



Capítulo 15

Manejo de Plantas Daninhas

Márcio Adonis Miranda Rocha



1. INTRODUÇÃO

As plantas daninhas interferem no crescimento e desenvolvimento do café conilon por competirem por água, luz e nutrientes. Além do seu efeito alelopático, elas dificultam o controle fitossanitário, a adubação, a colheita e os demais tratos culturais (NJOROGE, 1994). Antes da formação da lavoura, o solo fica exposto por longo período, favorecendo a infestação, o que exige um manejo adequado para seu controle (BLANCO; OLIVEIRA; PUPO, 1982). Se não forem eliminadas na época adequada, competirão com o cafeeiro, pois possuem fácil adaptação em ambientes hostis, apresentam rapidez e precocidade no desenvolvimento, além de concorrerem com a cultura (GALLO et al., 1958). Durante a formação do cafeeiro, estima-se que a concorrência das plantas daninhas proporciona uma queda na produção da lavoura de 55,9 a 77,2% (BLANCO; OLIVEIRA; PUPO, 1982).

Dentre as plantas daninhas, destaca-se a trapoeraba, do gênero *Commelina* (KISSMANN, 1997), por ocasionar forte interferência sobre as plantas jovens (RONCHI; SILVA; FERREIRA, 2000). Partes vegetativas deixadas no solo resistem ao estresse hídrico, suportando situações de baixa luminosidade por longo período até obter condições ideais para brotação e ramificação. Outro fator responsável pela importância crescente da trapoeraba é a sua tolerância ao glyphosate, sendo *Commelina* difusa mais tolerante que *Commelina benghalensis* (SANTOS et al., 2001).

Inúmeros trabalhos têm sido realizados visando obter formas mais eficientes de manejo. Atualmente, o uso de herbicidas tem demonstrado grande eficiência, mas o impacto ambiental causado por eles tem sido pouco estudado. O “ecossistema cafeeiro” é distinto em relação a outras culturas e responde diferentemente à aplicação dos herbicidas. Atualmente, existem poucos trabalhos publicados abrangendo o controle das principais plantas daninhas em lavouras de café conilon.

2. ASPECTOS GERAIS DO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

Plantas daninhas são aquelas cujas vantagens não foram ainda descobertas, ou que crescem onde não são desejadas, ou aquelas que interferem com os objetivos do homem (SILVA, 1988). Podem desenvolver-se em ambientes pouco favoráveis e se sujeitam ao estresse hídrico, à umidade excessiva, a temperaturas adversas, fertilidade desfavorável, elevada salinidade, acidez ou alcalinidade (GALLO et al., 1958). Constituem-se em problemas, porque se desenvolvem em condições semelhantes às das plantas cultivadas, apresentando elevado grau de adaptação em diferentes regiões, climas e solos, reduzindo a produtividade e elevando o custo de produção da lavoura. Sua incidência é alta na cultura do café conilon, sendo necessárias, aproximadamente, quatro capinas durante o ano agrícola, realizadas, tradicionalmente, com enxada, cujo rendimento é pequeno (aproximadamente 120 covas/dia/homem) em função da intensidade de infestação, agressividade, espécie e altura das invasoras. As capinas mecânicas são utilizadas quando a mão-de-obra é escassa e não existem restrições de solos e de topografia que impossibilite a técnica. O uso dos herbicidas tem como vantagem o alto rendimento, por controlar as plantas daninhas no início de seu ciclo, diminuindo o efeito da concorrência com o cafeeiro (ALCÂNTARA; CARVALHO, 2000).

Além da competição pelos fatores essenciais ao desenvolvimento do cafeeiro e serem hospedeiras de pragas e doenças, algumas plantas daninhas apresentam substâncias químicas com potencial

alelopático, presentes em quase todos os tecidos (folhas, caules, raízes, rizomas, flores, frutos e sementes). A liberação desses compostos ocorre de várias maneiras, tais como volatilização, exsudação, lixiviação e/ou decomposição dos restos vegetais (SOUZA, 1999).

