

## DERIVA DE FLUAZIFOP-P-BUTYL NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE CAFÉ<sup>1</sup>

Dalyse Toledo Castanheira<sup>2</sup>; Ademilson de Oliveira Alecrim<sup>3</sup>; Itamar Ferreira de Souza<sup>4</sup>; Giovani Belutti Voltolini<sup>5</sup>; Paulo Henrique Machado<sup>6</sup>; Marcos Vinicius de Oliveira Gonçalves<sup>7</sup>; Renato Bottrel Rodrigues Botelho<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Trabalho desenvolvido com o apoio da CAPES e CNPq

<sup>2</sup>Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, dalysecastanheira@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestrando em Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, ademilsonfederal@hotmail.com

<sup>4</sup>Professor DSc, Depto. de Agricultura, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, ferreiras@dag.ufla.br

<sup>5</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, giovanibelutti77@hotmail.com

<sup>6</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, paulohenriquelm@hotmail.com

<sup>7</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, mviniciusgon@hotmail.com

<sup>8</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras-UFLA, Lavras-MG, renato\_bottrel@hotmail.com

**RESUMO:** O cafeeiro é uma das culturas agrícolas de maior importância na economia do Brasil, sendo uma *commodity* internacional, gerando milhões de empregos em sua cadeia produtiva e renda para o país a cada ano. A interferência das plantas daninhas com a cultura do café causa grandes prejuízos à cultura, pois elas tem elevada capacidade competitiva por recursos do meio como, água, luz e nutrientes. Dentre os métodos de controle dessas plantas daninhas predomina o controle químico devido sua eficiência e em muitos casos, pela sua economia. Porém o manejo dessas plantas daninhas na linha de plantio do café é muito complicado, devido ao alto custo do controle manual, ocorrendo muitas vezes a impossibilidade de realiza-lo. Considerando que quase todos os herbicidas pós-emergentes registrados para a cultura do café são tóxicos para a cultura, torna-se fundamental a avaliação de herbicidas seletivos ao cafeeiro que possam ser utilizados na linha de plantio. com o presente trabalho objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de café sob o efeito da deriva simulada do herbicida fluazifop-p-butyl. O experimento foi conduzido no Setor de Cafeicultura da Agência de Inovação do Café – INOVACAFÉ, na Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, no ano de 2014. Foi utilizado mudas de cafeeiro, (*Coffea arabica* L.), do cultivar Mundo Novo. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com seis doses do herbicida fluazifop-p-butyl: D1 = 0 (apenas água); D2= 10% da dose recomendada (0,15 litros/ha); D3= 40% da dose recomendada (0,56 litros/ha); D4= 70% da dose recomendada (1,05 litros/ha); D5= 100% da dose recomendada (1,5 litros/ha); D6= 200% da dose recomendada (3,0 litros/ha), e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por cinco plantas. As avaliações foram realizadas aos 45 dias após a aplicação do herbicida. Foram analisadas as seguintes características: altura da planta (cm), número de folhas, diâmetro do caule (mm), massa fresca e seca da parte aérea (g). Não houve efeito significativo das doses de fluazifop-p-butyl para altura de plantas, número de folhas, diâmetro de coleto, massa fresca e massa seca das plantas de café pelo fato do fluazifop-p-butyl ser um herbicida graminicida sistêmico já recomendado para a cultura do café no controle de gramíneas anuais e perenes. A aplicação de fluazifop-p-butyl para controle de plantas daninhas gramíneas em plantações de café em área total não afeta o desenvolvimento das plantas de café.

