova de xícara (Pimenta et al., 2000; Nasser e Chalfoun, 2000).

Este trabalho teve por objetivo a análise comparativa entre os resultados obtidos pelos degustadores da bebida (análise sensorial/padrão) e os obtidos pela atividade da polifenoloxidase em amostras de diferentes cafés provenientes de várias regiões do Estado de Minas Gerais.

METODOLOGIA

Os dados deste trabalho foram gentilmente cedidos pelo Laboratório de Análise de Produtos Vegetais do CRSM/EPAMIG, referentes a 30 amostras de café “estritamente mole”, 27 “mole”, 42 “apenas mole”, 240 “dura”, 27 “riada” e 45 “rio”, sendo todas provenientes de várias regiões de Minas Gerais. As amostras foram previamente classificadas quanto à qualidade da bebida por três degustadores especializados, sendo este considerado, portanto, o teste-padrão. A extração da polifenoloxidase foi realizada segundo o protocolo descrito por Draetta & Lima (1976), adaptado por Carvalho et al. (1994), enquanto para determinação da atividade da enzima seguiu-se o método descrito por Ponting & Joslyng (1948), utilizando-se o DOPA (3,4 –diidroxifenilalanina) como substrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, houve baixa concordância entre as classificações obtidas pela atividade da polifenoloxidase e a de “prova de xícara” (Tabela 1). As porcentagens de acertos dentro das diferentes classes foram de 39% para a bebida mole, 16% para apenas mole, 49% para a bebida dura e de apenas 2% para a bebida riado. Não foi verificada nenhuma equivalência dentro das classes extremas, estritamente mole e rio.

Tabela 1 - Distribuição percentual da classificação da qualidade da bebida do café entre os métodos da xícara e da polifenoloxidase.

Prova de Xícara	Prova da polifenoloxidase	% de acerto/erro	Prova de Xícara	Prova da Polifenoloxidase	% de acerto/erro
Estritamente Mole (EM)	EM	0	Duro (D)	EM	4
	M	40		M	20
	AM	45		AM	18
	D	10		D	49
	RD	5		RD	1
	R	0		R	10
Mole (M)	EM	0	Riado (RD)	EM	0
	M	39		M	25
	AM	45		AM	25
	D	15		D	42
	RD	0		RD	2
	R	5		R	10
Apenas Mole (AM)	EM	3	Rio (R)	EM	12
	M	15		M	20
	AM	16		AM	20
	D	30		D	40
	RD	2		RD	1
	R	5		R	0

A composição química do grão de café é bastante complexa, envolvendo compostos voláteis e não-voláteis responsáveis pelo sabor e aroma característicos de cada bebida, que sofrem intensas transformações químicas e bioquímicas durante as fases de pré e pós-colheita e torrefação. A maioria dessas transformações é mediada por um complexo enzimático, do próprio grão do café ou de microrganismos, em que a polifenoloxidase é apenas mais uma classe de enzima entre tantas outras atuando nos processos que levam à deterioração da qualidade do café. Oliveira (1972) e Arcilla-Pulgarin e Valência (1975) corroboraram com esta afirmação ao constatarem que a qualidade da bebida do café pode ser afetada sem que haja alterações significativas na atividade da polifenoloxidase e vice-versa.

Alguns autores afirmam que a análise da polifenoloxidase corrige uma falha da análise feita pela prova de xícara, ao permitir uma separação daquilo que os provadores chamam de “duro para melhor” em bebidas apenas mole, mole e estritamente mole (Pimenta et al., 2000; Nasser e Chalfoun, 2000). Entretanto, o que se observa neste trabalho é que, para as bebidas classificadas pelos provadores como de pior qualidade (rio, riado e duro), a análise enzimática tende a elevar o padrão da bebida, enquanto para os cafés de melhor qualidade (apenas mole, mole e estritamente mole) a tendência foi a de rebaixamento.

Tendo em vista os resultados obtidos, na maioria das vezes, a afirmação de que cafés de melhor qualidade (bebida mole) apresentam maior atividade da polifenoloxidase que os cafés de bebida dura pode não ser verdadeira.

CONCLUSÕES

A falta de uma equivalência entre o método químico e o da prova de xícara e o baixo grau de acerto dentro das diferentes classes permitem concluir que a atividade da polifenoloxidase não é um indicador preciso para a classificação da qualidade da bebida do café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, H.V. **Aspectos bioquímicos e histoquímicos do grão do café verde relacionados com a deterioração de qualidade.** Piracicaba: ESALQ, 1978.85p. Tese de Livre-docência.
- ARCILA-PULGARIN, J.; VALENCIA-ARISTIZÁBAL, G. Relación entre la actividad de la polifenoloxidase (PFO) y las pruebas de catación como medidas de la calidad de la bebida del café. *Cenicafé, Chichiná*, v.26, n.2, p.55-71, abr./jun.1975
- BARCA, A.A.L. **Classificação de Café.** Lavras, UFLA, 1998.70p. Notas de Curso de Tutoria à Distância.
- BÁRTHOLO, G.F.; GUIMARÃES, P.T.G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.187, p.33-42, 1997.
- CARVALHO, V.D.; CHAGAS, S.J.R.; CHALFOUN, S.N.; BOTREL, N.; JUSTE JÚNIOR, E.S.G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e qualidade de bebida do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.449-454, mar.1994.
- CHAGAS, S.J.R. **Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais.** Lavras: ESAL, 1994.83p. Tese Mestrado.
- CLIFFORD, M.N. Chlorogenic acids. In: Clarke, R.J.; Macrae, R. (Eds) **Coffee**. Vol.1. Chemistry. London: Elsevier Applied Science Publishers, 1985. p.305-374.
- CORTEZ, J.G. Aptidão climática para qualidade da bebida nas principais regiões cafeeiras de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, p.21-26, 1997.
- DRAETTA, I.S.; LIMA, D.C. Isolamento e caracterização das polifenoloxidases do café. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.7, p.13-28, jun.1976.
- MAZZAFERA, P.; GONÇALVES, K.V. Reavaliação da polifenoloxidase como indicadora da qualidade de bebida do café. 2001. No prelo

NASSER, P.P.; CHALFOUN, S.M. Eficiência da separação de grãos de café de acordo com o tamanho dos grãos pela análise da qualidade da bebida pelo método químico. **I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, Poços de Caldas, MG, 26 a 29 de setembro de 2000.

OLIVEIRA, V.E. **Relação da atividade enzimática da polifenoloxidase, peroxidase e catalase dos grãos de café e a qualidade da bebida**. Piracicaba:ESALQ, 1972.80p. Tese de Doutorado.

PIMENTA, C.J.; CARVALHO JÚNIOR, C.; VILELA, E.R. Atividade da polifenoloxidase, lixiviação de potássio, acidez titulável e qualidade de bebida do café (*Coffea arabica* L.) mantido ensacado por diferentes tempos antes da secagem. **I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, Poços de Caldas, MG, 26 a 29 de setembro de 2000.