Embora a alelopatia possa ser verificada em todos os organismos, sua ocorrência é mais comum e evidente em plantas. Sua principal função é a defesa contra pragas e doenças, herbívoros, além de outras espécies. Mesmo depois de mortas, algumas plantas daninhas liberam substâncias alelopáticas (aleloquímicos) que ainda se mantêm nos seus tecidos, de onde são liberadas por volatilização, se forem produtos voláteis, ou por lixiviação, através do orvalho e da chuva, se forem solúveis em água, sendo arrastadas para o solo, onde, ao atingirem a concentração necessária, podem influenciar o desenvolvimento dos organismos (SOUZA, 1999).

Os herbicidas constituem excelente método de controle, porém a falta de conhecimento sobre utilização e eficiência dos vários produtos registrados para as lavouras cafeeiras (Tabela 1) faz com que essa ferramenta seja empregada no Estado do Espírito Santo de forma inadequada e sem acompanhamento de profissionais da área.

Pesquisas realizadas em viveiros de mudas de café, na Fazenda Experimental de Marilândia-Incaper, (ROCHA; NETTO, 2002b), utilizando um herbicida à base de oxyfluorfen, nas doses 360 g i.a.; 720 g i.a. 1.080 g i.a., e uma testemunha, evidenciaram sintomas de fitotoxicidade em *seedling* de café conilon. Observou-se que a dose de 480 g i.a. foi a que menos causou queda na emergência, apresentando baixa fitotoxicidade (ROCHA; NETTO, 2002b) (Figuras 1, 2 e 3).



Figura 1. Detalhe da necrose causada pelo efeito do herbicida oxyfluorfen na coleta das mudas, quando do uso de doses recomendadas pelo fabricante em relação à testemunha (foto A). Marilândia/ES, 2002 (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002).



Figura 2. Vista parcial do viveiro de mudas em Marilândia/ES, onde foram avaliados os efeitos de diferentes dosagens do herbicida oxyfluorfen na germinação de sementes de café conilon (*coffea robusta cv. coniloni*), antes (A) e após sementeira (B), em condições de viveiro (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002).

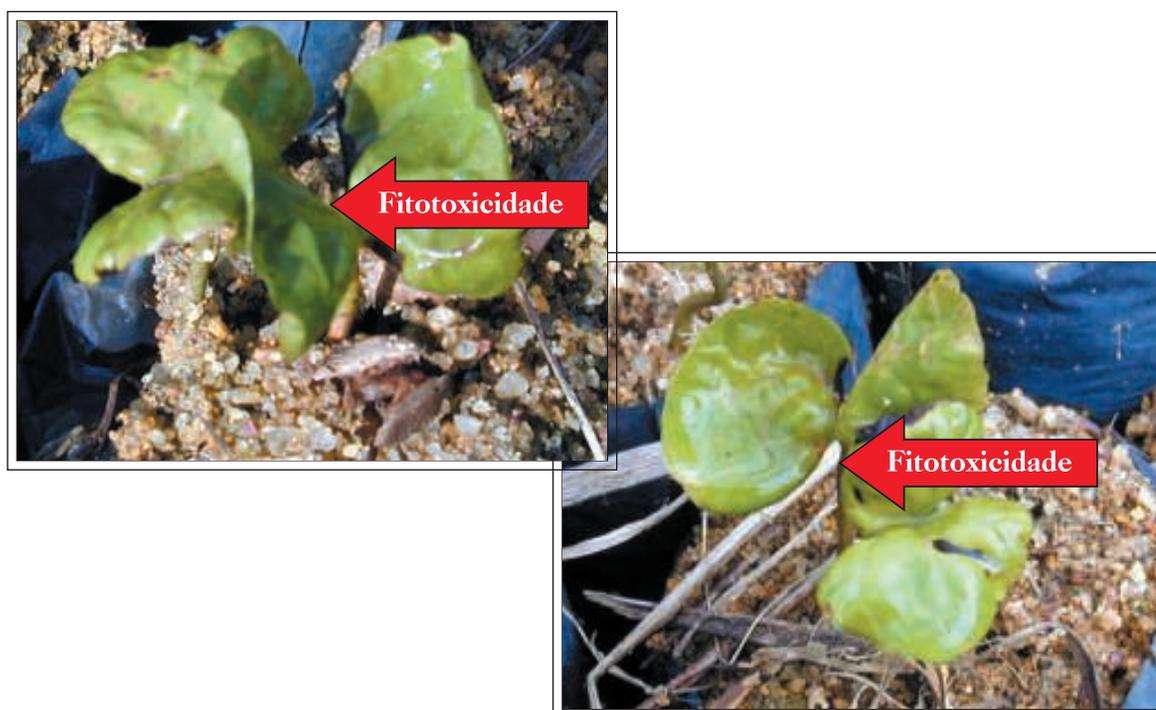


Figura 3. Efeito causado pela fitotoxicidade do herbicida oxyfluorfen aplicado em sementeiras quando da germinação das sementes de café conilon (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002).