**PALAVRAS-CHAVE:** seletividade, cafeeiro, herbicida.

## DRIFT OF FLUAZIFOP-P-BUTYL IN THE INITIAL DEVELOPMENT OF COFFEE SEEDLINGS

**ABSTRACT:** The coffee is one of the most important crops in Brazil's economy, with an international commodity, generating millions of jobs in its supply chain and income to the country each year. The weed interference with the coffee culture causes great harm to culture because they have high competitiveness by environmental resources as water, light and nutrients. Among the methods of control of these weeds predominant chemical control because of its efficiency and in many cases, because of their economy. But the management of these weeds in the coffee plantation line is very complicated due to the high cost of manual control, occurring often the inability to realize it. Whereas almost all post-emergence herbicides registered for the coffee culture are toxic to the culture, it is necessary to evaluate the coffee of selective herbicides that can be used in the rows. The present work aimed to evaluate the initial development of coffee seedlings under the influence of simulated drift of fluazifop-p-butyl. The experiment was conducted at the Coffee Culture Sector at the Coffee Innovation Agency - INOVACAFÉ at the Federal University of Lavras, Lavras - MG, in the year 2014. It was used coffee seedlings (*Coffea arabica* L.), cultivar Mundo Novo. The experimental design was a randomized complete block design with six doses of fluazifop-p-butyl: D1 = 0 (only water); D2 = 10% of the recommended dose (0.15 liters / ha); D3 = 40% of the recommended dose (0.56 liters / ha); D4 = 70% of the recommended dose (1.05 liters / ha); D5 = 100% of the recommended dose (1.5 liters / ha); D6 = 200% of the recommended dose (3.0 liters / ha) and four replications, each plot had five plants. The evaluations were performed 45 days after herbicide application. The following characteristics were analyzed: plant height (cm), number of leaves, stem

diameter (mm), fresh and dry weight of shoots (g). No significant effects of doses of fluzifop-p-butyl to plant height, leaf number, diameter collect, fresh and dry weight of the coffee plants because of fluzifop-p-butyl is a systemic herbicide graminicidal already recommended for the coffee culture in control of annual and perennial grasses. The fluzifop-p-butyl to control grass weeds in coffee plantations in total area does not affect the development of the coffee plants.

**KEYWORDS:** selectivity, coffee, herbicide.

## INTRODUÇÃO

O cafeeiro é uma das culturas agrícolas de maior importância na economia do Brasil, sendo uma *commodity* internacional, gerando milhões de empregos em sua cadeia produtiva e renda para o país (Antunes *et al.*, 2008). Atualmente o Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, com aproximadamente 2,28 milhões de hectares plantados com a cultura e produção estimada em 44,11 milhões de sacas em 2015 (Conab, 2015). Mesmo sendo o maior produtor mundial de café, as lavouras brasileiras ainda apresentam baixa produtividade, em relação ao seu potencial produtivo. Entre as principais causas dessa baixa produtividade destaca-se a interferência das plantas daninhas na cultura do café. As plantas daninhas possuem elevada capacidade de competir pelos recursos disponíveis no meio como, luz, água e nutrientes, e o manejo inadequado delas pode afetar negativamente o crescimento vegetativo do cafeeiro (Ronchi e Silva, 2006). Nesse sentido, o controle dessas plantas daninhas se torna de fundamental importância para o bom desenvolvimento da cultura, onde um dos métodos de controle predominante em lavouras de café é o químico, no qual se faz o uso de herbicidas. Segundo (Yamashita *et al.*, 2008) a utilização de herbicidas no controle de plantas infestantes é uma prática que tem se expandido em diferentes ambientes de cultivo, sendo um dos métodos mais eficientes e, em muitos casos, o mais econômico.

Segundo França, *et al.*, (2010) o manejo das plantas daninhas na linha de plantio do café torna-se dispendioso quando se usa o controle manual, pelo baixo rendimento operacional e alto custo por área. Assim o método químico é o mais utilizado (Tiburcio *et al.*, 2012). Porém o manejo das plantas daninhas na linha de plantio é muito complicado, devido ao alto custo do controle manual, ocorrendo de muitas vezes a impossibilidade de realizá-lo em função da falta de mão-de-obra e umidade excessiva do solo. Considerando que quase todos os herbicidas pós-emergentes registrados para a cultura do café são extremamente tóxicos à planta, é extremamente importante a avaliação de herbicidas seletivos ao cafeeiro que possam ser utilizados na linha de plantio, principalmente, nos dois primeiros anos de formação da lavoura (Garcia, *et al.*, 2012).

