

# DETERMINAÇÃO DE TRIGONELINA ANTES E APÓS A APLICAÇÃO DO BIOPROTETOR\* DA QUALIDADE DO CAFÉ

S. M. Chalfoun, Dra. Pesq. EPAMIG/URESM; C. L. Angélico, Dra. bolsista CNP& D Café; 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

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação do produto Bioprotetor da qualidade do café a base do fungo *Cladosporium cladosporioides* (Freses) de Vries sobre o teor de trigonelina no café por meio da aplicação na pré-colheita em diferentes concentrações e épocas.

A importância de compostos não-voláteis do café como a trigonelina está relacionada com a função destes como precursores de outros compostos voláteis que contribuem para o sabor e aroma do café torrado (MALTA; CHAGAS, 2009). A trigonelina é uma N-metil betaína, importante para o sabor e aroma do café. Contribuiu para o aroma por meio da formação de produtos de degradação durante a torra e, entre esses produtos, estão as piridinas e o N-metilpirrol (NOGUEIRA; TRUGO, 2003). Apresenta geralmente maiores teores em grãos crus de *Coffea arabica* diferindo em função das diferentes espécies de café (De Maria, Amoreira e Trugo, 1999), com o limite citado na literatura em torno de 0,6 a 1,2% (ILLY; VIANI, 1995). Durante a torração a trigonelina se degrada rapidamente e sofre desmetilação formando diversos compostos voláteis como as piridinas, o N-metilpirrol e uma vitamina importante para o metabolismo humano, a niacina. Os níveis de niacina podem chegar próximo a 20mg 100g<sup>-1</sup> de café torrado (TRUGO; MACRAE, 1984).

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 trigonelina 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<sup>R</sup> com coluna em fase reversa C-18. O sistema foi acoplado a um detector espectrofotométrico UV/visível Shimadzu<sup>R</sup> (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.

TABELA 1 Teores de Trigonelina (%) da fração boia em cafés produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2015.

Tratamentos	Trigonelina (%)	
	Número de Aplicações	
	1	2
0	0,86* a	0,86 a
1,0 Kg/ha	0,86 b	1,01 a
1,5 Kg/ha	0,82 b	0,94 a
2,0 Kg/ha	0,92 a	0,85 b
2,5 Kg/ha	0,78 b	0,95 a
3,0 Kg/ha	0,80 a	0,73 b

CV (%) = 1,14

\* 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 Trigonelina (%) 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	Trigonelina (%)	
	Número de Aplicações	
	1	2
0	0,94* a	0,94 a
1,0 Kg/ha	1,03 a	0,79 b
1,5 Kg/ha	0,59 b	0,82 a
2,0 Kg/ha	0,90 a	0,70 b
2,5 Kg/ha	0,76 a	0,74 b
3,0 Kg/ha	0,80 b	0,86 a

CV (%) = 0,31

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

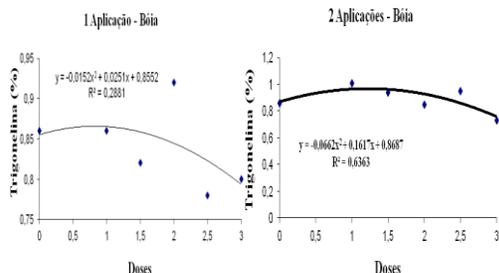


FIGURA 1 Teores de Trigonelina (%) em cafés da fração boia produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras, 2015.

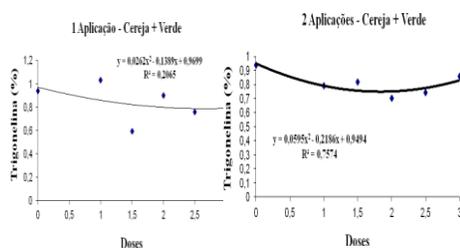


FIGURA 2 Teores de Trigonelina (%) em cafés da fração cereja + verde produzidos às margens de represa antes e após a aplicação do Bioprotetor no ano agrícola 2009/2010. Lavras,

Pelos resultados obtidos com o teste de Tukey, observa-se que para a fração boia houve diferença significativa entre o número de aplicações. A interação entre doses e número de aplicações também apresentou diferenças (TABELA 1), porém, não foi possível determinar qual o tratamento foi o mais eficiente, pois os valores médios não apresentaram comportamento definido, mas se apresentaram dentro da faixa proposta por Illy e Viani, 1995 que é de 0,6% a 1,2%. Em uma aplicação o comportamento dos teores médios não apresentou tendência definida, pois os valores foram crescentes e decrescentes com o aumento das doses aplicadas e não se ajustaram bem aos modelos linear e quadrático. Com duas aplicações pode-se observar que os valores foram crescentes com o aumento das doses aplicadas exceto na maior dose (FIGURA 1). Um maior teor de trigonelina nos grãos verdes é desejável, principalmente porque durante a torração sofre intensa degradação térmica, gerando uma série de compostos voláteis importantes para o sabor e aroma da bebida se degradando rapidamente e sofrendo desmetilação formando diversos compostos voláteis como as piridinas, o N-metilpirrol e uma vitamina importante para o metabolismo humano, a niacina (ALVES et al., 2006).

Para a fração cereja + verde, houve diferença significativa entre o número de aplicações de acordo com o teste de médias. A interação entre número de aplicações e doses também apresentou diferença significativa (TABELA 2). Assim como para a fração boia, os resultados entre os tratamentos foram muito variáveis, porém estão dentro da faixa encontrada para café (ILLY; VIANI, 1995). Em uma aplicação, a exemplo da fração boia, o comportamento dos teores médios de trigonelina não apresentou tendência definida, pois os valores foram crescentes e decrescentes com o aumento das doses aplicadas e não se ajustaram bem aos modelos linear e quadrático. Com duas aplicações apesar dos valores terem sido inferiores à testemunha, foram mais estáveis nos diferentes tratamentos (FIGURA 2). A observação da diminuição dos teores de trigonelina com o aumento das doses do produto pode ser objeto de estudos futuros visando observar a relação entre micro-organismos e sua possível degradação, pois na literatura consultada não foram encontrados trabalhos relacionados com o tema.