Não se conhecem herbicidas seletivos de pós-emergência para cafeeiros recém-transplantados. Com o objetivo de selecionar herbicidas para uso em pós-emergência das plantas daninhas, seletivos para cafeeiros novos, Rocha e Silva (1999) avaliaram o imazapyr, acetochlor, imazaquim, quizalofop + óleo mineral, clethodim, isoxaflutuole, flumioxazin, haloxyfop, fluazifop-p-butyl, nicosulfuron, pyridate, oxyfluorfen, sethoxydim, halosulfuron, pendimethalin, trifluralim, azafinidim e uma testemunha. Todos os tratamentos afetaram em maior ou menor grau o desenvolvimento das plantas de café. O pyridate (900 g i.a.) e o pendimethalin (1500 g i.a.), aos 40 d.a.a., reduziram as alturas das plantas em 35,9 e 37,6%, respectivamente, e a sua massa de matéria seca em 42 e 36,4%, respectivamente. Os herbicidas sethoxydim (230 g i.a.), fluazilfop-p-butyl (187,5 g i.a.) e halosulfuron (112,5 g i.a.) ocasionaram uma redução na altura do cafeeiro em 4,0, 7,2 e 8,9% e na massa de matéria seca de 12,3, 10,0 e 23,5%, respectivamente.

Em lavouras em formação, a linha de plantio deve ser mantida livre de plantas daninhas por meio da utilização de herbicidas seletivos aplicados em pré ou pós-emergência, ou não-seletivos aplicados em jato dirigido à linha de plantio, sob a copa das plantas de café, evitando-se a deriva.

Embora existam vários herbicidas registrados para a cultura de café, poucos apresentam seletividade total para serem aplicados diretamente sobre as plantas desta cultura em pós-emergência das plantas daninhas. Alguns produtos são citados para uso em cafeeiros novos ou recém-plantados (LORENZI, 1994). Apesar disso, apenas dois herbicidas estão, atualmente, sendo comercializados. Esses produtos são recomendados para aplicação sobre as plantas no campo, após o transplante, atuando preferencialmente na pré-emergência das plantas daninhas. Por outro lado, não se conhece nenhum herbicida de pós-emergência registrado para aplicação sobre as mudas e totalmente seletivo para o café conilon. Em busca dessa seletividade, no Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, em 1997, foram publicados apenas dois resumos sobre eficiência e fitotoxicidade de herbicidas em cafeeiros (FOLONI; FUSTAINO, 1997; OSIPE; MAROCHI; MARINHO, 1997).

Dentre os produtos ou misturas comercializados para o cafeeiro recém-transplantado, em pré ou pós-emergência das plantas daninhas, apenas três (fluazifop-p-butyl, oryzalin e oxyfluorfen) estão registrados para essa finalidade. Para os demais, é necessário evitar que a calda herbicida atinja diretamente as folhas da planta (ROCHA, 1997; 1998).

Trabalhos realizados com café conilon no Estado do Espírito Santo evidenciaram que a distribuição das plantas daninhas é variável de acordo com a espécie e o ambiente, algumas tendo ocorrência ampla, mostrando elevada capacidade de adaptação a diversas condições de ambientes, enquanto outras são restritas.

Em 20 a 30% das terras consideradas “Quentes e Planas”, no Estado do Espírito Santo, (FEITOZA et al., 1979; 1980a; 1980b), foram registradas as seguintes espécies em ambientes com café conilon: capim-cidade (*Rhynchelytrum repens*), erva-de-santa-luzia (*Camaesyce hirta*) e erva-palha (*Blainvillea sp.*) e, com frequência inferior a 20%: capim-rabo-de-rubio (*Andropogum bicornis*), tiririca (*Cyperus sp.*), amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*), assa-peixe (*Vernonia polyantes*), capim-angola (*Brachiaria mutica*), capim-brachiaria (*Brachiaria decumbens*), fedegoso (*Senna occidentalis*), erva-canudo (*Equisetum giganteum*), falsa-serralha (*Emilia sonchifolia*) e cipó (*Polygonum convolvulus*) (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002). Por outro lado, em terras “Quentes e Acidentadas”, com

freqüência inferior a 20%, apareceram beldroega (*Portulaca oleracea*) e cordão-de-frade (*Leonotis nepetifolia*) (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002).