Devido à importância do controle de plantas daninhas com herbicidas na cafeicultura, o conhecimento dos efeitos da aplicação de fluzifop-p-butyl no café é de extrema importância. Assim, com o presente trabalho objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de café sob o efeito da deriva simulada do herbicida fluzifop-p-butyl.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Cafeicultura da Agência de Inovação do Café – INOVACAFÉ, na Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, no ano de 2014. Foi utilizado mudas de cafeeiro, (*Coffea arabica* L.), do cultivar Mundo Novo, sendo que essas foram selecionadas de acordo com tamanho e número de folhas, para maior uniformidade, e fixadas em campo com estacas no espaçamento de 0,40 x 0,40m.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com seis doses do herbicida fluzifop-p-butyl: D1 = 0 (apenas água); D2= 10% da dose recomendada (0,15 litros/ha); D3= 40% da dose recomendada (0,56 litros/ha); D4= 70% da dose recomendada (1,05 litros/ha); D5= 100% da dose recomendada (1,5 litros/ha); D6= 200% da dose recomendada (3,0 litros/ha), e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por cinco plantas. A aplicação do herbicida foi realizada com pulverizador pressurizado por CO<sub>2</sub>. Durante o período de condução do experimento foram realizados manejos diários de manutenção, como: irrigação, mantendo o solo próximo a capacidade de campo, controle manual de outras espécies de plantas daninhas e controle de pragas.

As avaliações foram realizadas aos 45 dias após a aplicação do herbicida. Foram analisadas as seguintes características: altura da planta (cm), número de folhas, diâmetro do caule (mm), massa fresca e seca da parte aérea (g). Para a determinação da massa seca as mudas foram seccionadas na região do colo, separando a parte aérea do sistema radicular plantas, posteriormente foram acondicionadas em sacos de papel e levadas a estufa de circulação forçada de ar (65° C) até massa constante. Para a interpretação dos dados, empregou-se a análise de variância, utilizando-se o teste F ( $p \leq 0,05$ ) utilizando o programa SISVAR (Ferreira, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo das doses de fluzifop-p-butyl para: altura, número de folhas, diâmetro do caule, massa fresca e massa seca das plantas de café (Tabela1).

Tabela 1 – Médias de altura, diâmetro de caule, número de folhas, massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa seca da parte aérea (MSPA) de plantas de café (Mundo Novo) aos 45 dias após a aplicação do herbicida fluazifop-p-butyl.

Doses (%)	Altura (cm)	Diâmetro de caule (mm)	Número de folhas	MFPA (g)	MSPA (g)
0	15,50 a	4,67 a	31,90 a	10,80 a	3,83 a
10	14,60 a	4,64 a	32,05 a	10,41 a	3,57 a
40	14,90 a	4,30 a	31,35 a	9,99 a	3,59 a
70	13,95 a	4,94 a	32,15 a	10,83 a	3,87 a
100	15,80 a	4,72 a	33,95 a	11,00 a	4,03 a
200	15,00 a	4,48 a	31,60 a	7,74 a	2,48 a
CV(%)	12,90	5,77	4,45	26,74	24,76

