

TEOR DE CAFEÍNA EM CAFÉS ANTES E APÓS A APLICAÇÃO DO BIOPROTETOR* DA QUALIDADE

C. L. Angélico, Dra. bolsista CNP& D Café; S. M. Chalfoun, Dra. Pesq. EPAMIG/URES; C. J. Pimenta, Dr. Professor Adjunto UFLA; D.M. S. Botelho, Dra. bolsista CAPES; R.S.L., Doutorando Ciência dos Alimentos.

*Produto patenteado pela EPAMIG-FAPEMIG-UFLA

Conduziu-se este estudo, com o objetivo de avaliar o efeito da aplicação do fungo bioprotetor da qualidade do café *Cladosporiumcladosporioides* (Freses) de Vries sobre o teor de cafeína no café por meio da aplicação na pré-colheita do produto Bioprotetor em diferentes concentrações e épocas. A cafeína é um alcalóide farmacologicamente ativo, pertencente ao grupo das xantinas e suas principais fontes alimentares são café, mate e guaraná (ARNAUD, 1999). É inodora e possui sabor amargo bastante característico, contribuindo com uma nota de amargor importante para o sabor e aroma da bebida do café (BICCHI et al., 1995). Cerca de 80% da população geral utiliza a cafeína diariamente, seja pelo consumo de café, chá, chocolates, refrigerantes ou medicamentos à base dessa substância (FELIPE et al., 2005). Em uma xícara de café brasileiro (60 ml) contém, em média, 50,4mg de cafeína, sendo o café, considerado a fonte mais rica dessa substância (CAMARGO; TOLEDO, 1999). É o componente mais conhecido dentre as substâncias do café, a cafeína possui conhecidas propriedades farmacológicas e fisiológicas quando ingerida, principalmente o seu efeito na redução do sono bem como as suas propriedades estimulantes (FARAH et al., 2006).

O produto foi aplicado em cafés da cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, com 3 anos de idade, no ano agrícola 2009/2010 pertencentes à Fazenda Santa Helena em Alfenas, MG. Os tratamentos foram: T1 – 1Kg/ha (1 aplicação: 20% de frutos cereja nas plantas); T2 – 1Kg/ha (2 aplicações: 20% e 50% de frutos cerejas nas plantas); T3 – 1,5 Kg/ha (1 aplicação: 20% de frutos cereja nas plantas); T4 – 1,5 Kg/ha (2 aplicações: 20% e 50% de frutos cerejas nas plantas); T5 – 2Kg/ha (1 aplicação: 20% de frutos cereja nas plantas); T6 – 2Kg/ha (2 aplicações: 20% e 50% de frutos cerejas nas plantas); T7 – 2,5Kg/ha (1 aplicação: 20% de frutos cereja nas plantas); T8 – 2,5Kg/ha (2 aplicações: 20% e 50% de frutos cerejas nas plantas); T9 – 3Kg/ha (1 aplicação: 20% de frutos cereja nas plantas); T10 – 3Kg/ha (2 aplicações: 20% e 50% de frutos cerejas nas plantas); T11 – (sem aplicação do produto). Após a colheita, os frutos foram lavados e separados no lavador em duas frações: cereja + verde e boia, secados em terreiro de cimento, beneficiados e encaminhados para o Centro de Análises Avançadas e Biotecnologia (CAAB) - UFLA. Para determinação do teor de cafeína foram utilizados procedimentos de extração com metanol de acordo com a metodologia adaptada de Aguiar et al. (2005) e Lima et al. (2007) e análise em cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Utilizou-se cromatógrafo da marca Shimadzu^R com coluna em fase reversa C-18. O sistema foi acoplado a um detector espectrofotométrico UV/visível Shimadzu^R (modelo SPD-10A) conectado por uma interface (CBM-20A) a um microcomputador para processamento de dados. As condições de análise otimizadas foram: (1) Fluxo: 1mL/min.; (2) Fase móvel: metanol, água e ácido acético (25:74,5:0,5); (3) Temperatura: 30°C; (4) Comprimento de onda: 271nm; (5) Pressão: 130 atm.

Pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, para a fração bóia, houve diferença significativa para o número de aplicações entre as diferentes doses e também para a interação entre os diferentes tratamentos (TABELA 1). Observa-se que na maioria dos tratamentos, os teores de cafeína foram menores em uma aplicação, exceto na maior dose (3,0Kg/ha), pois não houve diferença significativa para número de aplicações (FIGURA 1). Os menores valores encontrados na maioria dos tratamentos com uma aplicação pode ser devido a maior presença de fungos deletérios à qualidade, pois estudos demonstram que alguns micro-organismos possuem a capacidade de degradar a cafeína (TAGLIARI et al., 2003). Apesar de ser considerada tóxica para a maioria dos micro-organismos, alguns possuem a habilidade de se desenvolverem na sua presença e capacidade de degradá-la, sendo que vários trabalhos investigam a utilização da cafeína como fonte de energia para o crescimento deles (MAZZAFERA, OLSSON; SANDBERG; 1994). *Penicillium* e *Aspergillus* são os gêneros fúngicos mais frequentemente encontrados como degradadores de cafeína e entre as bactérias, destaca-se o gênero *Pseudomonas* (HAKIL et al., 1999). Diante deste fato, os menores valores em duas aplicações pode ser atribuído ao maior inóculo de *Cladosporium* nos frutos resultando em uma maior bioproteção do café e consequentemente apresentando maiores teores de cafeína.

Para a fração cereja + verde houve diferença significativa entre o número de aplicações. A interação entre doses aplicadas e número de aplicações também foi evidenciada (TABELA 2). Em uma aplicação a maioria dos tratamentos apresentou maiores valores quando comparados a duas aplicações do Bioprotetor, exceto na maior dose o que pode ser devido a um maior número de frutos no estágio verde, porém, mais uma vez evidenciou-se a possível degradação da cafeína por microrganismos, pois em uma aplicação, os valores foram decrescentes com o aumento das doses aplicadas (FIGURA 2). Em duas aplicações, o teste de regressão (FIGURA 2) apresentou menores valores em relação a uma aplicação e em relação a testemunha, possivelmente por ter maior número de frutos cereja na época da segunda

aplicação. Pimenta, 1995 também encontrou menores teores de cafeína no estádio cereja em relação ao estádio verde.

Segundo Carvalho et al., 1983, o café-arábica contém, em média, 1,2% de cafeína. Apresenta valores na faixa de 0,6 a 1,5% em grãos provenientes de frutos colhidos em diferentes estádios de maturação (TANGO, 1971) e diferentes cultivares (MENDONÇA, 2004). Apesar de apresentarem comportamentos diferenciados, os valores médios encontrados nas duas frações foram semelhantes aos de outros estudos.

TABELA 1 Teores de Cafeína (%) da fração boia em cafés produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2012.

Tratamentos	Cafeína (%)	
	Número de aplicações	
	1	2
Sem aplicação	1,19* a	1,19 a
1,0 Kg/ha	1,09 b	1,29 a
1,5 Kg/ha	1,09 b	1,29 a
2,0 Kg/ha	1,19 b	1,29 a
2,5 Kg/ha	1,19 b	1,29 a
3,0 Kg/ha	1,19 a	1,19 a

CV (%) = 2,12

* Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 2 Teores de Cafeína (%) da fração cereja + verde em cafés produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2012.

Tratamentos	Cafeína (%)	
	Número de aplicações	
	1	2
Sem aplicação	1,39* a	1,39 a
1,0 Kg/ha	1,49 a	1,19 b
1,5 Kg/ha	1,29 a	1,19 b
2,0 Kg/ha	1,39 a	1,09 b
2,5 Kg/ha	1,19 a	1,09 b
3,0 Kg/ha	1,19 a	1,19 a

CV (%) = 1,76

* Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

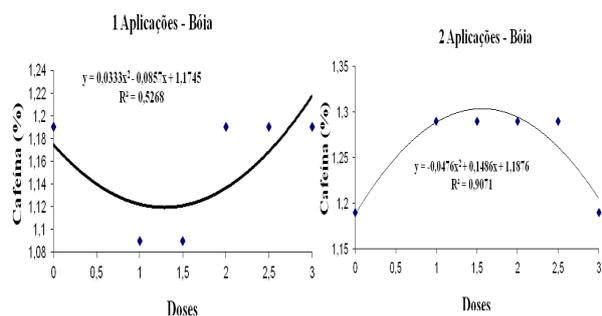


FIGURA 1 Teores de Cafeína (%) em cafés da fração boia produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2012.

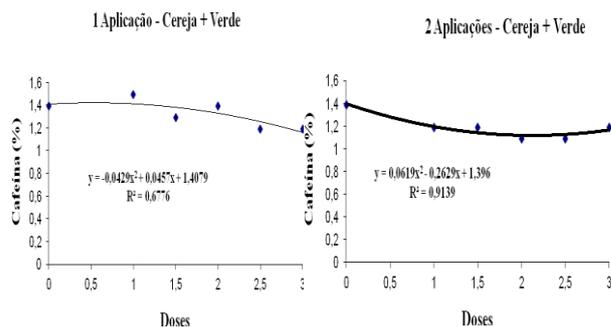


FIGURA 2 Teores de Cafeína (%) em cafés da fração cereja + verde produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2012.