Dentre as plantas daninhas predominantes nas lavouras do café conilon no Estado do Espírito Santo destacam-se: amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*), assa-peixe (*Vernonia polyantes*), beldroega (*Portulaca oleracea*), canela-de-urubu (*Blainvillea rhomboidea*), capim-pé-de-galinha (*Dactyloctenium aegyptium*), capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-angola (*Brachiaria mutica*), capim-brachiária (*Brachiaria decumbens*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), capim-cidade (*Rhynchelytrum repens*), capim-favorito (*Rhynchelytrum repens*), fedegoso (*Senna occidentalis*), capim-gengibre (*Paspalum maritimum*), capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), capim-rabo-de-burro (*Andropogum bicornis*), carrapicho-de-carneiro (*Acanthospermum hispidum*), caruru (*Amaranthus spp*), cipó (*Polygonum spp*), cordão-de-cardeal (*Spermacoce verticillata*), erva-canudo (*Equisetum giganteum*), erva-palha (*Blainvillea spp.*), erva-de-santa-luzia (*Camaesyce hirta*), falsa serralha (*Emilia sonchifolia*), flor-de-cardeal (*Ipomoea quamoclit*), grama-seda (*Cynodon dactylon*), guanxumas (*Sida spp*), joá-de-capote (*Nicandra physaloides*), melão-são-caetano (*Mormodica charantia*), picão-preto (*Bidens pilosa*), serralhas (*Sonchus oleraceus*), tiririca (*Cyperus spp.*) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*), dentre outras (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002; ROCHA; NETTO, 2002b).