\*Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

A comparação das médias entre os tratamentos de todas as características avaliadas indica que a aplicação do herbicida fluazifop-p-butyl em área total no cafeeiro, não afeta o desenvolvimento das plantas em relação à altura, ao diâmetro do caule, à emissão de folhas e ao ganho em massa fresca e massa seca. Além de não ser observada nenhuma fitotoxicidade no cafeeiro devido à pulverização desse herbicida. Evidenciando uma alta seletividade do fluazifop-p-butyl às mudas de café, mesmo quando aplicado em doses elevadas. Esses efeitos podem ser explicados pelo fato do fluazifop-p-butyl ser um herbicida gramínico sistêmico já recomendado para a cultura do café no controle de gramíneas anuais e perenes. Colaborando com esses resultados, Garcia, et al., (2012) em um trabalho realizado com o objetivo de avaliar a tolerância de cafeeiros em pós-plantio à herbicidas com potencial de seletividade e a eficiência dos mesmos no controle de plantas daninhas, observaram que o herbicida com o ingrediente ativo fluazifop-p-butyl, aplicado isoladamente, não afetou o desenvolvimento dos cafeeiros, podendo ser utilizado no controle de gramíneas na lavoura de café em área total.

O fluazifop-p-butyl pertence ao grupo de herbicidas que apresentam como mecanismo de ação a inibição ACCase (Acetil Coa Carboxilase), que é uma das enzimas responsável pela síntese de ácidos graxos. A seletividade das plantas de café ao fluazifop-p-butyl, pode ser explicada pelo fato das espécies gramíneas apresentarem células apenas com uma forma de ACCase, tanto no citoplasma quanto no estroma dos cloroplastos. Já nas dicotiledôneas, como o café, a forma presente no citoplasma seria equivalente à das gramíneas, porém a presente nos cloroplastos seria insensível à ação desse herbicida e responderia por toda síntese de lipídios quando a enzima citoplasmática estivesse inibida pelo herbicida (Sasaki et al., 1995).

## CONCLUSÕES

Não houve diferenças significativas para as variáveis analisadas em função da aplicação das diferentes doses fluazifop. A aplicação de fluazifop no cafeeiro em área total não afeta o desenvolvimento das plantas.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à CAPES pelo apoio na realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, W. C. et al. Allometric models for non-destructive leaf area estimation in coffee (*Coffea arabica* and *Coffea canephora*). **Annals of Applied Biology**, v. 153, n. 1, p. 33-40, 2008. ISSN 0003474617447348.
- Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: café. **Disponível em:** <http://www.conab.gov.br>, Acesso em 30 de março de 2015.
- FRANÇA, A. C.; FIALHO, C.M.T ; GALON, L. CRESCIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDOS A DOSES DO GLYPHOSATE. **Planta daninha**, v. 28, n. 3, p. 599-607, 2010.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar** - Sistema para análise de variância de dados balanceados: programa de análises estatísticas e planejamento de experimentos, versão 4. Lavras: UFLA, 2003.
- GARCIA, A. L. A. F., A.V; PADILHA, L.; RABELO JUNIOR ; RAMOS, V. HERBICIDA PÓS-EMERGENTE COM POTENCIAL DE USO NA IMPLANTAÇÃO DO CAFEIEIRO. **Anais do 35º congresso brasileiro de pesquisa cafeeiras** p. 2012.
- YAMASHITA, O. M. et al. EFEITO DE DOSES REDUZIDAS DE OXYFLUORFEN EM CULTIVARES DE ALGODOEIRO. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 26, n. 4, p. 917-921., 2008
- RONCHI; SILVA, A. A. Effects of weed species competition on the growth of young coffee plants Efeitos da competição de plantas daninhas sobre o crescimento de plantas jovens de café. **Planta daninha**, p. 415-423, 2006/0/9PY - 2006 2006.

- SASAKI, Y., KONISHI, T., NAGANO, Y. The compartmentation of acetyl-coenzyme A carboxylase in plants. **Plant Physiol.**, v.108, n.2, p.445-449, 1995.
- TIBURCIO, R. A. S. et al. Crescimento de mudas de clones de eucalipto submetidos à deriva simulada de diferentes herbicidas Growth of eucalyptus clones seedlings submitted to simulated drift of different herbicides. **Rev. Árvore**, p. 65-73, 2012/-0/2PY – 2012.