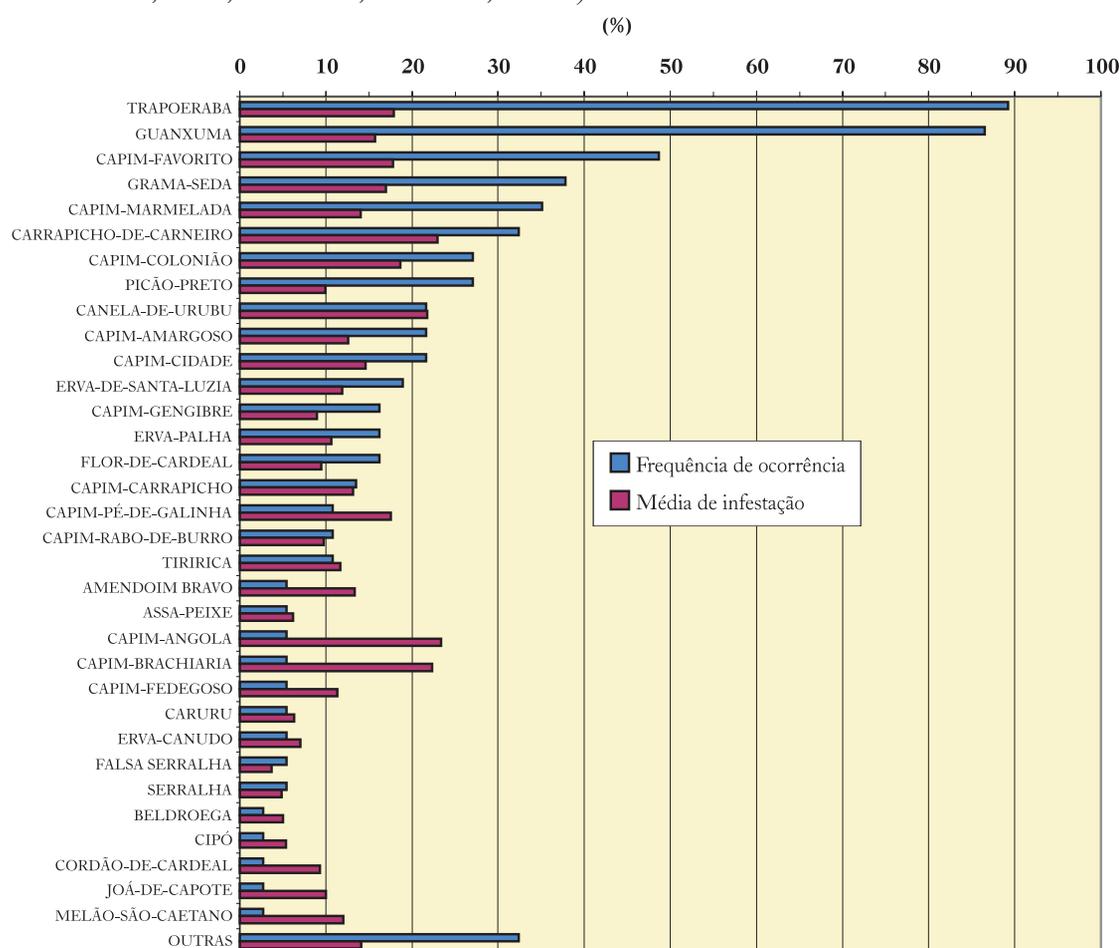


Figura 4. Frequência de ocorrência e média de infestação das principais plantas daninhas encontradas nas lavouras de café conilon no Estado do Espírito Santo no ano de 2002 (ROCHA; NETTO; PACHECO, 2002).

3. LEVANTAMENTO E CONTROLE DAS PLANTAS DANINHAS

O uso adequado de herbicidas exige conhecimento do seu comportamento na planta e no solo. Para isso, é necessário fazer um levantamento das plantas daninhas mais importantes na área e sua época de ocorrência, verificar a sensibilidade aos mais importantes herbicidas existentes no mercado, fazer um planejamento das épocas de aplicação em função principalmente dos períodos chuvosos e do efeito residual e, por fim, escolher um produto que controle as principais espécies, com baixo impacto ambiental e que proporcione menor custo.

Além disto, é importante considerar o regime pluviométrico (falta ou excesso de chuvas) e o crescimento vegetativo da cultura. Por possuírem ampla faixa de adaptação ao ambiente, a escolha da época adequada para aplicação é fundamental para que não haja perdas na quantidade e na qualidade do produto colhido.

Durante os períodos mais secos do ano, é necessário controlar o mato, limpando a linha de café, e no chuvoso, manter a vegetação intercalar para aumentar a retenção de água, controlar a erosão e conservar a matéria orgânica. O solo extremamente limpo em períodos chuvosos assim como a falta de capinas são práticas de manejo inadequadas que comprometem a lavoura.

Os métodos de controle das plantas daninhas podem ser manual, mecânico, físico, biológico e/ou químico. A utilização de herbicidas apresenta como vantagens o controle mais rápido e eficiente, evitando injúrias mecânicas ao cafeeiro; redução da incidência de pragas e doenças; facilidade dos tratos culturais e da colheita; facilidade no controle das plantas daninhas perenes; melhoria do aproveitamento de água e nutrientes e da estrutura do solo. As principais desvantagens estão relacionadas à fitotoxicidade, quando usados inadequadamente; ineficiência no controle; toxicidade ao homem e permanência de resíduos no solo e na planta.

Os herbicidas podem ser utilizados em pré-plantio, incorporados, em pré-emergência ou pós-emergência. Em pré-plantio, como aqueles encontrados na formulação concentrado emulsionável, atuam inibindo a mitose, principalmente em plantas daninhas monocotiledôneas em início de germinação, devendo ser usados principalmente em áreas onde serão instalados os viveiros de mudas.

No solo, os herbicidas sofrem, de forma dinâmica e conjunta, a influência de diversos fatores, que são responsáveis pela sua eficiência e período residual.

Desse modo, seu uso exige conhecimento perfeito de seu comportamento no solo e na planta, para evitar problemas em virtude do uso contínuo. Quando aplicados ao solo, entram em contato com as partículas deste e ficam sujeitos a diversos processos, como adsorção, lixiviação, foto-decomposição, decomposição química, decomposição microbiológica e absorção pelas plantas. A adsorção é importante, pois segura seu princípio ativo na camada superficial. Outro aspecto importante na eficiência é a umidade do solo por ocasião da aplicação. A maioria dos herbicidas de solo necessita de umidade por ocasião da aplicação, ou logo após.

4. CUIDADOS NA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Para utilização de qualquer produto fitossanitário, é importante observar algumas normas básicas de segurança recomendadas pelo Ministério da Saúde e pelo Ministério da Agricultura, Abastecimento

e Pesca, considerando o disposto na Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, regulamentado pelo Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que estabelece diretrizes e exigências do Ministério da Saúde referentes à autorização de registro, renovação de registro e extensão de uso de agrotóxicos e afins.

Cuidados especiais devem ser tomados antes da aplicação dos produtos. A leitura atenta dos rótulos das embalagens e da bula dos produtos deve preceder qualquer aplicação, visando à proteção humana. Para a aplicação, deve-se, obrigatoriamente, utilizar um Equipamento de Proteção Individual (EPI). Este deve constar de um macacão de mangas compridas, chapéu de aba larga, luvas impermeáveis, botas, avental impermeável e máscara apropriada.

Deve-se, ainda, tomar as seguintes precauções gerais:

- Não usar o produto para outra finalidade que não seja agrícola.
- Manter o produto afastado de crianças, alimentos ou de rações de animais.
- Não comer, beber ou fumar durante o manuseio do produto.
- Não utilizar equipamentos de aplicação com vazamento.
- Evitar contato com o nariz e não desentupir bicos, orifícios, válvulas, tubulações ou similares com a boca.
- Usar EPI
- Não lavar as embalagens ou equipamentos de aplicação em lagos, fontes, rios ou em qualquer outro reservatório ou curso d'água.
- Manter sempre disponíveis sacos plásticos para envolver adequadamente as embalagens rompidas ou para o recolhimento dos produtos vazados.
- Não permitir que menores de idade trabalhem na aplicação dos agrotóxicos.
- Manter afastadas das áreas de aplicação crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas.

Ao manusear os produtos, as seguintes precauções devem ser tomadas pelo aplicador:

- Evitar o contato com os olhos. Caso isso ocorra, lavar imediatamente com água corrente durante quinze minutos, e, se houver irritação, procurar um médico, levando a embalagem, a bula ou o rótulo do produto.
- Evitar contato com a pele. Caso isso ocorra, lavar as partes atingidas imediatamente com água e sabão em abundância, e, havendo sinais de irritação, procurar assistência médica, levando a bula, o rótulo ou a embalagem do produto.
- Em caso de inalação, procurar um local arejado.
- Evitar respingos ao abrir a embalagem.
- Aplicar somente as doses recomendadas.

Durante a aplicação, tomar as seguintes medidas de precaução:

- Não aplicar contra o vento.
- Não distribuir o produto com as mãos desprotegidas, optando por usar luvas impermeáveis.
- Evitar ao máximo contato com a área de aplicação.
- Se a pulverização produzir neblina, não descuidar do uso de avental impermeável e protetor

para cobrir o nariz e a boca.

Após a aplicação, observar as seguintes medidas de precaução:

- Lavar as mãos com água e sabão.
- Não reutilizar a embalagem vazia.
- Manter as sobras de produtos adequadamente fechadas em local trancado, longe do alcance de crianças e animais.
- Tomar banho, trocar e lavar as roupas utilizadas durante a aplicação.

Em relação aos cuidados com o meio ambiente, algumas medidas devem ser adotadas visando à sua proteção. Entre outras, podem ser destacadas as seguintes:

- Observar a legislação estadual e municipal relativas às atividades agrícolas.
- Aplicar somente as doses recomendadas.
- Não aplicar o produto em horas quentes do dia ou quando houver rajadas de vento.
- Não lavar as embalagens dos produtos em reservatórios ou cursos d'água.
- Descartar corretamente as embalagens e os restos de produtos.

Em relação ao armazenamento, há uma série de medidas de precaução a serem tomadas. Dentre essas, destacam-se as seguintes:

- Armazenar o agrotóxico por classes (exemplo: fungicidas, inseticidas etc.) e separado de outras mercadorias.
- Manter afastados os alimentos, as iscas raticidas ou as sementes tratadas para evitar o consumo acidental.
- Usar o local de armazenamento exclusivamente para guardar produtos tóxicos, devendo ser ventilado, coberto e ter piso impermeável.
- Manter os produtos em embalagem original e fechada.
- Manter o local trancado.
- Colocar placa de advertência: Cuidado! Veneno.
- Manter sempre embalagens adequadas disponíveis para envolver adequadamente embalagens rompidas.
- Não deixar produtos expostos.

5. REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, E. N.; CARVALHO, G. R. de. Efeito de métodos de controle de plantas daninhas sobre o desenvolvimento de cafeeiros em formação. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. *Resumos expandidos...* Brasília: Embrapa Café, Minasplan, 2000. v. 2, p. 1004-1006.
- BLANCO, H. G.; OLIVEIRA, D. A.; PUPO, E. I. H. Período de competição de uma comunidade natural de mato em uma cultura de café, em formação. *Biológico*, São Paulo: v. 48, p. 9-20, jan. 1982.
- FEITOZA, L. R.; SCÁRDUA, J. A.; SEDYAMA, G. C.; OLIVEIRA, L. M.; VALLE, S. S. Estimativa das temperaturas médias mensais e anual no Espírito Santo. *Revista Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria: v. 9, n. 3, p. 271-291, 1979.
- FEITOZA, L. R.; SCÁRDUA, J. A.; SEDYAMA, G. C.; VALLE, S. S. Estimativa das temperaturas médias das máximas mensais e anual do Espírito Santo. *Revista Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria: v. 10, n.(1): p. 25-32. (1980a).
- FEITOZA, L. R.; SCÁRDUA, J. A.; SEDYAMA, G. C. e VALLE, S. S. Estimativa das temperaturas médias das mínimas mensais e anual do Espírito Santo. *Revista Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria: v. 10, n.(1): p. 15-24. (1980b).
- FOLONI, L. L.; FUSTAINO, M. L. S. Eficiência e seletividade do sulfentrazone aplicado em pré-emergência na cultura de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 1997. Caxambu. *Resumos...* Caxambu: 1997 p. 285.
- GALLO, R.; MORAES, F. R. P.; LOTT, W. L.; INFORZATO, R. *Absorção de nutrientes pelas ervas daninhas e sua competição com o cafeeiro*. Campinas: Instituto Agrônomo, 1958. 13 p. (Boletim, 104).
- KISSMANN, K. G. *Plantas infestantes e nocivas*. Tomo 1. 2. ed. BASF. Brasileira S. A., 1997. 825 p.
- LORENZI, H. *Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional*, 4. ed. Nova Odessa: Plantarum Ltda. 1994, 335 p.
- NJOROGE, J. M. Weeds and weed control in coffee. *Experimental Agricultural*, v. 30, p. 421-429, 1994.
- OSIPE, R; MAROCHI, A. I.; MARINHO, E. O. Avaliação da eficácia e seletividade do acetochlor aplicado em pré-emergência na cultura do café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21., 1997, Caxambu. *Resumos...* Caxambu: 1997, p. 286.

- ROCHA, M. A. M. Persistência do EPTC e do METOLACHLOR no solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. 21., 1997, Caxambu. *Resumos...* Caxambu: 1997.
- ROCHA, M. A. M. Controle de plantas daninhas em café (*Coffea arabica*, L.) usando acetochlor em pré-emergência com jato dirigido. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 24., 1998, Poços de Caldas. *Resumos...* Poços de Caldas: 1998.
- ROCHA, M. A. M.; SILVA, A. E. S. Validação do uso do FIST CE em áreas de café conilon para controle das principais plantas daninhas no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 25., 1999, Franca. *Resumos...* Franca: 1999.
- ROCHA, M. A. M.; NETTO, A. M. ; PACHECO, A. C. Interpretação da distribuição das plantas daninhas na cultura do café conilon no estado do Espírito Santo, em função da influência dos fatores ambientais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 28., 2002, Caxambu. *Resumos...* Caxambu: 2002.
- ROCHA, M. A. M.; NETTO, A. M. Avaliação da resistência a herbicidas em mudas de café conilon, submetidas a tratamentos em pós emergência, em condições de viveiro. CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 28., 2002b, Caxambu. *Resumos...* Caxambu: 2002b.
- RONCHI, C. P.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R. Avaliação da interferência de *Bidens pilosa*, *Brachiaria decumbens* e *Commelina diffusa* sobre o desenvolvimento de plantas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22., 2000, Foz do Iguaçu. *Resumos...* Londrina: SBCPD, 2000. p. 11.
- SANTOS, I. C., SILVA, A. A., FERREIRA, F. A., MIRANDA, G. V., PINHEIRO, R. A. N. Eficiência de glyphosate no controle de *Commelina benghalensis* e *Commelina diffusa*. *Planta Daninha*, v. 19, n. 1, p. 135-143, 2001.
- SILVA, J. F. *Herbicidas, formulações, misturas, interações e seletividade de herbicidas*. módulo 1 - 4. Brasília: CAPES/ABEAS, 1988. 134 p.
- SOUZA, L. S. O Capim-brachiaria e o desenvolvimento de mudas. *Informativo Garçafé*, Garça, Out. 1999.

APÊNDICE

Tabela 1. Relação de herbicidas para a cultura do café cadastrados no Estado do Espírito Santo

Produto	Princípio Ativo	Classe Toxicológica
AFALON SC	Linuron	III
AGRISATO 480 SL	Glifosate	IV
ALACLOR NORTOX	Alachlor	III
AMETRON	Ametrina + Diuron	III
AMETRON SC	Ametrina + Diuron	II
AMINOL	2,4-D sal de amina	I
AMINOL 806	Sal de dimetilamina do ácido 2,4-D	I
AURORA 400 EC	Carfentrazone-ethyl	II
BLAZINA SC	Cianazina + Simazina	II
BORAL 500 SC	Sulfentrazone	IV
BOXER 500 SC	Atrazina + Acetanilida	I
CENTION SC	Diuron	II
DACONATE 480	MSMA	II
DEVRIINOL 500 PM	Napropamida	III
DIRECT	Glifosate	IV
DIREX 500 SC	Diuron	II
DIURON 500 SC MILENIA	Diuron	II
DIURON NORTOX	Diuron	III
DIURON NORTOX 500 SC	Diuron	IV
DMA 806 BR	2,4-D	I
EXTRAZIN SC	Atrazina + Simazina	III
FINALE	Glufosinato de amônia	III
FIST CE	Acetochlor	II
FORTEX SC	Diuron + MSMA	II
FUSILADE 125	Fluazifop-p-butil	II
GLIFOS	Glifosate	IV
GLIFOSATO 480 AGRIPEC	Glifosate	IV
GLIFOSATO 480 HELM	Sal de isopropilamina de glifosato	IV
GLIFOSATO AGRIPEC 720 WDG	Glifosate	IV
GLIFOSATO NORTOX	Glifosate	IV
GLIFOSATO NUFARM	Glifosate	II
GLION	Glifosate	IV
GLIPHOGAN 480	Glifosate	III
GLISTER	Glifosate	II
GLIZ 480 CS	Glifosate	II
GLIZ 480 SL	Glifosate	IV
GLIZ BR	Glifosate	IV
GOAL BR	Oxifluorfen	II
GRAMOCIL	Diuron + Paraquat	II
GRAMOXONE 200	Paraquat	I
HERBADOX 500 CE	Pendimethalin	II
HERBAZIN 500 BR	Simazina	III
HERBI-D-480	2,4-D sal de DMA	I
HERBIPAX 500 BR	Ametrina	III
HERBURON 500 BR	Diuron	II
KARMEX	Diuron	IV
LAÇO CE	Alachlor	I
METRIMEX 500 SC	Ametrina	III
NAVAJO	2,4-D	I
PILARSATO	Glifosate	III
POLARIS	Glifosate	IV
RADAR	Glifosate	IV
RANGER	Azafenidin	III
REGLONE	Diquat	III
ROUNDUP MULTIAÇÃO	Glifosate	IV
ROUNDUP ORIGINAL	Glifosate	IV
ROUNDUP TRANSORB	Glifosate	III
RUSTLER	Glifosate	IV
SELECT 240 EC	Cletodim	II
SENCOR 480	Metribuzin	IV
STINGER	Glifosate	IV
SUMISOYA	Flumioxazin	III
SURFLAN 480	Orizalin	III
TOPEZE SC	Ametrina + Simazina	III
TRIAMEX 500 SC	Ametrina + Simazina	III
TRIFAC	Trifluralina	III
TROP	Glifosate	IV
TROPAZIN	Glifosate + Simazina	II
TROPURON	Diuron + Glifosate	III
U 46 BR	2,4-D	I
WEEDAR 806	2,4-D sal dimetilamina	I
ZAPP	Sulfosate	IV
ZAPPQI	Glifosate potássico	IV

Fonte: Idaf/Seag - Departamento de Inspeção e Fiscalização Animal e Vegetal – DIFAV (2006).